T. C.

HARRAN ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

COĞRAFYA ANABİLİM DALI

(DOKTORA TEZİ)

HOŞAP ÇAYI HAVZASI'NDA (VAN) ARAZİ KULLANIMI VE PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Mehmet BOZKOYUN

ŞANLIURFA – 2019

T. C.

HARRRAN ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

COĞRAFYA ANABİLİM DALI

(DOKTORA TEZİ)

HOŞAP ÇAYI HAVZASI'NDA (VAN) ARAZİ KULLANIMI VE PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Mehmet BOZKOYUN

Danışman:

Prof. Dr. Necmettin ELMASTAŞ

ŞANLIURFA – 2019

T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Enstitünüz Coğrafya Anabilim Dalı 155272102 numaralı Mehmet BOZKOYUN'un hazırladığı "Hoşap Çayı Havzası'nda (Van) Arazi Kullanımı ve Planlamasına Yönelik Öneriler" konulu **doktora tezi** ile ilgili tez savunması, 27/12/ 2019 tarihinde, saat 10:00'da yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABUL (başarılı) olduğuna oybirliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.

27/12/ 2019

Sınav Jürisi	Unvan, Adı Soyadı	Kanaati	İmzası
Danışman	Prof. Dr. Necmettin ELMASTAŞ	KABUL	
Üye	Prof. Dr. Ali ÖZÇAĞLAR	KABUL	
Üye	Prof. Dr. Sedat BENEK	KABUL	
Üye	Prof. Dr. Abdullah ÇELİK	KABUL	
Üye	Doç.Dr. Adnan ALKAN	KABUL	

Bu tezin Coğrafya Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

21../01../2020

Prof. Dr. Şevket ÖKTEN
Müdür

Not: a) Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan alıntıların, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

b) Bu tez, Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Komisyonu (HÜBAK)'ndan (Proje no:18194) mali destek ☒Almıştır ☐Almamıştır.

HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ORJİNALLİK RAPORU VE BEYAN BELGESİ

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

Adı-Soyadı	Mehmet BOZKOYUN
Öğrenci Numarası	155272102
Enstitü Anabilim Dalı	Coğrafya
Programı	Doktora
Başlık (Türkçe)	Hoşap Çayı Havzası'nda (Van) Arazi Kullanımı ve Planlamasına Yönelik Öneriler

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Yukarıda başlığı belirtilen Doktora tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 410 sayfalık kısmına ilişkin 14/11/2019 tarihinde danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, benzerlik oranı % 11'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
2- Kaynakça hariç
3- Alıntılar hariç/dâhil
4- 6 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Yukarıda bilgileri verilen tezli/tezsiz lisansüstü programlarda seminer, dönem projesi, tez vb Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından kabul edilen lisansüstü orijinallik raporu alınması uygulama esasları ile belirlenen azami benzerlik oranlarını aşmadığını ve bütün bilgilerin, akademik kurallara uygun olarak toplanıp sunulduğunu, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı, blok şeklinde alıntılar yapmadığımı ve tüm alıntıların bilimsel atıf kuralları çerçevesinde kaynağını gösterdiğimi, Yükseköğretim kurulu bilimsel araştırma ve yayın etiği yönergesi ile Harran Üniversitesi bilimsel araştırma ve yayın etiği yönergesinin 8. maddesinde yer alan etik ihlallerden her hangi birisinin yer almadığını, etik ihlal tespiti halinde, Enstitü yönetim kurulunca, diplomamın iptal edilmesini kabul ediyorum.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

14/11/2019
Mehmet Bozkoyun
İmzası

Yukarıda yer alan raporun ve beyanın doğruluğunu onaylarım 14/11/2019

Prof. Dr. Necmettin ELMASTAŞ
Danışmanın Unvanı-Adı-Soyadı
(İmzası)

ÖZET

HOŞAP ÇAYI HAVZASI'NDA (VAN) ARAZİ KULLANIMI VE PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

BOZKOYUN, Mehmet

Doktora Tezi

Coğrafya Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Necmettin ELMASTAŞ

Aralık, 2019, 413 Sayfa

Bu çalışmada Hoşap Çayı Havzası'nın arazi kullanım durumu ele alınmıştır. Hoşap Çayı Havzası, coğrafi bölge ayırımına göre, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Van Bölümünde, İstatistiki Bölge Birim Sınıflandırmasına göre ise Düzey II Bölgesi (TRB2) içerisinde bulunmaktadır. Kuzeyinde Edremit ve İpekyolu ilçeleri, kuzeydoğusunda Özalp ve Saray ilçeleri, doğusunda Başkale ilçesi, güneyinde Hakkari, güneybatısında Çatak ilçesi, batısında Gevaş ilçesi ve Van Gölü bulunan havzanın toplam alanı 2.551 km^2'dir.

Bu araştırmadaki amaç, Hoşap Çayı Havzası'ndaki arazi kullanım durumunu ortaya koymak ve bu araziden rantabl yararlanmak için çözüm önerileri geliştirmektir.

Araştırma alanının incelenmesi, yöntem olarak coğrafyanın dağılış, ilişki kurma, karşılaştırma ve nedensellik ilkeleri baz alınarak yapılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasına literatür taraması ve gerekli veriler toplanarak başlanmıştır. Literatür toplama ve tasnifini, arazi çalışmaları, sayısal veri toplama ve elektronik ortamda harita çizimleri takip etmiştir. Bu hazırlıklardan sonra, amaca uygun olarak çalışmamızın metin kısmı hazırlanmış olup bu kısım grafik, tablolarla desteklenmiştir.

Alanın minimum yüksekliği 1649 metre ile Van Gölü su seviyesi, maksimum yüksekliği ise 3684 metre ile Başet Dağı'dır. Batıda Havasor Ovası, doğuda ise akarsular tarafından parçalanmış olan Hoşap Platosu havzanın en önemli düzlük alanlarını oluşturmaktadır.

Hoşap Çayı Havzası'nda genel arazi bölünüşünde otlak alanların payı % 75, tarım alanlarının payı % 23.2 iken, yerleşim alanlarının ve diğer alanların payı ise % 1.8'dir. Otlak alanlarının fazla olmasına bağlı olarak havzanın temel ekonomik faaliyeti hayvancılıktır. Nitekim 2017 yılında havzadaki küçükbaş hayvan sayısı Van'daki küçükbaş hayvan sayısının % 15.6'sını (428.158) meydana getirmektedir. Havza'da diğer önemli hayvancılık faaliyeti ise kültür balıkçılığıdır. 2017 yılı itibari ile havzada 1290 ton kültür balığı (alabalık) üretimi yapılmıştır. Bu değer Van'daki kültür balığı üretiminin % 50'sine denk gelmektedir.

Hoşap Çayı Havzası'nda diğer önemli bir ekonomik faaliyet ise tarımdır. Tarımsal faaliyetler batıda, Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü deltanın her iki tarafında (güney-kuzey) ve Havasor Ovası'nda doğuda ise Hoşap Platosu'nda yoğunluk kazanmıştır.

Sonuç olarak farklı arazi kullanım türlerine sahip olan havza, gerek doğal gerekse beşeri kaynaklar açısından zengin bir potansiyele sahiptir. Ancak bu mevcut potansiyel yeterince kullanılmamaktadır. Havzadaki mevcut potansiyelin maksimum fayda sağlayacak biçimde kullanılabilmesi için arazi kullanımında sürdürülebilir bir planlamanın yapılması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hoşap Çayı Havzası, Havza Planlaması, Arazi Kullanımı, Planlama, Tarım, Hayvancılık

ABSTRACT

RECOMMENDATIONS FOR LAND USE AND PLANNING IN HOŞAP RIVER BASIN (VAN)

BOZKOYUN, Mehmet

Ph.D. Thesis

Department of Geography

Advisor: Prof. Dr. Necmettin ELMASTAŞ

December, 2019, 413 pages

In this study, land use status of Hoşap River Basin is discussed. The Hoşap River basin is located in the Van section of the Eastern Anatolia Region according to the geographical region separation and within the level II region (TRB2) according to the Statistical Region Unit Classification. The total area of the basin is 2.551 km², with Edremit and İpekyolu districts in the north, Özalp and Saray districts in the northeast, Başkale district in the east, Hakkâri in the south, Çatak district in the southwest, Gevaş district in the west and Van Lake in the west.

The aim of this research is to determine the land use situation in the Hoşap River Basin and to develop solutions for the profitable utilization of this land.

The study of the research area is based on the distribution, relationship, comparison and causality principles of geography. The first stage of the study was started by collecting literature and necessary data. Literature collection and classification were followed by field studies, digital data collection and electronic maps. After these preparations, the text part of our study was prepared in accordance with the purpose, which was supported by graphics and tables.

The minimum height of the area is 1649 meters from the water level of Van Lake, the maximum height is Mount of Başet with 3684 meters. The Havasor Plain in the West and the Hoşap Plateau, which are fragmented by rivers in the east, constitutes the most important areas of the plain.

The share of pasture areas in the general land division of Hoşap River basin is 75%, that of farmland areas is 23.2%, and that residential areas and other areas is

1.8%. The main economic activity of the basin is livestock due to the high grassland areas. Thus, the number of sheep in the basin in 2017 constitutes 15.6% (428,158) of the number of sheep in Van. Other important livestock activities in the basin are aquaculture fish. As of 2017, 1290 tons of culture fish (trout) were produced in the basin. This value corresponds to 50% of the aquaculture production in Van.

Agriculture is another important economic activity in the Hoşap river basin. Agricultural activities, on both sides of the delta (south-north) where the Hoşap river flows into Lake Van and the Havasor plain in the east have gained intense on Hoşap plateau.

As a result, the basin, which has different land use types, has a rich potential in terms of both natural and human resources. However, this potential is not used sufficiently. In order to utilize the existing potential in the basin for maximum benefit, it is important to make sustainable planning in land use.

Keywords: Hoşap River Basin, Watershed Planning, Land Use, Planning, Agriculture, Animal Husbandry

HOŞAP ÇAYI HAVZASI'NDA (VAN) ARAZİ KULLANIMI VE PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI II
ORJİNALLİK RAPORU VE BEYAN BELGESİ III
ÖZET IV
ABSTRACT VI
İÇİNDEKİLER VIII
KISALTMALAR XI
TABLOLAR LİSTESİ XIII
ŞEKİLLER LİSTESİ XIX
GİRİŞ 1

BİRİNCİ BÖLÜM
TEZİN ÇERÇEVESİ

1.1. ARAŞTIRMA SAHASININ COĞRAFİ YERİ VE SINIRLARI 4
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI 13
1.3. MATERYAL, YÖNTEM VE TEKNİKLER 14
1.4. KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE 17
1.5. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 33

İKİNCİ BÖLÜM
GENEL COĞRAFİ ÖZELLİKLER

2.1. DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİ 41
2.1.1. Jeolojik Özellikler 42
2.1.2. Tektonizma ve Depremsellik 63
2.1.3. Jeomorfolojik Özellikler 73
2.1.4. İklim Özellikleri 88
2.1.5. Hidrografik Özellikler 116
2.1.6. Vejetasyon Özellikleri 142
2.1.7. Toprak Özellikleri 150
2.2. BEŞERİ ÖZELLİKLER 162
2.2.1. Nüfus Özellikleri 163

2.2.1.1. Nüfusun Gelişimi 163
2.2.1.2. Nüfus hareketleri 171
2.2.1.3. Nüfusun Alansal Dağılışı 174
2.2.1.4. Nüfusun Yaş ve Cinsiyet Yapısı 182
2.2.1.5. Nüfusun Eğitim Durumu 192
2.2.1.6. Nüfusun Ekonomik Özellikleri 193
2.2.2. Yerleşme Özellikleri 194

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GENEL ARAZİ BÖLÜNÜŞÜ, TASNİFİ VE ARAZİ KULLANIM DURUMU

3.1. GENEL ARAZİ BÖLÜNÜŞÜ 219
3.1.1. Tarım Alanları 237
3.1.2. Otlak Alanlar 261
3.1.3. Yerleşim Alanları 268
3.1.4. Sanayi Alanları 275
3.1.5. Sulak Alanlar 276
3.1.6. Koruluk Alanlar 281
3.1.7. Diğer Alanlar (Kayalık ve Taşlık Alanlar, Yollar vb.) 283
3.2. ARAZİ KULLANIMINA BAĞLI OLARAK SÜRDÜRÜLEN EKONOMİK FAALİYETLER 290
3.2.1. Tarım 290
3.2.1.1. Yonca 292
3.2.1.2. Korunga 298
3.2.1.3. Buğday 302
3.2.1.4. Arpa 308
3.2.1.5. Diğer Ürünler 313
3.2.2. Hayvancılık 322
3.2.3. Sanayi 349
3.2.4. Turizm 353

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

HOŞAP ÇAYI HAVZASI'NDA ARAZİ KULLANIM PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

4. 1. TARIM ALANLARININ PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER 369
4. 2. OTLAK ALANLARIN PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER 374

4. 3. HAYVANCILIK FAALİYETLERİNİN PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER 376
4. 4. ORMAN ALANLARININ PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER 380
4. 5. YERLEŞİM ALANLARININ PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER 381
4. 6. SANAYİ ALANLARININ PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER 383
4. 7. TURİZM ALANLARININ PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER 386
SONUÇ 391
KAYNAKÇA 397

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AÜDTCF	Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi
B	Batı
BİL	Bilimler
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
CM	Santimetre
CP	Kontinental Polar
CT	Kontinental Tropikal
ÇEV	Çeviren
D	Doğu
DA	Dekar
ED	Editör
ENST	Enstitü
G	Güney
GB	Güneybatı
GD	Güneydoğu
GES	Güneş Enerjisi Santrali
HA	Hektar
HİS	Hayvan içme suyu
JMO	Jeoloji Mühendisleri Odası
K	Kuzey
KB	Kuzeybatı
KD	Kuzeydoğu
KM	Kilometre

M	Metre
MB	Milibar
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MM	Milimetre
MTA	Maden Tetkik Arama
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TESEV	Türkiye Ekonomik ve Sosyal Etüdler Vakfı
THB	Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
TKB	Tarım ve Köyişleri Bakanlığı
TPAO	Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TPJD	Türkiye Petrol Jeologları Derneği
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VD	ve diğerleri
YAS	Yeraltı suyu
YY	Yüzyıl
YYÜ	Yüzüncü Yıl Üniversitesi

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Van ili Agro-Ekolojik Alt Bölgeleri 4

Tablo 2: Türkiye Topraklarının Tarımsal Kullanma Yönünden Potansiyeli 24

Tablo 3: Corine Arazi Örtü Tipleri ve Harita Sembolleri 25

Tablo 4: Başlıca Doğal Kaynak Kategorileri ve Bunlara Örnekler 28

Tablo 5: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Tüm Jeolojik Birimlerin Alansal Dağılımı 45

Tablo 6: Hoşap Çayı Havzası ve Çevresindeki Tarihsel Dönem Depremleri 67

Tablo 7: Hoşap Çayı Havzası'nda Aletsel Dönem Depremleri 69

Tablo 8: Hoşap Çayı Havzası'nda Eğimin Alansal Dağılımı 81

Tablo 9: Gürpınar'da Aylık Güneşlenme Süresi (saat) ve Güneşlenme Şiddeti (cal/cm²) 91

Tablo 10: Gürpınar'a ve Van'a Ait Uzun Yıllar Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C) 95

Tablo 11: Gürpınar ve Van'da Ortalama Donlu Gün Sayıları 102

Tablo 12: Gürpınar'da Yıllık Ortalama, Maksimum ve Minimum Bağıl Nem Oranları (%) 104

Tablo 13: Gürpınar'da Ortalama Açık, Bulutlu, Kapalı Gün Sayıları (1986-2017) 106

Tablo 14: Gürpınar'da Uzun Yıllar Aylık Ortalama Yağış Değerleri (mm) (1986 - 2017) 107

Tablo 15: Thornthwaite Metoduna Göre Gürpınar'ın Su Bilançosu 113

Tablo 16: Gürpınar'da Aylık Ortalama, Maksimum, Minimum Basınç Değerleri ve Basınç Genliği 114

Tablo 17: Hoşap Çayı'nın Ortalama Akım Değerleri (2013 -2016) ve Gürpınar'ın Aylık Ortalama Yağış Miktarı (2012 – 2016) 122

Tablo 18: Hoşap Çayı'nın Ortala Akım ve Verim Değerleri (2013-2016) 124

Tablo 19: Hoşap Çayı Havzası'nda Soğuk Su Kaynakları 126

Tablo 20: Şamram Suyu'nun Değerleri 129

Tablo 21: Yurtbaşı (Şêhan) Güney Kaynağının Değerleri 129

Tablo 22: Yurtbaşı (Şêhan) Kuzey Kaynağının Değerleri 131

Tablo 23: Zernek Barajının Genel Özellikleri 134

Tablo 24: Hoşap Çayı Havzası'nda Hayvan İçme Suyu Göletleri 136

Tablo 25: Hoşan Çayı Havzası'ndaki Sulama Tesisleri 137

Tablo 26: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Sulama Göletleri 138

Tablo 27: Gürpınar (Havasor Ovası) Alüvyon Akiferi YAS (Yeraltı Suyu) Bilançosu 141

Tablo 28: Şamram Kireçtaşı Akiferi YAS Bilançosu 142

Tablo 29: Araştırma Alanında En Çok Takson İçeren İlk 10 Familya ve Oranları 147

Tablo 30: Hoşap Çayı Havzası'nda Büyük Toprak Gruplarının Kapladığı Alanlar ve Bu Alanların Oransal Dağılışı (%) 152

Tablo 31: Hoşap Çayı Havzası'nda Yıllar İtibari ile Kasaba ve Kırsal Nüfus 164

Tablo 32: Hoşap Çayı Havzası'ndaki İdari Birimlerin Yıllara Göre Nüfusları (1965-2017) 166

Tablo 33: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Yerleşmelerin 1965, 1985, 2000, 2010, 2017 Yıllarına Göre Nüfusları ve Artış Hızları (‰) 168

Tablo 34: Van İlinde Yıllar İtibari ile Kentsel ve Kırsal Nüfus 170

Tablo 35: Dışarıdan Araştırma Alanına Göç ile Gelen Nüfus 172

Tablo 36: Araştırma Alanından Türkiye'deki İllere Yapılan Göçlerin Dağılımı 173

Tablo 37: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Yerleşmelerin Jeomorfolojik Ünitelere Göre Nüfus Miktarları ve Yoğunlukları (2017). 179

Tablo 38: Hoşap Çayı Havzası'nda Nüfusun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı 183

Tablo 39: Hoşap Çayı Havzası'nın Kırsal ve Kasaba Nüfusunun Cinsiyete Göre Dağılımı (2017) 190

Tablo 40: Hoşap Çayı Havzası'nda 2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılı Derslik, Öğretmen ve Öğrenci Durumu 192

Tablo 41: Hoşap Çayı Havzası'nda Bitirilen Eğitim Düzeyi ve Cinsiyete Göre (6 ve daha yukarı yaştaki) Nüfus 193

Tablo 42: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Yerleşmeler 197

Tablo 43: Hoşap Çayı Havzası'nda Köy ve Mahalle Yerleşmelerinin Yeni ve Eski Adları 204

Tablo 44: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Yerleşmelerin Ortalama Yükseltileri 208

Tablo 45: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Mahallelerin Ortalama Yükseltileri 211

Tablo 46: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflarının Kapladığı Alan (Ha) ve Oranları (%) 219

Tablo 47: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Sınıflarının Kullanım Durumuna Göre Dağılışı 222

Tablo 48: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanım Durumu (1984) 230

Tablo 49: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanım Durumu (2000) 232

Tablo 50: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanım Durumu (ha) (2017) 234

Tablo 51: Hoşap Çayı Havzası'nda Ünitelere Göre Tarım Alanlarının Miktar (ha) ve Oranları (%) 239

Tablo 52: Hoşap Çayı Havzası'nda Sulu ve Kuru Tarım Alanlarının Köy Yönetsel alanına göre Dağılımı 244

Tablo 53: Hoşap Çayı Havzası'nda İdari Ünitelere Göre Otlak Alanların Durumu 265

Tablo 54: Gürpınar'da Mevcut İş Yerleri ve Sayıları (2018) 273

Tablo 55: Hoşap Çayı Havzası'nda Kasaba ve Köy Yerleşmelerinin Kapladıkları Alanlar 274

Tablo 56: Zernek Barajı İşletme Durumu (2014) 277

Tablo 57: Hoşap Çayı Havzası'nda Yetiştirilen Bazı Bitkilerin Genel Ekolojik İstekleri 291

Tablo 58: Hoşap Çayı Havzası'nda Bazı Bitkilerin Ekim Dönemi 292

Tablo 59: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Yonca ve Korunga Vejetasyon Döneminde Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri 294

Tablo 60: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Ortalama Yağış Miktarı (mm) 294

Tablo 61: Gürpınar İlçesi ve Van İlinde Yoncanın Ekim Alanı ve Üretimi (2011 – 2017) 295

Tablo 62: Hoşap Çayı Havzası'nda Yonca Ekim Alanı 300 Hektar ve Üzerinde Olan Yerleşim Birimleri 296

Tablo 63: Gürpınar İlçesi ve Van İlinde Korunganın Ekim Alanı ve Üretimi (2011-2017) 299

Tablo 64: Hoşap Çayı Havzası'nda Ekim Alanı 100 Hektar ve Üzerinde Olan Yerleşim Birimleri 300

Tablo 65: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Buğday Vejetasyon Döneminde Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri 303

Tablo 66: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Aylık Ortalama Yağış Miktarı (mm) 303

Tablo 67: Gürpınar İlçesi ve Van İlinde Buğday Ekim Alanı ve Üretimi (2011 – 2017) 305

Tablo 68: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Bazı Köylerde Buğday Ekim Alanları 306

Tablo 69: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Arpa Vejetasyon Döneminde Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri 308

Tablo 70: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Arpa Vejetasyon Döneminde Aylık Ortalama Yağış Miktarı (mm) 309

Tablo 71: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Arpa Ekim Alanı ve Üretimi (2011-2017) 310

Tablo 72: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Bazı Köylerde Arpa Ekim Alanları 311

Tablo 73: Bazı Tarımsal Ürünlerin Hoşap Çayı Havzası, Van ve Türkiye'de Üretimi (2017) 313

Tablo 74: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Elma Ekim Alanı ve Üretimi (2011-2017) 314

Tablo 75: Hoşap Çayı Havzası'nda Elma Yetiştirilen Yerleşim Alanları (2017) 315

Tablo 76: Hoşap Çayı Havzası'nda Ceviz Yetiştirilen Yerleşim Alanları (2017) 316

Tablo 77: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Domates Ekim Alanları Ve Üretim Miktarı (2011-2017) 317

Tablo 78: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Bazı Köylerde Domates Ekim Alanları (2017) 318

Tablo 79: Gürpınar İlçesi ve Van İlinde Biber Ekim Alanı ve Üretim Miktarı (2011-2017) 321

Tablo 80: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Yerleşin Birimlerinde Biber Ekim Alanları 321

Tablo 81: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Koyun Sayısı 324

Tablo 82: Hoşap Çayı Havzası'nda Koyun Sayısının İdari Ünitelere Göre Dağılışı (2017) 329

Tablo 83: Hoşap Çayı Havzası'nda İdari Ünitelerdeki Sıvat Sayıları (2018) 334

Tablo 84: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Keçi Sayısı 335

Tablo 85: Hoşap Çayı Havzası'nda Keçi Sayılarının İdari Ünitelere Göre Dağılımı (2017) 336

Tablo 86: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Sığır Sayısı 339

Tablo 87: Hoşap Çayı Havzası'nda Sığır Sayısının İdari Ünitelere Göre Dağılımı (2017) 341

Tablo 88: Hoşap Çayı Havzası ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Balık Üretimi 344

Tablo 89: Hoşap Çayı Havzası'nda ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Alabalık Üretimi 345

Tablo 90: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Balık İşletmeleri (2017) 345

Tablo 91: Yıllar İtibari ile Gürpınar İlçesinde Kovan Sayısı ve Bal Üretimi (2004-2017) 348

Tablo 92: Gürpınar'da Atölye Tipleri ve Sayıları (2018) 349

Tablo 93: Van-Et Fabrikasının Fiili Kapasite Bilgileri 351

Tablo 94: Van ve İlçelerine Ait Otel-Pansiyon Oda ve Yatak Kapasiteleri (2017) 363

Tablo 95: Yıllar İtibari ile Van'ı Ziyaret Eden Yerli ve Yabancı Turist Sayısı 364

Tablo 96: Yıllar İtibari ile Aylık Olarak Van'ı Ziyaret Eden Yerli ve Yabancı Turist Sayısı 364

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Hoşap Çayı Havzası'nın Lokasyon Haritası 6

Şekil 2: Gürpınar'ın Kuzeybatıdan Görünüşü 7

Şekil 3: Havasor Ovası'nın Doğudan Görünüşü 9

Şekil 4: Köşk ve Enginsu Köyleri Arasındaki Çayır Arazisi 30

Şekil 5: Aladüz Köyünün Güneydoğusundaki Mera Alanı 31

Şekil 6: Hoşap Çayı Havzası'nın Jeoloji Haritası 43

Şekil 7: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Jeolojik Birimlerin Alansal Dağılışı 46

Şekil 8: Bitlis Masifinin Genel Yayılımı 47

Şekil 9: Bol Dağı'nın Kuzeyinden Bir Görünüş 47

Şekil 10: Erkaldı Köyünün Güneyindeki Bitlis Metamorfikleri 48

Şekil 11: Mordağ Metamorfiklerine Ait Genelleştirilmiş Stratigrafik Sütun Kesiti 49

Şekil 12: Tozlutepe Formasyonunun Basitleştirilmiş Dikme Kesiti 50

Şekil 13: Taşkonak Köyünün Batısında Bakışık Karmaşığından Bir Görünüş 51

Şekil 14: Yüksekova Karmaşığının Basitleştirilmiş Dikme Kesiti 52

Şekil 15: Giyimli Köyünün Kuzeydoğusunda Yüksekova Karmaşığından Bir Görünüş 53

Şekil 16: Yedisalkım Köyünün Batısında Bulunan Saltatepe Üyesi Biriminden Bir Görünüş 54

Şekil 17: Alınak ve Yedisalkım Köyleri Arasında Koçgüden Üyesi Biriminden Bir Görünüş 55

Şekil 18: Hoşap (Güzelsu) Kalesinin Üzerinde Yer Aldığı Yedisalkım Formasyonu 56

Şekil 19: Uzungedik Köyünün Güneydoğusunda Kırkgeçit Formasyonundan Bir Görünüş 57

Şekil 20: Koyunyatağı Köyünün Kuzeybatısında Van Formasyonundan Bir Görünüş 58

Şekil 21: Adilcevaz Kireçtaşı Birimine Örnek Teşkil Eden Ziyaret Tepeden Bir Görünüş 59

Şekil 22: Alınak Köyünün Batısında Aktaş Formasyonu Biriminden Bir Görünüş 60

Şekil 23: Taşdönderen Köyünün Batısında Büyükçay Formasyonundan Bir Görünüş 61

Şekil 24: Çiçekli Köyündeki Edremit Travertenlerinden Bir Görünüş 62

Şekil 25: Hoşap Çayı 'nın Zernek Barajı'na Döküldüğü Alandaki Alüvyonlardan Bir Görünüş 63

Şekil 26: Van Gölü ve Yakın Çevresinin Sismotektonik Haritası 64

Şekil 27: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Fay Zonları 66

Şekil 28: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinin Aletsel Dönem Deprem Haritası 70

Şekil 29: Hoşap Köyü'nün Kuzeyinde Bir Şaryajlı Yapı Örneği 72

Şekil 30: Hoşap Çayı Havzası'nda Yükseltiye Bağlı Alansal Dağılım (km²) 74

Şekil 31: Hoşap Çayı Havzası'nda Yükseltiye Bağlı Alansal Dağılım (%) 75

Şekil 32: Başet Dağı'nın Kuzeyden Görünüşü 75

Şekil 33: Hoşap Çayı Havzası'nın Topoğrafya Haritası 77

Şekil 34: Hoşap Çayı Havzası ve Çevresinin Fiziki Haritası 78

Şekil 35: Bol Dağı'nın Doğudan Görünüşü 79

Şekil 36: Sürdüz Dağı'nın Kuzeyden Görünüşü 79

Şekil 37: Hoşap Çayı Havzası'nın Eğim Haritası 80

Şekil 38: Hoşap Çayı Havzası'nda Eğimin Alansal Dağılımı 82

Şekil 39: Hoşap Güneyinde Çeşitli Yükseltilerdeki Plato Alanlarından Bir Görünüş 82

Şekil 40: Sevindik Köyü'nün Güneyinde Bulanan Plato Alanı 83

Şekil 41: Günbaşı Köyü'nün Kuzeyindeki Aşınım Yüzeyinden Bir Görünüş 83

Şekil 42: Vadi Tabanında Kurulmuş Yurtbaşı Köyünden Bir Görünüş 84

Şekil 43: Hoşap Çayı Havzası'nın Jeomorfoloji Haritası 85

Şekil 44: Bol Dağı'ndan Havasor Ovası'nın Güney Kısmından Bir Görünüş 86

Şekil 45: Gürpınar - Hakkâri Karayolunun Güneyinde Hoşap Platosu'ndan Bir Görünüş 87

Şekil 46: Hoşap Platosu'ndan Panoramik Bir Görünüş 87

Şekil 47: Tiresin Mevkiinde Yonca Tarlasından Bir Görünüm 88

Şekil 48: Gürpınar'da Ekinoks ve Solstis Tarihlerinde Güneş Işınlarının Ufuk Düzlemi Üzerindeki Maksimum Geliş Açıları 90

Şekil 49: Gürpınar Aylık Güneşlenme Süresi (saat) ve Güneşlenme Şiddeti (cal/cm²) 92

Şekil 50: Gürpınar ve Van'a Ait Aylık Güneşlenme Süresi 92

Şekil 51: Hoşap Çayı Havzası'nın Bakı Haritası 94

Şekil 52: Gürpınar ve Van'a Ait Ortalama Sıcaklık Değerleri 95

Şekil 53: Hoşap Çayı Havzası'nın Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası 97

Şekil 54: Hoşap Çayı Havzası'nın Temmuz Ayı Sıcaklık Haritası 99

Şekil 55: Hoşap Çayı Havzası Ocak Ayı Sıcaklık Haritası 101

Şekil 56: Gürpınar'da Ortalama Buhar Basıncı 103

Şekil 57: Gürpınar'da Ortalama Sıcaklık (°C), Ortalama Nispi Nem (%) ve Ortalama Buhar Basıncı (hPa) İlişkisi 105

Şekil 58: Gürpınar'da Aylara Göre Ortalama Bulutluluk Değerleri (1986 – 2017) 106

Şekil 59: Gürpınar'da Aylara Göre Açık, Bulutlu, Kapalı Günlerin Sayısı (1986-2017) 107

Şekil 60: Gürpınar ve Van'da Uzun Yıllar Aylık Ortalama Yağış Değerleri (mm) (1986-2017) 108

Şekil 61: Gürpınar'da Yağışın Mevsimlere Göre Dağılışı (%) 109

Şekil 62: Van'da Yağışların Mevsimlere Göre Dağılışı (%) 109

Şekil 63: Hoşap Çayı Havzası'nın Yıllık Yağış Haritası 110

Şekil 64: Gürpınar ve Van'da Uzun Yıllar Kar Yağışlı Gün Sayısı Ortalamaları (1986 -2017) 111

Şekil 65: Kışın Abalı Köyünden Bir Görünüş 112

Şekil 66: Thornthwaite Metoduna Göre Gürpınar'ın Su Bilançosu Diyagramı 113

Şekil 67: Gürpınar'a Ait Aylık, Yıllık, Maksimum, Minimum Basınç Değerleri ve Basınç Genliği 115

Şekil 68: Gürpınar'ın Rüzgâr Frekansları ve Hızları 116

Şekil 69: Şamram Kanalının Hoşap Çayı'nı Beton Köprü ile Geçişi 117

Şekil 70: Hoşap Çayı Üzerinden Şamram Kanalındaki Suyun Geçişini Sağlayan Su Kemeri 118

Şekil 71: Ortaköy'ün Doğusunda Hoşap Çayı'ndan Bir Görünüş 120

Şekil 72: Sevindik Köyünde Yazın Kuruyan Şehit Dere 121

Şekil 73: Hoşap Çayı'nın Boyuna Profili 122

Şekil 74: Hoşap Çayı Zernek 2. Köprü D25A051 Nolu Debi İstasyonu'nun Aylık Ortalama Debi Miktarı ile Gürpınar'ın Aylık Ortalama Yağış Miktarı Diyagramı 123

Şekil 75: Hoşap Çayı'nın Uzun Yıllar (1960-2009) Yıllık Ortalama Akımları 124

Şekil 76: Hoşap Çayı 'nın Ortalama Akım ve Verimi 125

Şekil 77: Gündoğan Köyünde Sulama Amaçlı Kullanılan Kanaldan Bir Görünüş 125

Şekil 78: Gündoğan Köyündeki Beyaz Kaynaktan (Kani Sıpi) Bir Görünüş 127

Şekil 79: Şamram Kaynağının Çıktığı Noktadan Bir Görünüş 128

Şekil 80: Şamram Kaynağından Bir Görünüş 128

Şekil 81: Yurtbaşı Köyündeki Şêhan Sıcak Su Kaynağından Bir Görünüş (Güneydeki Kaynak) 130

Şekil 82: Şêhan Güney Kaynakta Ölçüm Yaparken 130

Şekil 83: Yurtbaşı Köyündeki Şêhan Sıcak Su Kaynağından Bir Görünüş (Kuzeydeki Kaynak) 131

Şekil 84: Dönemeç Deltasından Panoramik Bir Görünüş 132

Şekil 85: Sulak Alan İçin Tehlike Arz Eden Yerleşim Yeri Atık Borularından Bir Görünüş 133

Şekil 86: Zernek Barajından Bir Görünüş 135

Şekil 87: Bozyiğit ve Savacık Köyleri Arasında Yapımı Düşünülen Baraj (Gölet) Yerinden Bir Görünüş 136

Şekil 88: Cevizalan Göletinden Bir Görünüş 138

Şekil 89: Toni Göletinden Bir Görünüş 138

Şekil 90: Hoşap Çayı Havzası'nın Hidrografya Haritası 140

Şekil 91: Hoşap Çayı Kenarında (Dönemeç Köyünün Doğusu) Koruluk Bir Alanın Görünüşü 144

Şekil 92: Çiçekli Köyünün Güneyindeki Vadi Tabanında Bulunan Çayır-step Formasyonundan Bir Görünüş 144

Şekil 93: Antropojen Step Alanında Otlayan Koyun Sürüsü 145

Şekil 94: Aladüz Köyünün Güneydoğusunda Gevenlerin Yayılışından Bir Görünüş 146

Şekil 95: Araştırma Alanındaki (Zernek Barajı ve Çevresi) Bitkilerin Fitocoğrafik Bölge Spektrumları 146

Şekil 96: Tutmaç ve Mollahüseyin Köyleri Arasında Tarla Haline Getirilmiş Step Alanlardan Bir Görünüş 148

Şekil 97: Cevizalan ve Çörekli Köyleri Arasında Tarla Haline Getirilmiş Step Alanlarından Bir Görünüş 149

Şekil 98: Engil Deltasındaki Sazlık Alanlardan Bir Görünüş 149

Şekil 99: Yolaşan Köyünde Bir Meyve Bahçesi 150

Şekil 100: Hoşap Çayı Havzası'nda Büyük Toprak Gruplarının Bölünüşü (%) 152

Şekil 101: Uzungedik Köyünün Batısında Kestaneregi Topraklar Üzerinde Yetiştirilen Buğdaydan Bir Görünüş 154

Şekil 102: Murataldı Köyünün Doğusunda Kestanerengi Topraklardan Bir Görünüş 155

Şekil 103: Hoşap Çayı Havzası'nın Büyük Toprak Grupları 156

Şekil 104: Aladüz Köyünün Kuzeydoğusunda Üzerinde Tarım Yapılan Kahverengi Topraktan Bir Görünüş 157

Şekil 105: Abalı Köyünün Batısında Otlak Alanı Olarak Kullanılan Kahverengi Topraktan Bir Görünüş 158

Şekil 106: Kızıltaş Köyünün Batısında Kireçsiz Kahverengi Topraklardan Bir Görünüş 159

Şekil 107: Çakınlı Köyünün Kuzeyinde Yetersiz Drenajın Olduğu Alüvyal Topraklardan Bir Görünüş 160

Şekil 108: Alüvyal Topraklarda Sebze Tarımı 161

Şekil 109: Hoşap Çayı Havzası'nda Yıllara Göre Kasaba ve Kırsal Nüfusun Gelişimi 165

Şekil 110: Van'da Sayım Yıllarına Göre Kentsel ve Kırsal Nüfusun Gelişimi (1965-2017) 171

Şekil 111: Hoşap Çayı Havzası'nın Aritmetik Nüfus Yoğunluğu Haritası (2017) 176

Şekil 112: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Nüfusun Yükselti Kademelerine Göre Oransal Dağılımı (2017) 177

Şekil 113: Hoşap Çayı Havzası'nda Yerleşme Bazında Nüfus Büyüklüğü 181

Şekil 114: Hoşap Çayı Havzası'nda Çocuk Nüfusunun Oransal Dağılımı 185

Şekil 115: Hoşap Çayı Havzası'nda Aktif Nüfusun Oransal Dağılımı 187

Şekil 116: Hoşap Çayı Havzası'nda Yaşlı Nüfusun Oransal Dağılımı 189

Şekil 117: Hoşap Çayı Havzası'nın Yaş Piramidi (2017) 190

Şekil 118: Hoşap Çayı Havzası'nın Cinsiyet Oranı 191

Şekil 119: Hoşap Çayı Havzası'nda Çalışan Nüfusun Dağılımı (2017) Sektörel 194

Şekil 120: Yedisalkım (Put) Köyü Mağaralarından Bir Görünüş 195

Şekil 121: Dilkaya Höyüğünden Bir Görünüş 196

Şekil 122: Hoşap Çayı Havzası'nda Yerleşmelerin Dağlışı 200

Şekil 123: Nırkox (Yolaşan) Yaylasında "*hevşi*"den bir görünüş 201

Şekil 124: Nırkox (Yolaşan) Yaylasında "*koz*"dan Bir Görünüş 202

Şekil 125: Nırkox (Yolaşan) Yaylasında "*kevırên xwê*" (tuz taşları)'ından Bir Görünüş 202

Şekil 126: Hoşap Çayı Havzası'nda Yerleşme Paterni 206

Şekil 127: Toplu Kır Yerleşmelerinden Biri Olan Çakınlı Köyünden Bir Görünüm 207

Şekil 128: Toplu Kır Yerleşmelerinden Biri Olan Yurtbaşı Köyünden Bir Görünüm 207

Şekil 129: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Yerleşmelerin Bulundukları Yükselti Basamaklarına Göre Oransal Dağılımları 209

Şekil 130: Hoşap Çayı Havzası'nda Yerleşmelerin Topoğrafya Üzerinde Dağılışı 210

Şekil 131: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Mahallelerin Bulundukları Yükselti Basamaklarına Göre Oransal Dağılımı 212

Şekil 132: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Tüm Kırsal Yerleşmelerin Yükselti Basamaklarına Göre Oransal Dağılımı 213

Şekil 133: Yurtbaşı Köyünde Tek Katlı Kerpiç Meskenden Bir Görünüş 214

Şekil 134: Yedisalkım Köyünde Çift Katlı Kerpiç Bir Mesken 215

Şekil 135: Yedisalkım Köyünde Taş Meskenlerden Bir Görünüş 215

Şekil 136: Yedisalkım Köyünde Geleneksel Evin Eklentilerinden Bir Görünüş 216

Şekil 137: Taşdönderen Köyünde Modern Bir Meskenin Görünüşü 217

Şekil 138: Kasabadaki Modern Meskenlerden Bir Görünüş (Akpınar Mahallesi) 218

Şekil 139: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflarının Oransal Dağılımı (%) 220

Şekil 140: Hoşap Çayı Havzası'nın Erozyon Haritası 221

Şekil 141: Hoşap Çayı Havzası'ndaki I. Sınıf Araziler Üzerindeki Kullanım Biçimlerinin Oransal Dağılışı 223

Şekil 142: Hoşap Çayı Havzası'nın Arazi Sınıfları 225

Şekil 143: Hoşap Çayı Havzası'ndaki II. Sınıf Araziler Üzerindeki Kullanım Biçimlerinin Oransal Dağılımı 226

Ş**ekil 144**:Hoşap Çayı Havzası'nda III. Sınıf Araziler Üzerindeki Kullanım Biçimlerinin Oransal Dağılımı 227

Şekil 145:Hoşap Çayı Havzası'nda IV. Sınıf Araziler Üzerindeki Kullanım Biçimlerinin Oransal Dağılımı 228

Şekil 146:Hoşap Çayı Havzası'nda VI. Sınıf Araziler Üzerindeki Kullanım Biçimlerinin Oransal Dağılımı 229

Şekil 147: Hoşap Çayı Havzası'nın Arazi Kullanım Haritası (1984) 231

Şekil 148: Hoşap Çayı Havzası'nın Arazi Kullanım Haritası (2000) 233

Şekil 149: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanımının Oransal Dağılımı (2017) 235

Şekil 150: Hoşap Çayı Havzası'nın Arazi Kullanım Haritası (2017) 236

Şekil 151: Hoşap Çayı Havzası'nda Tarım Alanlarının Dağılışı 238

Şekil 152: Hoşap Çayı Havzası'nda Tarım Alanlarının İdari Ünitelere Göre Dağılımı 242

Şekil 153: Hoşap Çayı Havzası'nda Tarım Alanlarının İdari Alanlara Göre Oransal Dağılımı 243

Şekil 154: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Sulu Tarım Alanları 247

Şekil 155: Bozyiğit Köyünde Sulama Kanalından Bir Görünüş 248

Şekil 156: Hoşap Çayı Havzası'nda Sulu Tarım Alanlarının İdari Ünitelere Göre Dağılımı 250

Şekil 157: Hoşap Çayı Havzası'nda Sulu Tarım Alanlarının Ünitelere Göre Oransal Dağılımı 251

Şekil 158: Atalan ve Engil Köyleri Çevresinde Damlama Yönteminin Kullanıldığı Sebze Tarlasından Bir Görünüş 252

Şekil 159: Hoşap Çayı Havzası'nda Kuru Tarım Alanlarının Dağılımı 253

Şekil 160: Hoşap Çayı Havzası'nda Kuru Tarım Alanlarının İdari Ünitelere Göre Dağılımı 255

Şekil 161: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Kuru Tarım Alanlarının İdari Ünitelere Göre Oransal Dağılımı 257

Şekil 162: Hoşap Çayı Havzası'nda Ekili Alanların İdari Ünitelere Göre Dağılımı 259

Şekil 163: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Dikili Alanların İdari Ünitelere Döre Dağılımı 260

Şekil 164: Gürpınar'ın Kuzeyindeki Çayır Alanlarından Bir Görünüş 261

Şekil 165: Günbaşı Köyünün Güneyinde Bir Mera Alanı 262

Şekil 166: Hoşap Çayı Havzası'nda Otlak Alanlarının Dağılımı 263

Şekil 167: Hoşap Çayı Havzası'nda Otlak Alanların İdari Ünitelere Göre Dağılımı 264

Şekil 168: Hoşap Çayı Havzası'nda Otlak Alanların İdari Ünitelere Göre Oransal Dağılımı 267

Şekil 169: Gürpınar'ın Güneyinde Tarım Alanlarında Oluşturulan Yerleşim Alanlarından Bir Görünüş 269

Şekil 170: Gürpınar Kasabası'nın Arazi Kullanım Haritası 270

Şekil 171: Gürpınar Kasabası'nda Cumhuriyet Caddesi'nin Güneyden Görünüşü 270

Şekil 172: Askeriye Caddesi'nden (Kırkgeçit Yolu) Bir Görünüş 271

Şekil 173: Zernek Barajı Rezervuarı İşletme Eğrisi (01.10.2013 - 01.01.2015) 278

Şekil 174: Zernek Barajı Üzerindeki Balık Kafeslerinden Bir Görünüş 279

Şekil 175: Zernek Barajında Bir Balık Kafesi (Havuzu) 279

Şekil 176: Dönemeç Deltası Sulak Alanından Bir Görünüş 280

Şekil 177: Hoşap Çayı Boyunca (Dönemeç köyünün batısı) Koruluk Bir Alanın Görünüşü 282

Şekil 178: Hamurkesen Köyünün Kuzeyinde Bir Vadi İçerisinde Küçük Bir Koruluk 283

Şekil 179: Çavuştepe Köyünün Doğusunda Taşlık Kayalık Bir Alanın Görünüşü 284

Şekil 180: Gürpınar-Güzelsu Arasında Toprak Kaymalarına Karşı Örülen Taş Duvar 285

Şekil 181: Hoşap Çayı Havzası'nda D300 ve D975 karayolları 286

Şekil 182: Hoşap Çayı Havzası'nın Ulaşım Haritası 287

Şekil 183: Sevindik Köyü'nün Asfaltlanmış Yolundan Bir Görünüş 288

Şekil 184: Gölardı Köyü'nün Stabilize Yolundan Bir Görünüş 289

Şekil 185: Havzanın Batısında (Köşk Köyü), Sulanan Yonca Tarlasından Bir Görünüş 293

Şekil 186: Havzanın Doğusunda (Cevizalan köyü) Kuru Olarak Yetiştirilen Yonca 293

Şekil 187: Hoşap Çayı Havzası'nda Yonca Ekim Alanlarının Dağılışı 297

Şekil 188: Hoşap Çayı Havzası'nda Korunga Ekim Alanlarının Dağılışı 301

Şekil 189: Hoşap Çayı Havzası'nda Buğday Ekim Alanlarının Dağılışı 307

Şekil 190: Hoşap Çayı Havzası'nda Arpa Ekim Alanlarının Dağılışı 312

Şekil 191: Hamurkesen Köyünde Bir Ceviz Ağacı 316

Şekil 192: Atalan Köyünde Damla Yöntemiyle Sulanan Domates Tarlasından Bir Görünüş 318

Şekil 193: Enginsu Köyünde Serada Yetiştirilen Domateslerden Bir Görünüş 319

Şekil 194: Enginsu Köyünde Serada Yetişen Salatalıklardan Bir Görünüş 320

Şekil 195: Erkaldı Köyünün Kuzeyindeki Domates Yetiştirilen Seradan Bir Görünüş 320

Şekil 196: Hoşap Çayı Havzası'nda Yetiştirilen Hayvanların Türlerine Göre Oransal Dağılımı (2017) 323

Şekil 197: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Koyun Sayısındaki Değişim 324

Şekil 198: Yukarıkaymaz Mahallesinde Akkaraman Koyun Sürüsünden Bir Görünüm 324

Şekil 199: Nordız Koyunu 325

Şekil 200: Cevizalan Köyünde Ahır (Gov) ve Ağıl (Hevşi) Yapılarından Bir Görünüş 326

Şekil 201: Bozyiğit Köyünde Kuzu Barınağından (Kozık) Bir Görünüş 326

Şekil 202: Sevindik Hayvan Yemi Olarak Kullanılan Ot Yığınından "*lod*" Bir Görünüş 327

Şekil 203: Cevizalan Köyünde Tezek Yığınından "*delevan*" Bir Görünüş 328

Şekil 204: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Koyun Sayılarının İdari Ünitelere Göre Dağılışı 330

Şekil 205: Kelepun Yaylasında Köylülerin Yaptığı Sıvat 331

Şekil 206: Erkaldı Köyünde Beton Sıvatlardan Bir Görünüş 332

Şekil 207: Kelepun Yaylasında Sac Sıvatlardan Bir Görünüş 333

Şekil 208: Gürpınar İlçesi ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Keçi Sayısındaki Değişim 335

Şekil 209: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Keçi Sayılarının İdari Ünitelere Göre Dağılışı 338

Şekil 210: Erkaldı ve Çavuştepe Köyleri Arasında Otlayan Sığır Sürüsünden Bir Görünüş 339

Şekil 211: Destekleme Projesi Kapsamında Yetiştirilen Büyükbaş Hayvanlar 340

Şekil 212: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Sığır Sayılarının İdari Ünitelere Göre Dağılışı 343

Şekil 213: Gürpınar Şifa Alabalık Yetiştirme Havuzları 346

Şekil 214: Zernek Barajı'nda Alabalık Kafesleri 346

Şekil 215: Zernek Barajı'nda Alabalık Yetiştirme Kafeslerinin Genel Görünüşü 347

Şekil 216: Gündoğan Köyünde Arı Kovanlarından Bir Görünüm 348

Şekil 217: Gürpınar'da Bir Demirci Atölyesi 349

Şekil 218: Gürpınar (Kapanan) Halı Atölyesi 350

Şekil 219: Van-Et Fabrikası 350

Şekil 220: Van-Et Fabrikasında Paketlenmiş Ürünler 351

Şekil 221: Görentaş Süt Üretim Tesisinden Bir Görünüş 352

Şekil 222: Hoşap Çayı Havzası'nda Bir Beton Üretim Tesisi 352

Şekil 223: Hoşap Çayı Havzası'nın Turizm Haritası 354

Şekil 224: Dilkaya Höyüğü' nün Kuzeyden Görünüşü 355

Şekil 225: Dilkaya Höyüğü' nün Van Gölü Tarafından Aşındırılmış Kısmı (batı tarafı) 355

Şekil 226: Çavuştepe (Aspeşin) Kalesinin Batıdan Görünüşü 356

Şekil 227: Zernek Kalesi'nin Doğudan Görünüşü 357

Şekil 228: Zernek Kalesi'nin Kuzeyden Görünüşü 357

Şekil 229: Hoşap Kalesi 359

Şekil 230: Evliya Bey Köprüsü 359

Şekil 231: Hasan Bey Medresesi ve Türbesi 360

Şekil 232: Eyliya Bey Medresesi ve Süleyman Bey Kümbeti 361

Şekil 233: Abalı Kayak Merkezi 362

Şekil 234: Abalı Kayak Merkezi'nde Kayak Takımları 362

Şekil 235: Van'ı Ziyaret Eden Yerli Turistlerin Aylara Göre Dağılımı 365

Şekil 236: Van'ı Ziyaret Eden Yabancı Turistlerin Aylara Göre Dağılımı 365

Şekil 237: Hoşap Çayı Havzası'nın Planlanan Arazi Kullanım Haritası 368

Şekil 238: Tarıma Açılmış (eğim yönünde sürülmüş) Otlak Alanından Bir Görünüş 373

Şekil 239: Sonbaharda Zernek Barajı'ndan Bir Görünüş 379

Şekil 240: Yurtbaşı Köyündeki Mermer İşletmesinden Bir Görünüş 385

GİRİŞ

Coğrafya teriminin ilk kez M.Ö. III. başlarında ilkçağ Yunan filozoflarından Eratoshenes tarafından kullanıldığı ileri sürülmektedir. Yunanca geo (yer, yeryüzü) ve graphica-graphei (yazma, çizme, tasvir) kelimelerinin birleşmesiyle oluşan geographica veya geographien terimi/terimleri, yeryüzünün tasviri olarak tanımlanmaktadır. Bu kelime Türkçeye coğrafya olarak geçmiştir (Özçağlar, 2014, s. 2). Coğrafyayı sadece yeryüzü tasviri olarak tanımlamak ya da anlamak eksik bir değerlendirme olacaktır. Bununla birlikte coğrafyayı "dünyanın tasviri" dışında, geniş anlamda tanımlamaya çalışan birçok coğrafyacı bulunmaktadır.

Coğrafya, doğal ortam ve insan arasında meydana gelen karşılıklı etkileşimleri, buna bağlı gelişen faaliyet ve durumları çeşitli ilkelere (dağılış, nedensellik, karşılaştırma, ilişki kurma vb.) bağlı kalarak, çeşitli araştırma yöntem ve tekniklerinden yararlanarak araştıran, elde ettiği sonuçları bir sentez halinde sunan, kendi içerisinde birçok bilim dalından oluşan bir bilimler topluğu (Özçağlar, 2014, s. 2) olarak tanımlanabilir. Coğrafyanın araştırma konusu, çevre (doğal ortam) ve insandır (Benek, 2016, s. 372).

İnsan ve çevre arasındaki etkileşim analiz ve sentez edilerek, topluma dönük, toplumsal sorunların çözümüne yönelik pratik/uygulanabilir sonuçlar ortaya konulurken, metodik yaklaşım olarak insan mı öne çıkarılacak, yoksa çevre mi ön planda tutulacaktır? (Doğanay H. ve Doğanay S. 2014, s. 21). Bu konu çağdaş coğrafyanın temellerinin atıldığı XIX. yüzyılın sonu XX. yüzyılın başında farklı iki ekol olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan birincisi Semple'ın "Man is a product of the earth's surface" (insan yeryüzünün bir ürünüdür) (Semple, 1911, s. 1) diye belirttiği ve insanı tamamen etkisiz bir elaman olarak gösteren Determinist (Determinizm/Çevreci) ekol, ikincisi ise, insana ağırlık veren, insan ve doğal ortam arasındaki etkileşimde temel değiştiricinin insan olduğunu savunan Pasibilist (Possibilizm)[1] ekoldür (Özgüç ve Tümertekin, 2014, s. 196-222). Sistem

[1]Toplumsal ve kültürel gelişme ile insanlar daha iyi ve daha verimli bir teknoloji geliştirmişlerdir. Buna bağlı olarak bir zorunluluk durumundan bir özgürlük durumuna geçmişlerdir. Çevreden sağlanan kaynaklarla olanaklar meydana getirilmişlerdir. İnsan faaliyetleri, kültürel manzaralar oluşturmuştur. Dağlık bölgelerdeki sağlık merkezleri, büyük kentsel yayılımlar, tarlalar, düzlüklerde ve tepelerde meyve bahçeleri ve meralar, sahillerdeki limanlar, okyanus yüzeyindeki okyanusal yollar ve uzaydaki uydular. Önceki araştırmacılar bunu *possibilism* olarak adlandırmışlardır (Vasudevan, 2006).

analizlerinde, ne insanın değiştirici rolüne, ne de doğal ortam etmenlerine öncelik tanınabilir. İnsan ve doğal ortam etmenleri, ekosistemin iki temel elemanı olmakla birlikte, etkileşim ve buna tepki diyebileceğimiz sonuçlar yönünden, ne insanın rolü, ne de doğal ortam etmenlerinin rolü sonsuzdur. Sistem analizleri, olayların nedenleri ve sonuçları belirlenirken; hem insanın yapıcı, yıkıcı ve sonuç olarak değiştirici rolü ve hem de doğal ortam etmenlerinin engelleyici-önleyici rolüne, eşit derecede önem vermek gerektiği (Doğanay H. ve Doğanay S. 2014, s. 22-23) fikri zaman içerisinde coğrafyacılar arasında ağırlık kazanmıştır.

Yukarıdaki açıklamaların ışığında insan ve doğal ortam arasında karşılıklı bir ilişkinin varlığı sarih bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu ilişkiyi iki açıdan değerlendirmek mümkündür. Bunlardan birincisi, insanın doğal ya da fiziki ortamı nasıl işleyerek değiştirdiği; ikincisi ise, doğal ortamın insan faaliyetlerini nasıl etkilediğidir (Atalay, 2011, s. 1). Tam bu noktada "araziden yararlanma", "arazi kullanımı (land use)" kavramları önem kazanmaktadır.

Araziden yararlanma, doğanın mevcut potansiyeli ile insanın bundan nasıl ve ne ölçüde yararlanabildiğinin ortaya çıkarılması (Özçağlar, 1994, s. 93), toprağın değişik sosyal ve ekonomik amaçlarla kullanılması veya değerlendirilmesi faaliyeti (Doğanay, 1998, s. 64), fiziksel, ekonomik, sosyal ve hepsinin üzerinde doğrudan ya da dolaylı etkisi olan çeşitli faktörlere sahip çok yönlü bir etkinlik (Akerman, 1988, s. 12) gibi çeşitli şekillerde tanımlanabilir. Bu tanımlamalar çerçevesinden hareketle, araziden yararlanma (land use) çalışmalarında esas amaç, doğal ortamı (fiziki ortamı) meydana getiren faktörlerin belirlenmesi ve her bir faktörün etki derecelerinin saptanmasıdır. Yani doğal ortamı meydana getiren fiziki faktörlerin neler olduğu, aynı zamanda her bir faktörün birbiri üzerindeki etki derecelerinin ne olacağının bilinmesidir (Tunçdilek, 1985, s. 167). Bu bağlamda, herhangi bir alanda arazi kullanım alanlarının sağlıklı bir şekilde saptanabilmesi için öncelikle doğal ortam özelliklerinin ortaya konulması gerekir (Benek, 2016, s. 373). Yani mevcut arazilerin, coğrafi koşullar dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir (Elmastaş, 2008, s. 159).

Son yıllarda arazi kullanımı ve yanlış arazi kullanımı sonucu ortaya çıkan sorunlara yönelik çalışmalar hızlı bir şekilde artış göstermiştir. Küresel iklim

değişimi sonucu görülen değişiklikler ve buna bağlı olarak meydana gelen gıda sorunu ile toprak, bitki örtüsü ve su kaynaklarının yanlış kullanımı sonucu arazide meydana gelen bozulmalar, arazi kullanımında yeniden planlamaların yapılmasını gündeme getirmiştir. Dolayısıyla ekolojik dengeyi bozmadan ve çevreyi kirletmeden (çevreye zarar vermeden) araziden maksimum düzeyde yararlanma, giderek önem arz eden bir konu haline gelmiştir (Özdemir ve Tonbul, 1995, s. 147). Bu durum sürdürülebilir bir arazi kullanımını zorunlu hale getirmektedir.

Araştırmanın bölümleri ve kısa içerikleri şu şekilde olacaktır:

Birinci bölümde, konu ile ilgili genel bilgiler verilerek konunun çerçevesi açıklanmıştır. İkinci bölümde çalışma alanının doğal ortam özellikleri ((jeolojik-litolojik, jeomorfolojik, iklim, toprak, vejetasyon, hidrografik özellikler) ve bu özeliklerin arazi kullanımına etkileri ile çalışma alanının beşeri ve ekonomik özellikleri irdelenmiştir. Üçüncü bölümde, havzanın mevcut arazi bölünüşü, tasnifi ve araziden yararlanma durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Dördüncü bölümde, arazi kullanım planlamasına yönelik coğrafi öneriler sunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

TEZİN ÇERÇEVESİ

1.1. ARAŞTIRMA SAHASININ COĞRAFİ YERİ VE SINIRLARI

Çalışma alanı, coğrafi bölge ayırımına göre, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Van Bölümünde, Van Gölü havzasında yer alan Van ili sınırları içerisinde bulunmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı[2] (THB, 2015, s. 30) illeri, iklim özelliklerine, arazi formuna, toprak özelliklerine (arazi örtüsü) göre değerlendirerek, "agro-ekolojik" şeklinde adlandırdığı alt bölgelere ayırmaktadır. Daha açık bir şekilde ifade etmek gerekirse, agro-ekolojik sınıflandırma, arazinin doğal ortam özellikleri, potansiyel verim ve arazi uygunluğu benzer olan özelliklere sahip alt alanlara bölünmesini ifade eder (Benek, 2009, s. 1). Çalışma alanı üç agro-ekolojik alt bölge içerisinde bulunmaktadır (Tablo 1). İstatistiki Bölge Birim Sınıflandırmasına göre Hoşap Çayı Havzası, Van ili bünyesinde, Bitlis, Hakkâri, Muş ve Van illerini kapsayan Düzey II Bölgesi (TRB2) içerisindedir. Hoşap Çayı, havzanın aşağı kısmında Van Gölü'ne dökülmeden önce Engil Çayı adını alır. Ancak, bu havzanın büyük çoğunluğu Hoşap Çayı ve kollarını kapsadığı için çalışma alanı, Hoşap Çayı Havzası olarak adlandırılmıştır.

Tablo 1: Van ili Agro-Ekolojik Alt Bölgeleri

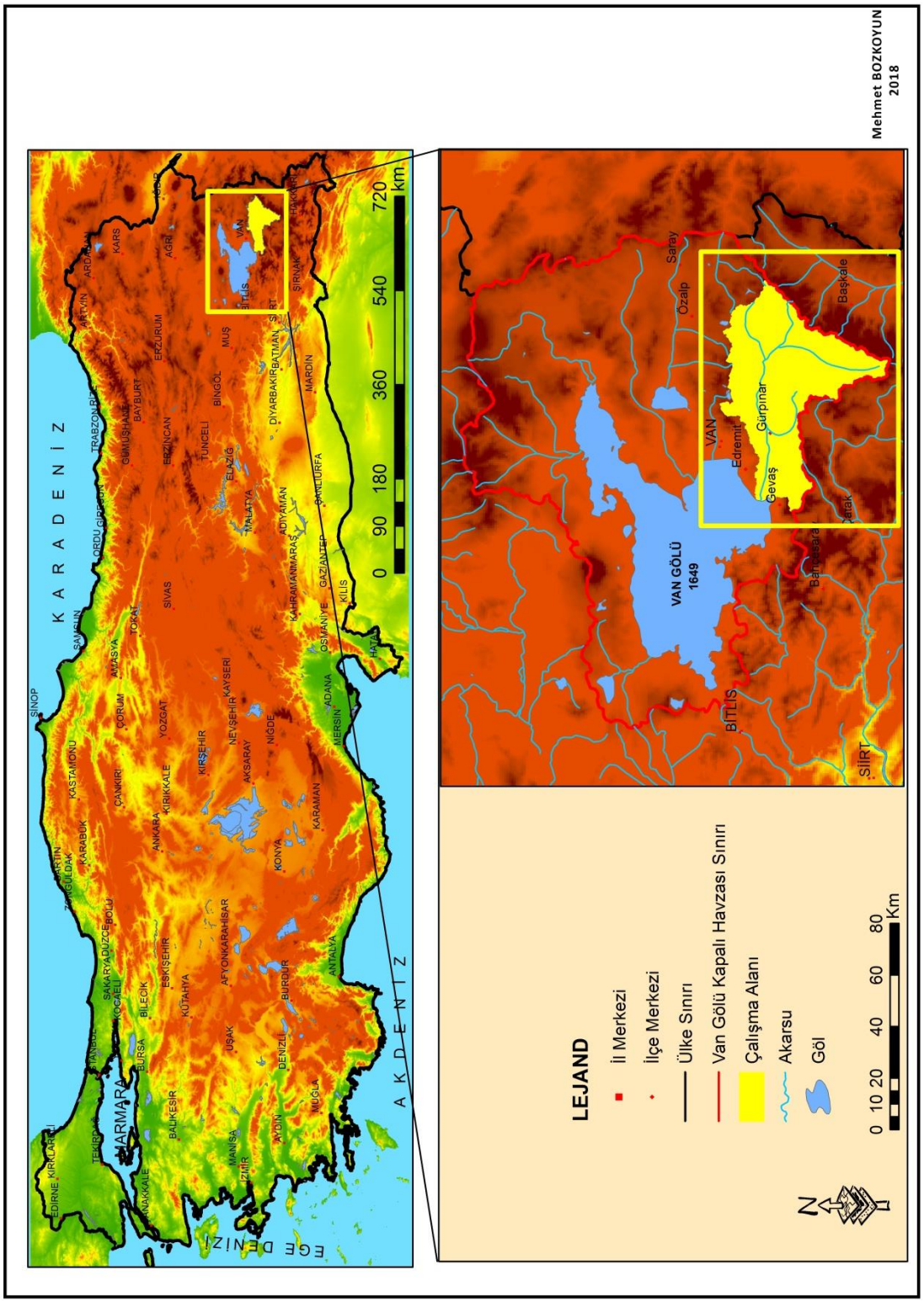
I	II	III
İpekyolu	**Gürpınar**	**Çatak**
Tuşba	Başkale	Bahçesaray
Edremit	Saray	
Erciş	Özalp	
Muradiye	Saray	
Gevaş	Çaldıran	

Kaynak: Van Ticaret ve Sanayi Odası, Van İli Tarım ve Hayvancılık Raporu, Van, 2015, ss.1-48.

[2] Eski adı ile Tarım ve Köyişleri Bakanlığı

Çalışma alanımız, coğrafi olarak da 37^0 49’ - 38^0 49’ Kuzey Paralelleri ile 43^0 10’ – 44^0 12’ Doğu Meridyenleri arasında yer alır. Kuzeyinde Van ili İpekyolu ve Edremit ilçeleri, kuzeydoğusunda Özalp ve Saray ilçeleri, Doğusunda Başkale ilçesi, güneyinde Hakkâri, Güneybatısında Çatak ilçesi, batısında Gevaş ilçesi ve Van Gölü bulunmaktadır (Şekil 1). Havzanın yağış drenaj alanı 1/25000 ölçekli harita bazında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamında yapılan hesaplamalarda 2.551 km^2 olarak belirlenmiştir.

Şekil 1: Hoşap Çayı Havzası'nın Lokasyon Haritası



Çalışma alanının sınırları içerisinde 1 İlçe merkezi (Gürpınar/Payizava) (Şekil 2), 71 Köy ve 40 Mahalle[3] yerleşmesi bulunmaktadır.

Şekil 2: Gürpınar'ın Kuzeybatıdan Görünüşü

Çalışma alanı D-B yönlü bir uzanım sergilemektedir. Bunun temel sebebi Doğu Anadolu'da neotektonik dönemdeki jeolojik evrimdir. Bu evrim, Bitlis kenet kuşağında Neo-Tetis'in kapanmasına bağlı olarak gelişen kıta-kıta çarpışmasının sonuçlarıdır (Şengör ve Kidd, 1979; Şengör ve Yücel, 1981). Çarpışma, Doğu Anadolu'da sıkışma ile karakterize edilebilen yeni bir tektonik dönemi başlatmıştır. Oluşan bu yeni dönem boyunca Doğu Anadolu'da kıvrımlar, bindirmeler, doğrultu atımlı faylar, açılma çatlakları gelişmiştir. Bu yapılar Doğu Anadolu'da kabaca Kuzey-Güney (K-G) yönünde daralıp, Doğu-Batı (D-B) yönünde uzamasına, kıta kabuğunun kalınlaşmasına ve bölgenin yükselmesine neden olmuştur. Bölgede neotektonik boyunca D-B uzanımlı ve senklinallere karşılık gelen havzalar ile antiklinallere karşılık gelen sırtlar gelişmiştir (Şaroğlu ve Yılmaz, 1986, s. 73).

[3] Her ne kadar yöre halkı tarafından mezraa olarak ifade edilse de bu yerleşmeler köylere bağlı daimi yerleşmeler olup köyün mahallesi statüsündedir.

Çalışma alanının kuzey, doğu ve güney kısımları dağlık alanlar ve platolar ile bunlar arasına sıkışmış vadilerden, küçük düzlük alanlardan müteşekkildir. Batı kısmı nispeten düzlüktür. Alanın minimum yüksekliği 1649 metre ile Van Gölü su seviyesi, maksimum yüksekliği 3684 metre ile Başet Dağıdır. Ortalama yüksekliği 2590 metre olan çalışma sahasının kuzeyinde (kuzeydoğudan-kuzeybatıya doğru) Mollasadi Dağı (2607), Horon Dağı (2400), doğusunda (kuzeyden-güneye doğru) Güven Dağı (2881), Yumru Dağı (3354), Bincevan Dağı (3113), Zehedan Dağı (2956), Bağarok Tepe (3019) güneydoğusunda Puroma Dağı (3592), Güneyinde Selimeha Tepe (3004), Giregevir Tepe (2863), Şehvelet Tepe (2929), Başet Dağı (3684), Ermeni Tepe (3478), Büyük Dağ (2561), Çevik Dağı (2579), Mevzi Dağı (3387), güneybatısında Çadır Dağı (3078), batısında Mezar Tepe (1666) ve Van Gölü bulunmaktadır. Bu dağlara ek olarak Gürpınar'ın doğusunda üzerinde antik Çavuştepe Kalesi'nin bulunduğu Bol Dağı (2024) ile birlikte Sürdüz Dağı (3146), Elbesat Tepe (2663), Kırmızıtaş Tepe (2521) gibi yükseltiler de bulunmaktadır.

Havzada bir tane ova bulunmaktadır. Bu ova Havasor[4] (çok nadir olsa da Miçinger[5] ismi kullanılmaktadır) Ovası'dır.[6] Havzanın batı kısmında bulunan Havasor Ovası ortalama 1750-1900 metre arasında bir yükseltide olup, yaklaşık olarak 120 km^{2}'lik bir alana sahiptir (Şekil 3). Uzunluğu Gürpınar'ın batısından başlayarak, doğuda Zernek Boğazı'na kadar yaklaşık olarak 35 km, genişliği ise; kuzey-güney yönünde yaklaşık 1 ile 6 km arasında değişmektedir. Ova; kuzey ve güneyden dağlarla çevrilmiştir (Köroğlu, 1968, s. 5). Havzadaki diğer önemli bir alan ise Hoşap Çayı ve kolları tarafından parçalanmış hafif dalgalı düzlükler halinde

[4] Ermenice bir kelime olup Havatsor "Ata deresi" veya Hayatsor/ Hayots tsor "Hayk deresi" anlamındadır (https://nisanyanmap.com. Erişim Tarihi: 23.07.2019).

[5]Bu alan ile ilgili yapılmış çalışmaların ekserisinde Havasor Ovası için Miçinger Ovası ve Hoşap Çayı 'nın Gürpınar'dan geçen kısmına Miçingir Çayı denilmektedir. Alanda yapılan görüşmelerde "Mıçıngır" isminin yanlış olduğu ve kullanılmadığı, bunun yerine "Mêjıngır" "Bêjıngır" kelimelerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Mêjıngır isminin de tüm ova ya da yakından geçen çay için değil de Gürpınar'a yakın olan bugünkü Aşağı Kaymaz (Mêjıngıra jêr) ve Yukarı Kaymaz (Mêjıngıra jor) köyleri için kullanıldığı tespit edilmiştir.

[6] Talip Yücel buna plato (Yücel, 1987, s. 148) derken, Sırrı Erinç Havasor Ovası'nın platodan çok hakiki bir ova olduğunu belirtmektedir (Erinç, 1953, s. 62). Alanda yapılan gözlemlerde Havasor Ovası'nın Sırrı Erinç'in ifade ettiği gibi tam bir ova olduğu gözlemlenmiştir.

uzanan Hoşap Platosudur[7]. Başkale ve Mengene dağlarından batıya doğru yükselti tedricen azalır ve platonun bulunduğu alanda hafif dalgalı düzlükler haline dönüşür. Etrafı yüksek dağlarla çevrili olan Hoşap Platosu kuzey güney yönlü oldukça geniş bir alan kaplamaktadır (yaklaşık olarak 180 km²).

Şekil 3: Havasor Ovası'nın Doğudan Görünüşü

Alanın güneybatı kısmının tamamına yakını Bitlis Metamorfikleri denilen ayrılmamış şist, filat, mermer ile mermer ve rekristalize kireçtaşlarından meydana gelmiştir. Bunların çoğu Permiyen (Paleozoik) yaşlıdır[8]. Van Gölü kıyısından başlayarak doğu-batı doğrultusunda uzun bir şerit halinde Hoşap Çayı yatağı, kollarının yerleştiği alanlarda, çöküntü ve ovalarda birikmiş çakıl, kum ve çamur birikintilerinden oluşan Kuvaterner yaşlı alüvyonlar geniş yer kaplamaktadır. Çalışma alanının orta kesimi kuzeyde Turna Gölü ve çevresinden başlayarak güneyde Sapakonak köyüne kadar batıda Gölardı ve Erkaldı köylerinden başlayarak doğuda Hoşap'a (Güzelsu) kadarki geniş alanda Orta-Üst Miyosen yaşlı Gürpınar

[7] Erinç bu alan için şu ifadeyi kullanmaktadır: "Hoşap havzası tabanı vadilerle şiddetli bir şekilde yarılmış bulunduğu bir plato karakteri taşımaktadır (Erinç, 1953, s. 62)."
[8] Alanın jeololi kısmı için havzayı içine alan 1:100.000 ölçekli jeoloji haritaların L50, L51, L52 ve M51 paftalarından yararlanılmıştır.

formasyonu bulunmaktadır. Aynı formasyon Doğanlar ve Koyunyatağı köyleri arasında da bulunmaktadır. Bu formasyon genel olarak kiltaşı, silttaşı, kumtaşı, çakıltaşı ve yer yer killi kumlu kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bölgede egemen kaya türü yeşilimsi gri, yeşilimsi kahve, sarımsı kahve vb. renkli kumtaşı ve şeyllerdir. Güleçler köyü ve çevresinde, güneyde Koç Dağ'ından başlayarak kuzeye doğru Sapakonak ve Tepe köyleri arasında bir şerit halinde uzanan Geç Eosen-Oligosen-Erken Miyosen yaşlı genel olarak kırıntılı kayalardan oluşan Kırkgeçit Formasyonu bulunmaktadır. Formasyon gri, kırmızı-alacalı renkli konglomera, mermer, rekristalize kireçtaşı, şist vb. yapılarla temsil edilmektedir. Dönemeç- Köprüler-köyleri arasında d-b yönünde ince bir şerit halinde ayrıca havzanın doğu tarafında Güneyden kuzeye doğru Arındı-Doluçıkın-Taşdöndüren-Sevindik-Tepegören-Çörekli- Karakoç köyleri arasında (bu alanda yer yer Hoşap Çayı kolları tarafından kesilmiş olup akarsu kollarının geçtiği alanlarda alüvyonlar bulunmaktadır) çok geniş bir alan Pliyo-Kuvaterner yaşlı ince-orta-kalın tabakalı, kirli sarı, açık gri, açık beyaz renkli kumtaşı, siltaşı ve çakıltaşlarından oluşan Büyükçay Formasyonu bulunmaktadır.

Çalışma alanının iklimi Van Gölü havzasının karakteristik karasal iklimidir. Hoşap vadisi sayesinde Van Gölünün ılımanlaştırıcı etkisi iç kısımlara kadar sokulabilmektedir. Bu etkiye bağlı olarak Havasor Ovası'ndan Hoşap'a kadar olan kısımda kışlar biraz daha yumuşak geçmektedir. Havzada kışlar uzun ve kar yağışlı, yazlar ise az yağışlı ve sıcak geçer. Yıllık ortalama sıcaklık 9.2^0C'dir. Havzanın en soğuk geçen ayları $-4,2^0$C - $-4,1^0$C ile aralık - ocak, en sıcak geçen ayları $22,4^0$C - $22,3^0$C ile temmuz ve ağustos aylarıdır. Yıllık ortalama yağış miktarı 282,35 mm'dir. En fazla yağış 43,05 mm ile mayıs ayında düşerken, en az yağış 2,85 mm ile temmuz ayında düşmektedir. Yağışların mevsimsel dağılışına baktığımız zaman en yağışlı mevsimin ortalama 101,66 mm ile ilkbahar olduğu görülmektedir. Buna karşılık 30,78 mm ile yaz mevsiminin en yağışsız mevsim olduğu açık bir şekilde görülmektedir. Bununla birlikte çalışma alanı, sonbaharda otalama 66,46 mm, kışın ise 83,48 mm'lik bir yağış almaktadır. Yağış miktarının az sıcaklığın yüksek olmasına bağlı olarak çalışma alanında sulamaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışma alanında, dik-sarp engebeler ve zayıf otlak örtüsü, yüzey akışını arttırıcı niteliktedir. Bunun sonucu, yağışın toprağa geçerek derinlere sızan ve

kaynakları besleyen kısmının düşük oranda olması gerekir. Ancak kar yağışının fazlalığı ve uzun süre yüzeyde kalışı, eteklerden doruklara doğru yavaş yavaş erimesi bu konuda olumlu etkide bulunur. Ayrıca yağışın mevsimlere dağılışı nispeten düzenlidir. Bu nedenlere bağlı olarak yağışın toprağa işleyen kısmı oldukça yüksektir ve akarsu rejimi nispeten düzenlidir (Köy İşleri Bakanlığı, 1971). Ortalama ve en yüksek, en düşük akışlar arasında oranlar daha dardır.

Çalışma alanında bulunan Hoşap Çayı (Ankğ-Akbaba- Hoşap Çayı, Güzelsu Çayı, Zernek Çayı, Dönemeç Çayı, Engil Çayı) kaynağını Başkale dağlarından almaktadır. Hoşap Çayı'nın uzunluğu hakkında muhtelif görüşler vardır. Biricik, çayın uzunluğunun 99 km (Biricik, 2014, s. 118) olduğunu söylerken, Saraçoğlu kuzey yönünde derin, ancak sarp olmayan bir vadi içerisinde sağdan ve soldan (doğu-batı) küçük kollar alarak büyüye büyüye akan çayın 145 km olduğunu (Saraçoğlu, 1990, s. 289-290) ifade etmektedir. Ancak CBS'de yapılan hesaplamalarda Hoşap Çayı'nın uzunluğu 138 km olarak belirlenmiştir.

Hoşap Çayı Çatakdibi köyünün güneyinde başlayarak Taşdönderen köyünün doğusuna kadar güney-kuzey istikametinde akar. Taşdönderen köyü ile Güzelsu köyü arasında bir kavis çizerek yönünü yavaş yavaş batıya doğru dönmeye başlar. Zernek Barajı'ndan sonra Van Gölü'ne kadar genel olarak doğu- batı yönünde bir akış sergiler.

Toprak, mineral ve organik bileşenlerin horizonlar biçiminde farklılaştığı, morfolojik, fiziksel özellikler, yapı, kimyasal özellikler, bileşim ve biyolojik karakteristikler açısından çeşitli derinliklerde, alttaki ana materyalden farklı olan ve genellikle pekişmemiş doğal bir yığındır (Jenny, 1994, s. 7). Toprakların oluşumu, doğada var olan diğer varlıkların oluşumundan çok daha uzun bir süreç içerisinde ve daha karmaşık faktörlerin ve işlemlerin karşılıklı etkileşimleri sonucu meydana gelmektedir (Durak ve Aydın, 2014, s. 99).

Toprak oluşumuna etki eden temel faktörler; ana materyal, iklim, topoğrafya, organizma ve zamandır. Her hangi bir toprağın fiziksel (renk, derinlik, tekstür, strüktür (yapı), kimyasal (organik madde miktarı PH mineral madde miktarı) biyolojik özellikleri o toprağın geldiği ana materyalin fiziksel ve kimyasal özelliğine göre değişir. Örneğin bir toprak sadece mineral ana materyalden (ana kayadan)

oluşmuş ise o toprağın mineral madde miktarı daha yüksektir buna karşılık bir toprak sadece organik ana materyalden, mesela bataklık bitkilerinden meydana gelmiş ise bu topraklar organik maddece yani humusça zengin topraklardır. Toprakların oluşumu ve gelişmesinde etkili faktörlerden bir diğeri iklimdir. Genellikle yağışlı ve serin iklim kaba bünyeli, sıcak ve kurak iklim ise ince bünyeli toprakların oluşmasına neden olur. Sıcak ve kurak iklim parçalanmayı hızlandırmaktadır. Böylece oluşan ince bünye, yağışın az olması sebebiyle yıkanamamaktadır. Ancak yağışın fazla olduğu yerlerde ince parçacıklar kolayca yıkanarak derinlere taşınmaktadır. Topoğrafyanın toprak oluşumunu etkisi kısaca şöyle açıklanabilir: Dik yamaçlarda ve yüksek arazilerde toprak oluşum süreci daha yavaştır. Buna bağlı olarak oluşan topraklar daha az derin ve açık renkli olurlar. Buna karşılık taban arazilerde toprak oluşumu daha hızlı, toprak derinliği daha fazla ve toprak rengi daha koyudur (Oğuz, 2008). Organizmalar (bitki-hayvan) toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapısı üzerinde etkili bir faktördür. Son olarak, toprağın oluşabilmesi için gerekli bir zamana ihtiyaç vardır.

Çalışma alanında hâkim olan topraklar kahverengi ve kestanerengi topraklar olmakla birlikte yer yer alüviyal, kolüviyal topraklar ile çıplak kayalık ve molozlara da rastlanmaktadır. Havzadaki Kahverengi toprakların ana maddesinin (üst kretase, oligosen ve alt miyosen yaşlı kireçtaşı ve marnlar) fazla kireçli oluşu ve düşük yağış dolayısıyla, yıkanmaya rağmen, toprak bütün profilde kireçlidir. Havzadaki kahverengi topraklar "*30-50 cm*" kalınlıktadır. Hafif eğimlerde bu kalınlık "*80 cm"* ye çıkabilmektedir. Dik yamaçlarda bu derinlik sığlaşır ve litosollere geçer. Havzada diğer yaygın toprak grubu olan kestanerengi topraklar Üst kretase, oligosen ve alt miyosen ve kısmen Kuvaterner kil, marn ve kalkerleri üzerinde oluşmuştur. Kestanerengi toprakların üst kısmında kireç tamamen yıkanmış olup kahverengi topraklara göre daha koyu renklidir. Kestanerengi topraklar kahverengi topraklara göre daha derin ve daha ağır bünyelidirler (Köy İşleri Bakanlığı, 1971; Gürpınar İlçe Tarım Müdürlüğü, 2018). Yüksek arazilerden sularla taşınıp yığılmış olan ancak belirli bir katmanlaşma göstermeyen kuvaterner yaşlı genç topraklar olan alüvyonlar Gürpınar ve çevresi ile Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü alanlarda göze çarpmaktadır. Yerçekimi ve küçük akıntılarla taşınan kolüvyal topraklar ise Sakalar köyü ve çevresinde görülmektedir. Bununla birlikte Gürpınar-Hoşap arasında yer yer

bu topraklara rastlamak mümkündür. Havza içerisinde çıplak kayalık molozlara Abalı köyü ve çevresinde ve diğer birçok alanda küçük-küçük parçalar halinde rastlamak mümkündür.

Toprak ya da arazi dünya üzerinde var olan canlıların hayatlarını sürdürebilmeleri için gerekli olan kaynakların başında gelmektedir. Tüm canlılar için hayat kaynağı olan araziler sonsuz değillerdir. Bilinçsizce ve belli bir plan dâhilinde kullanılmayan araziler belli bir süre sonra verimliliklerini kaybederler. Bu sebepten dolayı arazi kullanımının "sürdürülebilir kaynak kullanımı doğrultusunda değerlendirilmesi için belirli bir sahada tüm doğal ortam özelliklerinin ortaya konması, alansal dağılışların belirlenmesi ve bu ortamın çeşitli kullanım amaçları için koruma-kullanma dengesi için dikkate alınarak planlanması (Gülersoy, 2001, s. 6) ve bu planlama doğrultusunda belirlenen alanın (arazinin) kullanılması gerekir. Bir planlama dâhilinde ve bulunduğu ortamın doğal, beşeri, ekonomik şartları göz önüne alınmadan yapılan bir arazi kullanımı insanlar için birçok sorunu da beraberinde getirmektedir.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI

İnsanoğlunun sahip olduğu kaynaklar sonsuz değildir. Plansız olarak kullanılan kaynaklar belli bir süre sonra ihtiyaca cevap verememektedir. İnsanoğlunun kullandığı kaynakların sürdürülebilir olması gelecek açısından hayati bir önem taşımaktadır. Hızlı nüfus artışına paralel olarak kaynak kullanımına olan ihtiyacı da artmıştır. Kaynak ihtiyacının artmasının doğurduğu olumsuz etkiler daha çok kendisini arazi kullanımı uygulamalarında göstermektedir. Verimli araziler ihtiyacı karşılamak için bilinçsiz kullanılmakta bu durum beraberinde erozyon, sel, taşkın, verimli toprağın taşınması, çoraklaşma, çölleşme, tarım topraklarının ortadan kalkması gibi birçok problemi beraberinde getirmektedir. Ayrıca verimsizleşen arazilerde göçlerin yaşanması genel olarak kırsal alanları insansızlaştırırken şehirsel alanlarda da nüfus artmakta ve buna bağlı problemler de ortaya çıkmaktadır.

Günümüzde, dünyada olduğu gibi ülkemizde de doğal ortama zarar vermeden, ortamdan maksimum seviyede yararlanma; yani doğal ortamın "sürdürülebilir, rasyonel kullanımı" önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak plansız arazi kullanımı (doğal ortam özelliklerinin göz ardı edilmesi), doğal

ortamın zarar görmesine buna bağlı olarak da doğal kaynakların hızlı bir şekilde tahribatına sebep olmaktadır.

Herhangi bir alanda sürdürülebilir bir arazi kullanımı için doğal ve beşeri kaynakların tespit edilmesi hayati derecede önem arz etmektedir. Alanın doğal ve beşeri potansiyeli tüm bileşenleri ile ortaya konulduktan sonra bir planlama dâhilindeki arazi kullanımı, söz konusu alanda doğal ortam tahribini önlemenin yanı sıra mevcut araziden maksimum seviyede faydalanmayı da beraberinde getirecektir. Tam bu noktada çalışmadaki temel amaç; Hoşap Çayı Havzası'nda, arazinin ekonomik potansiyeli ile mevcut kullanımı belirlenerek, havza dâhilindeki araziden en iyi şekilde yararlanmak maksadıyla nelerin yapılıp yapılmamasını (planlama) coğrafi açıdan ortaya koymaktır.

1.3. MATERYAL, YÖNTEM VE TEKNİKLER

Çalışmada, zengin bir materyal kullanılmaya çalışılmıştır. Mekân- olay ilişkisini daha rasyonel bir hale getirebilmek için görsel objelere (harita, fotoğraf vb.) ağırlık verilmeye çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan materyalleri şu şekilde sıralamak mümkündür.

- 1/25000 ölçekli topoğrafik haritalar (32 pafta -VAN $L50a_2$, $L50a_3$, $L50a_4$, $L50b_1$, $L50b_2$, $L50b_3$, $L50b_4$, $L50c_1$, $L50c_2$, $L50d_1$, $L50d_2$, BAŞKALE $L51a_1$, $L51a_2$, $L51a_3$, $L51a_4$, $L51b_1$, $L51b_2$, $L51b_3$, $L51b_4$, $L51c_1$, $L51c_2$, $L51c_3$, $L51c_4$, $L51d_1$, $L51d_2$, $L51d_3$, $L51d_4$, BAŞKALE $L52a_1$, $L52a_4$, $L52d_1$, HAKKÂRİ $M51a_2$, $M51b_1$-)
- 1/100.000 ölçekli topoğrafik haritalar (4 pafta - VAN L50, BAŞKALE L51, L52, HAKKÂRİ M51)
- 1/100.000 ölçekli Jeoloji haritaları (4 pafta - VAN L50, BAŞKALE L51, L52, HAKKÂRİ M51)
- 1/200.000 ölçekli toprak haritaları (4 pafta)
- Landsat 5 TM+, Landsat 7 ETM+ ve Landsat 8 OLI/TIRS uydu görüntüleri
- Köy İşleri Bakanlığı'nın (1964) ve Devlet İstatistik Enstitüsü Başkanlığının (1997) hazırlamış oldukları köy envanter raporları.

- DSİ'nin hazırlamış olduğu Van-Engil projesi sulama sahası ek alan (Gevaş) planlama arazi sınıflandırma raporu (1986), Van-Engil projesi Van-Engil sulama sahası planlama drenaj raporu (1983), Van-Engil projesi Havasor Ovası planlama arazi tasnif raporu (1968), Van-Engil projesi Van sulama sahası planlama arazi tasnif raporu (1964) adlı raporlar.
- Çalışma alnına ait veriler için Van İl Gıda ve Tarım Müdürlüğü, Van İl sağlık Müdürlüğü, Van İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Van Turizm Müdürlüğü, Van DSİ 17. Bölge Müdürlüğü, Van Büyükşehir Belediyesi, Van Esnaf ve Sanatkârlar Odası, Van Ticaret ve Sanayi Odası, Van Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, Van Nüfus Müdürlüğü, Gürpınar, Gevaş, Edremit, Çatak İlçe Nüfus Müdürlükleri, Gürpınar İlçe Tarım Müdürlüğü, Gürpınar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, Gürpınar Esnaf ve Sanatkârlar Odası, Gürpınar Belediyesi, Edremit İlçe Tarım Müdürlüğü, Edremit Belediyesi, Gevaş İlçe Tarım Müdürlüğü, Gevaş Belediyesi, Çatak İlçe Tarım Müdürlüğü, Van-Et Fabrikası, Görentaş Yoğurt Fabrikası, Abalı Kayak Tesisleri, Gevaş İlçe Gençlik ve Spor Müdürlüğü, MTA Bölge Müdürlüğü ziyaret edilerek gerekli bilgiler toplanmıştır.
- MGM, TUİK'ten çalışmanın içerik ve amacına yönelik istatistiki veriler.
- Arazi çalışmalarından elde edilen veriler.
- Literatür verileri.
- Çeşitli görüşmeler: Arazi gözlemleri sırasında yöre halkıyla, kurum ve kuruluşlarda çalışan görevlilerle yapılan görüşmeler ile çalışma alanıyla ilgili pek çok konuda (arazinin özellikleri, yerleşmeler, tarihi geçmiş, sosyoekonomik özellikler vb.) bilgi sahibi olunmaya çalışılmıştır.

Araştırma alanının incelenmesi, metot olarak coğrafyanın dağılış, ilişki kurma, karşılaştırma ve nedensellik ilkeleri baz alınarak yapılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasına literatür taraması ve gerekli veriler toplanarak başlanmıştır. Bu aşamada öncelikle saha (Hoşap Çayı Havzası) ve konu (arazi kullanımı ve planlaması) ile ilgili literatür toplanmıştır. Literatür toplama ve tasnifini, arazi çalışmaları (bu çalışmalar sırasında, alanımızla ilgili analizleri daha da somutlaştırmak için fotoğraflar çekilmiştir) sayısal veri toplama ve elektronik ortamda harita çizimleri

takip etmiştir. Haritalar hazırlanırken Harita Genel Komutanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Van 17. Bölge Müdürlüğü, Van İl Tarım Müdürlüğü, Gürpınar, Gevaş ve Edremit İlçe Tarım Müdürlükleri'nden (veri ve görüş alışverişi) faydalanılmıştır. Çalışma sahasının arazi değişimini belirlemek amacıyla 26 Eylül 1984 tarihli Landsat 5 TM+ ve 5 Ekim 2000 tarihli Landsat 7 ETM+ uydu görüntüleri USGS sitesinden temin edilmiştir. Uydu görüntüleri üzerinde ArcMap 10.3 programı ile kontrollü sınıflandırma yapılmış ve arazi kullanım haritaları oluşturulmuştur. Mevcut arazi kullanım haritası ise Van Tarım İl Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Elde edilen harita üzerinde bazı güncellemeler yapılmıştır. Güncelleme işlemleri arazi çalışmaları ve 23 Ekim 2017 tarihli Landsat 8 OLI/TIRS uydu görüntülerinin kontrollü sınıflandırması sonucunda ortaya çıkan duruma göre yapılmıştır. (Arazi kullanım haritaları oluşturulurken uydu görüntüleri, yukarıda belirtilen kurumlar ve arazi çalışmalarına ek olarak Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı 1984 ve 1987 Van İli Verimlilik Envanteri ve ve Gübre İhtiyaç Raporları, Toprak Su Genel Müdürlüğü 1971, Van Gölü Havzası Toprakları, Köy Hizmetleri genel Müdürlüğü Van İli Arazi Varlığı 1996, Van Arazi Varlığı 2017, gibi kaynaklardan da yararlanılmıştır). Haritaların yapımında Google Earth Pro, Global Mapper v17.0 ve ArcMap10.3 yazılımları kullanılmıştır. Bu yazılımlar sayesinde katmanlar oluşturulmuş ve oluşturulan bu katmanlar üzerinden sorgular, hesaplamalar ve analizler yapılmıştır. Daha sonra, amaca uygun olarak çalışmamızın metin kısmı hazırlanmış olup bu kısım grafik, tablolarla desteklenmiştir. Çalışmanın son aşamasında Hoşap Çayı Havzası'ndaki ekonomik faaliyetler göz önünde bulundurularak SWOT analizi (her bir ekonomik faaliyet için) yapılmış ve planlamaya yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Çalışma sırasında karşılaşılan en büyük sorunlardan biri, havzanın bölgedeki olaylardan dolayı güvenlik bölgesi içerisinde bulunmasıdır. Güvenlik dolayısıyla arazi çalışmalarında izin almak aylar süren bir prosedür gerektirmektedir. Bu durum arazi çalışmalarında aksamalara sebep olmuştur. Ancak büyük gayretler sonucu arazinin tamamı gezilmiş ve fotoğraflanmıştır. Diğer bir sorun ise verilerin temininde yaşanmıştır. İlgili kurumlardan elde edilen verilerin sağlıksız olması, bazı verilerde

kayıtların düzenli olmaması veya var olan verilerin sağlanmasındaki bürokratik engeller bu tür bir araştırmayı yapmanın zorlukları olarak sıralanabilir.

1.4. KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

İnsanoğlunun aşırı ve hesapsız bir biçimde araziyi kullanması, dünya üzerinde telafisi mümkün olmayan zararlara sebep olmuştur. Bu sebepten dolayı özellikle 1950'lerden sonra dünya genelinde arazi kullanımı ve araziden yararlanma üzerine birçok metod geliştirilmiştir (Tunçdilek, 1985, s. VIII). Bu bağlamda dünyada ve ülkemizde arazi kullanımı ve planlaması ile ilgili yapılan bazı çalışmalara göz atmak faydalı olacaktır. Natoli, 1971 yılında "Zoning and the Development of Urban Land Use Patterns" adlı makalesinde, Amerika Birleşik Devletlerinin Massachusetts eyaletinin Worcester şehrinin 1925-1963 dönemleri arasındaki farklı kentsel arazi kullanım modellerinin geliştirilmesini ve düzenlenmesini ele almıştır (Natoli, 1971, s. 171). Steiner, McSherry ve Cohen Arizona ve New Mexico'daki Yukarı Gila Nehri Havzası ile ilgili çalışmalarında, havzadaki arazilerin korunması ve geliştirilmesi için kısıtlamalar ile fırsatları ortaya koymaya çalışmıştır. Bu çalışmada yerel olarak dört arazi kullanım biçimi değerlendirilmiştir. Bunlar, düşük yoğunluklu konut alanları, ticari gelişim alanları, endüstriyel gelişim alanları ve rekresayon alanlarıdır (Steiner, McSherry ve Cohen, 2000, s. 199). Randolph, çevre şartları ve arazi kullanım ilişkisini "Environmental Land Use Planning and Management" adlı 18 bölümden oluşan kitabında ortaya koymaya çalışmıştır. Kitapta, çevresel planlama ve yönetim, sürdürülebiler arazi kullanım ilkeleri ve planlama analizleri, sürdürülebilirlik açısından havzaların, ekosistemlerin gelişimini yönetmek gibi birçok konu detaylı olarak incelenmektedir (Randolph, 2003).

Ülkemizde arazi kullanımı ile ilgili çalışmalara 1970'li yılların sonlarına doğru rastlanmaktadır. Gözenç (1979) "Bolu Depresyonu ve Yakın Çevresinde Araziden Faydalanma (Land Use)", adlı kitabında (ki bu kitap elden geçirilmiş doktora tezinden üretilmiştir), alanın doğal ortam özelliklerini ve arazi kullanım durumunu ortaya koymaya çalışmıştır. Yine Gözenç (1980) "Arazi Kullanma (land use) Haritalarında Standardizasyon ve Türkiye için Bir Öneri" adlı çalışmasında, mevcut arazi kullanımının belirlenmesi, arazinin kullanım tarzı ve arazilerin

sınıflandırılması ile ilgili bilgiler vermiştir. Tunçdilek (1985) "Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı" adlı eserinde; Türkiye'deki mevcut relief şekillerini (ova, plato, dağ) ana hatlarıyla ele almış, her birinin özelliklerini ve arazi kullanımı bakımından potansiyellerini ortaya koymaya çalışılmıştır. Özçağlar (1994) "Çarşamba Ovası ve Yakın Çevresinde Araziden Faydalanma" adlı çalışmasında Çarşamba Ovası'nın mevcut potansiyeli ve bu potansiyelden nasıl ve ne ölçüde yararlanıldığını ortaya koymaya çalışmıştır. Özdemir ve Tonbul (1995) "Şiro (Ömerli) Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde (Malatya güneydoğusu) Arazi Kullanımı, Sorunlar ve Öneriler" adlı makalelerinde, çalışma alanının doğal ortam özellikleri, arazi kullanım durumu, arazi kullanımı ile ilgili sorunlar ve bu sorunların çözümü için yapılması gerekenler üzerinde durulmuştur. "Rize İli Çamlıhemşin İlçesinde Doğal ve Beşeri Kaynakların Belirlenmesi ve Arazi Kullanım Kararlarının Geliştirilmesi" adlı proje çalışmasında, ilk önce çalışma alanının doğal ve beşeri kaynak potansiyelleri belirlenmiştir. Daha sonra, bu potansiyellere uygun kullanım ile ilgili öneriler sunulmuştur (Özçağlar, Özgür, Akpınar, Somuncu, Karadeniz, Çabuk, Kendir, Bayar, Yılmaz, Yüceşahin ve Yavan, 2006). Benek, "Doğal Ortam İnsan İlişkisi Bakımından Hilvan İlçesinde Arazi Kullanım Alanları, Sorunları ve Çözüm Önerileri" adlı çalışmasında, Hilvan ilçesinin arazi kullanım alanlarını, bu alanlardaki sorunları geniş bir şekilde ele aldıktan sonra, alan ile ilgili çözüm önerilerini ortaya koymaktadır (Benek, 2008). "Viranşehir İlçesi'nde Doğal ve Beşeri Kaynakların Tespiti ve Kalkınma Planlamasına Yönelik Öneriler" adlı çalışma, Viranşehir ilçesinin doğal ve beşeri kaynakları ile arazi kullanım durumunu ortaya koyduktan sonra, planlamaya yönelik öneriler ortaya koymaktadır (Benek, 2009a). Tüm bu açıklamaların ışığında, herhangi bir alanın doğal ve beşeri kaynak potansiyeli belirlendikten sonra mutlak anlamda bu potansiyelin kullanılmasına yönelik önerilerin geliştirilmesi bir zorunluluk olarak görülmektedir. Aksi halde yapılan çalışma mekanı tasvir etmekten öteye gidemeyecektir.

Hoşap Çayı Havzası kırsal alan olması hesabıyla çalışmanın bu kısımda kırsal kalkınma kuramlarına kısaca değinmekte fayda olacaktır.

Kırsal kalkınma, kentsel alanların dışında bulunan dezavantajlı yaşam ve çalışma ortamlarında, mevcut doğal kaynakların istismarına neden olmadan, uygulanabilirlik ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmek yoluyla;

- Hayat standartlarının ve gelir düzeylerinin yükseltilmesi,
- Refahın arttırılması,
- Bölgeler/yöreler/havzalar arasındaki gelişmişlik farklılığının kaldırılması,
- Tarımsal yapının iyileştirilmesi,
- Tarımsal üretimde kalite ve verimliliğin arttırılması,
- Her ölçekten işleme sanayisinin kurulması,
- En azından tarımsal üretimin sanayi ile entegre edilmesi,
- Gıda güvenliği, işsizliğin azaltılması,
- Sağlıksız bir göçün önlenmesi, vb.

amaçlarla, tarımsal kalkınmanın yanısıra; kırsal alt yapı, tarımsal alt yapı, eğitim, sağlık, sosyal güvenlik, örgütlenme, barınma, ulaşım, haberleşme, istihdam, pazarlama, kırsal turizm, yöresel el sanatları, vb. sosyal, kültürel ve ekonomik alanlardaki ihtiyaçların ve önceliklerin belirlenmesi, yetersizliklerin giderilmesi ve iyileştirilmesi için planlanan tüm geliştirici faaliyetleri ifade etmektedir (TKB, 2004). Başlangıcı 1950'lere dayanan "kırsal kalkınma yaklaşımları" zamanla teknolojik ve sosyoekonomik faktörlerden etkilenerek farklılaşmıştır (Giray, Akın ve Gün, 2004, s. 1). Farklı kırsal kalkınma yaklaşımları, dışsal, içsel ve karma kalkınma kuramları ile açıklanmaktadır.

Dışsal kalkınma, 1970'li yılların ortalarına kadar kırsal kalkınmanın gerçekleştirilebilmesinin temel dayanağı olmuştur. Hall (2002) dışsal kalkınmanın temeli Hirschman ve Myrdal'ın öncülük ettiği "Büyüme Kutupları" teorisine dayanmaktadır. Teorinin temelini, bölgesel farklılıkların, yeniden dağılım politikasının nasıl gerçekleştirebileceği ve refah düzeyi daha düşük kırsal bölgelerde endüstrileşmenin nasıl hız kazanabileceği sorunlarına cevap aramak oluşturur. Büyüme kutupları teorisine göre ekonomik kalkınmanın ve büyümenin temelini yabancı yatırımlar ve ticaret gibi dışsal faktörler belirler ve yatırım politikalarının temelini de yine yurtdışından ya da ülkenin refah düzeyi daha yüksek bölgelerinden sağlanacak kaynak ve teşviklerle harekete geçirecek yatırımlar oluşturur (Aktaran: Özdemir, 2018).

İçsel kalkınmada üç temel kuram mevcuttur. Bunlardan birincisi, sürdürülebilir bir kalkınma için yerel aktörlerin geliştirilmesi üzerine odaklanan,

Murray ve Dunn tarafından ortaya atılan "Topluluk Merkezli Kırsal Kalkınma Teorisi", ikincisi, yerelin taşınmaz kaynaklarının harekete geçirilmesi üzerine yoğunlaşan, bu yerel taşınmaz kaynakların sosyal, kültürel, çevresel, yerel bilgi sermayesi olarak dört şekilde oluştuğunu ve kırsal kalkınmanın bu kaynakların yerel olarak karşılıklı ilişkisine bağlı olduğunu savunan "Bryden Teorisi" (İnal Çekiç, 2009, s. 20) üçünsü ise etkin bir pazarlama ile kırsal alandaki mevcut kaynakların değerlendirilmesini ve kırsal alanda turizmin geliştirilmesini öngören "Yaratıcı Topluluk Kalkınması Teorisi" olarak sıralanabilir (Terluin, 2003).

Karma kırsal kalkınma kuramı, dışardan kırsal alana kaynak aktarımı ya da yerel kaynakların harekete geçirilmesinden çok yerel aktörlerin yerel, bölgesel ve ulusal ağlara erişmesinin gereklili üzerinde durmaktadır (İnal Çekiç, 2009, s. 20). Hoşap Çayı Havzası çalışması yukarıda açıklanan üç kuram göz önünde bulundurularak hazırlanmaya çalışılmıştır. Kuramsal çerçeveye ek olarak çalışmanın kavramsal çerçevesinin belirlenmesi, çalışmanın anlaşılması açısından önem arz etmektedir. Bu sebepten dolayı bu kısımdan sonra çalışmanın kavramsal çerçevesi hakkında bilgi verilmesi faydalı olacaktır.

Yapılan bu çalışmanın kavramsal çerçevesini tezin adında geçen havza, arazi kullanımı, arazi kullanımının planlaması gibi kavramlar ve diğer tamamlayıcı kavramlardan meydana gelmektedir.

Havza: Bir ırmağa ait bütün kolların birlikte beslendiği (sularını boşalttığı), su bölümü çizgileriyle sınırlanmış olan yeryüzü bölümüdür. Başka bir ifade ile bir akarsu ve kolları tarafından parçalanmış, kendine has doğal ortam özellikleri olan, etrafı çeşitli yükseltiler ile sınırlanmış, suları aynı deniz, göl vb. yerlere akan arazi parçası olarak tanımlanabilir (Biricik, 2014). Bununla birlikte tek bir havza kavramı yoktur. Havza, günümüzde çok farklı anlamlarda kullanılmaktadır. Kömür havzaları, maden havzaları, tarım havzaları, su havzaları, petrol-doğalgaz havzaları daha çok ünitenin kullanım özelliğine göre adlandırılmaktadır. Havza kavramına beşeri ve ekonomik anlam yüklendiğinde, kavram çeşitlenmektedir. Fiziki coğrafyaya dayalı kriterler olmadan yapılan havza tanımlamaları ve sınırlandırmaları, her zaman değişkendir. Kesinlik göstermemektedir. Fiziki coğrafya alanında birbirinden farklı üç havzadan bahsedilebir. Bunlardan birincisi, çevreden tabana doğru formasyonların

eskiden yeniye doğru sıralandığı, tektonik-stratigrafik açıdan oluşumlarının birbiriyle ilişkili olduğu ünitelerden oluşan jeolojik havzalar, ikincisi, bir taban ve çevresinde yer alan yüksek plato ve dağların oluşturduğu jeomorfolojik havzalar, üçüncüsü ise suların drene edildiği alanları kapsayan hidrografik havzalardır (Garipağaoğlu, 2017). Bu çalışmada adı geçen havza hidrografik bir havzadır.

Eksoreik Havza (Dışa Akışlı-Açık Havza): Sularını deniz ve okyanuslara tahliye edebilen (ulaştıran) havzalara denir.

Andoreik Havza (İçe Akışlı-Kapalı Havza): Sularını deniz ve okyanuslara tahliye edemeyen (ulaştıramayan) havzalara denir.

Arazi: Yeryüzünün bir bölümü olup ekilen, dikilen, hayvan yetiştirilen toprak parçasıdır. Arazi kelimesi "yer" anlamına gelen Arapça'da "arz" ın çoğuludur (Cin, 1991, s. 342). İnsanların üstünde yaşadığı fizikî dünya genellikle arz kelimesiyle ifade edilir. Eski sözlüklerde arz, "semanın mukabili olan cisim" veya "insanların üzerinde bulunduğu yer" şeklinde açıklanır (Râgıb el-İsfahânî, el-Müfredât, "arż" md; Lisânü'l-Arab, "arż" md.); aynı kelime "ülke, toprak, kara parçası, arazi" gibi sınırlı yerler için de kullanılır (Çağrıcı, 2013, s. 476). Yeryüzüne ait alanlar anlamına gelen arazi, kara ve su alanlarını içine almaktadır. Başka bir deyişle arazi; iklim, toprak, su, mineral maddeler ve canlıların fonksiyonel etkisi altında, biyo-üretken bir varlık olup hayatın sürdürülmesi veya kolaylaştırılması için ihtiyaç duyulan pek çok şeyin üretildiği tek doğal kaynaktır (Özçağlar, 2015, s. 28). Bunlara ek olarak arazi, tüm canlı unsurların karşılıklı etkileşim halinde bulunduğu alanlar olarak da tanımlanabilir. Arazi kullanımı ise doğal ortam ve insan arasındaki karşılıklı etkileşime bağlı olarak ortaya çıkan her türlü faaliyet olarak ele alınabilir.

Arazi Kullanımı: Herhangi bir yörenin fiziksel, ekonomik ve sosyal koşullarına uygun olan ve karakteristikleri tanımlanmış belli bir alan (arazi ve toprak) üzerindeki faaliyetin türünü kapsamaktadır. Arazi kullanımı genel anlamda, arazinin hâlihazır kullanma tespiti, değer bakımından sınıflandırılması ve kullanma tarzının planlanması şeklinde tanımlanır (Gözenç, 1980, s. 37). Bu bakımdan değerlendirildiğinde arazi kullanımı ile ilgili yapılmış çalışmalar, coğrafya ile yakından ilgilidir. Herhangi bir yerin hâlihazır arazi kullanımının tespit edilmesi için coğrafi bilgiden de yararlanmak gerekmektedir. Arazi kullanımında yalnızca durum

tespiti yapmak yeterli değildir. Durum tespitininin yanında arazinin en uygun kullanma tarzının da belirlenmesi (planlanma dahilinde) gerekmektedir. Başka bir deyişle arazi kullanımı, doğal ortamın mevcut potansiyeli ve bu potansiyelden insanın nasıl ve ne ölçüde yararlanabildiğinin ortaya çıkartılması (Özçağlar, 1994, s. 93), önem arz etmektedir.

Doğal ortam ve insanın karşılıklı etkileşimini çok yönlü ele alan bir kavramdır. İnsanoğlu var olduğu günden beri doğal ortam ile karşılıklı etkileşim halinde bulunmuştur. Ancak çoğu zaman arazinin koruma-kullanma dengesini hesaba katmadan araziden yararlanmıştır. Sonsuz olmayan bu araziler belli bir süreden sonra yok olma ile karşı karşıya kalmışlardır. Ortaya çıkan sorunlar insanları araziye daha saygılı davranmaya itmiştir. Buna bağlı olarak son yarım yüzyıldır insanoğlu araziyi en iyi şekilde kullanmayı (kullanırken de zarar vermemeyi) tartışmaya başlamıştır.

Arazi Kullanım Planlaması: Plan, yapılacak bir işin bir eserin gerçekleştirilmesi için uyulmak üzere tasarlanan düzen iken; planlama, bir amacı gerçekleştirecek her türlü yöntem ve eylemi gerçekçi yaklaşımla tasarlamaktır (Özçağlar, 2014, s. 220). Bunun yanı sıra planlamayı, bir bütünün parçası olarak mekânın, bünye ve imkânlarına en uygun ve cemiyet bakımından en faydalı tarzda kullanılmasını sağlamak maksadı ile bir tanzim ve gelişme programı (Erinç, 1959, s. 38), mekânın maksada en uygun şekilde düzenlenmesi (Benek, 2016, s. 381), topraktan, yerleşilmiş olan yerden en iyi şekilde faydalanmak, en yüksek verimi elde etmek için yapılan düzenli işler, çalışmalar (İzbırak, 1992, s. 266), planlama sadece bir desen olmayıp, karşılaşılan ya da ilerde ortaya çıkabilecek problemlere çözüm yolları üretmek için, bilimsel bir araştırma tekniği ile varılan sonuçların değerlendirilmesi ve uygulama olanaklarının önerilmesidir (Taneri, 1986, s. 5) gibi çeşitli şekillerde de tanımlamak mümkündür. Neyin, nerede, niçin, ne zaman ve nasıl yapılacağı sorularına yanıt aramak ve bulmak planlamanın özünü oluşturmaktadır (Özçağlar, 2014, s. 220).

Coğrafyada planlama önemli bir yer tutmaktadır. Hatta bazı coğrafyacılar "insanların yaşadıkları mekânları ve yürüttükleri faaliyetleri birlikte ele alarak, çok yönlü bir biçimde inceleyen ve elde ettiği sonuçlara göre bu mekânlardan en iyi

şekilde nasıl yararlanılabileceğini ortaya koyabildiğinden coğrafyanın, bir anlamda, planlama bilimi durumunda" olduğunu ifade etmektedirler (Özçağlar, 2002, s. 79). Yeryüzünün bütününde veya bir kısmındaki doğal ve beşeri kaynakların tümünü, kalkınmanın temel aracı sayarak, bunlardan en verimli bir şekilde nasıl yararlanılabileceğini tespit etmek ve uygulamaya geçirmek amacıyla yapılan yönlendirici coğrafi çalışmaların bütünü planlama coğrafyasının kapsamı içerisindedir (Özçağlar, 2014, s. 220).

Planlama dâhilinde kullanılmayan araziler belli bir süreden sonra bozulmaya uğramaktadır. Sürdürülebilir bir arazi kullanımının varlığı ancak tüm bileşenlerce oluşturulmuş bir planlama sayesinde mümkündür. Bu sebepten dolayı arazi kullanımına yönelik kararlarda, planlamaya yönelik öneriler mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

Arazi Yetenek Sınıflaması: Sürdürülebilir bir arazi kullanımı için mevcut arazilerin yetenek sınıflandırması ya da arazi tasnifinin mutlaka yapılması gerekir. Arazideki toprak özellikleri, belli bir ürün yetiştirmeye uygun değilse o araziden istenilen verimin alınabilmesi için yapılacak her türlü çalışma karşılıksız kalacaktır. Bu sebepten dolayı mevcut araziler kullanılırken arazilerin sahip olduğu özellikler ve toprak nitelikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu husus göz önünde bulundurularak, çeşitli tarımsal ürün verme potansiyellerine sahip arazi parçalarından en yüksek verimle sürekli şekilde ve erozyona neden olmadan yararlanmayı sağlamak amacı ile arazinin bazı niteliklerine ve çevre koşullarına dayanarak sınıflandırılması kavramı geliştirilmiştir ki buna "Arazi Sınıflandırması veya daha uygun bir deyimle "Arazi Kabiliyet Sınıflaması" (Balcı, 1996, s. 216) denilmektedir. Bununla birlikte arazi sınıflandırmasında bitki örtüsünün de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Nitekim Tunçdilek bu durumu şöyle ifade etmektedir: "Bitki örtüsü, bir yerin iklim özellikleri, ana kaya, bakı, drenaj, yeraltı suyu durumunu en iyi yansıtan unsurdur. Bu bakımdan arazinin sınıflandırılmasında, bitki birliklerinin, daha geniş anlamda, bio-klimatik özelliklerin de değerlendirilmesi gerekmektedir" (Tunçdilek, 1986, s. 6). Bu açıklamalara ilaveten Türkiye toprak koruma ve arazi kullanımı kanununda, "Arazi Yetenek Sınıflaması", toprak bozulmasına neden olmayacak şekilde arazinin en uygun

kullanım şeklini belirlemek için kullanım ve koruma verilerini bir araya getirerek temel toprak etütlerine ve iklim koşullarına dayalı yapılan plânlamalara yönelik arazi sınıflaması (5403 Nolu Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, Madde 3) şeklinde tanımlanmaktadır

Dünyada arazi sınıflandırmasına yönelik birçok çalışma yapılmış, farklı arazi sınıflandırma sistemleri geliştirilmiştir. Ancak dünya genelinde en çok kullanılanı ABD Toprak Koruma Teşkilatı tarafından geliştirilmiş olan Arazi Kabiliyet Sınıflaması sistemidir. Türkiye'de arazi sınıflandırması TOPRAKSU tarafından yapılmıştır. Buna göre Türkiye toprakları 8 kabiliyet sınıfına ayrılmıştır (Tablo 2).

Tablo 2: Türkiye Topraklarının Tarımsal Kullanma Yönünden Potansiyeli

Arazi Kabiliyet Sınıfları	**Kapladığı Alan (Hektar)**	**% Oranı**	**Kullanma Özellikleri**
I	4 973 162	6.5	Toprak işleyerek tarım yapılabilir ve birçok tarım ürününün yetiştirilmesine uygundur
II	6 705 943	8.8	
II	7 532 049	9.9	
IV	7 163 439	9.4	
Toplam	26 374 593	34.6	
V	165 076	0.2	Toprak işlemeye elverişli olmayan, ancak otlak ve orman olarak kullanılabilen araziler
VI	10 189 857	13.4	
VII	36 232 151	47.6	
Toplam	46 587 084	61.2	
VIII	3 163	4.2	Topraktan yoksun, sadece doğal hayata elverişli yerler
Toplam	76 125 331	100.0	

Kaynak: İbrahim Atalay, *Genel Beşeri ve Ekonomik Coğrafya*, İzmir, 2011, s.82.

Arazi Varlığının Bölünüşü: Herhangi bir arazi üzerindeki faaliyetlerin dağılışının belirlenmesi arazi bölünüşü olarak tanımlanabilir. Arazinin doğal olarak kendiliğinden oluşmuş özelliklerine göre ayırımına doğal arazi bölünmesi, insan etkisiyle oluşan bölünmesine fonksiyonel arazi bölünmesi denir. Arazi kullanımı ve planlamasında bu bölünüş önem arz etmektedir. Planlamanın doğru bir zemine oturması için arazi bölünüşünün mutlak surette yapılması gerekmektedir.

Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de arazi kullanımının belirlenmesine yönelik çalışmalarda kullanılan birkaç metot vardır. Bu metotlar; Tarım ve Köyişleri

Bakanlığı (eski Toprak-Su) tarafından kullanılan arazi sınıflama sistemi, Avrupa Birliği tarafından kullanılan ve kullanımı her geçen gün daha da yaygınlaşan CORINE ve kullanımı yeni gündeme gelen LUCAS arazi sınıflandırmasıdır (Koca, Doran ve Kılıç, 2008, s. 72). Son dönemlerde coğrafyacılar arasında CORINE sınıflandırması yaygın olarak kullanılmaktadır.

Avrupa Birliği'ne üye ülkeler tarafından kullanılması zorunlu olan CORINE arazi sınıflandırma sistemi (Coordination of Information on the Environment- Çevre Bilgi Düzeni), Avrupa Çevre Komisyonu tarafından 1985 yılında Portekiz'de kabul edilerek kullanılmaya başlanmıştır. Avrupa'daki ülkelerin tamamına ait bir arazi kullanım haritası üretmek ve standart bir veri tabanı oluşturmak amacıyla tasarlanmış olan CORINE arazi sınıflandırma yöntemi, üç ayrıntı düzeyinde ele alınmıştır. Bu sınıflandırma yöntemi birinci düzeyde 5, ikinci düzeyde 15 ve üçüncü düzeyde 44 arazi kullanım türüne ayrılmıştır (Heymann, Steenmans, Croisille and Bossard, 1994, s.27), (Tablo 3),

Tablo 3: Corine Arazi Örtü Tipleri ve Harita Sembolleri

Düzey 1	Düzey 2	Düzey 3
1. Yapay Yüzeyler	1.1. Kentsel Yapı	1.1.1. Devamlı şehir yapısı
		1.1.2. Devamlı olmayan şehir yapısı
	1.2. Endüstriyel, ticari ve taşıma birimleri	1.2.1. Endüstriyel veya ticari birimler
		1.2.2. Karayolu, demiryolu ağları ve ilgili arazi
		1.2.3. Liman alanları
		1.2.4. Hava alanları
	1.3. Maden, çöp ve inşaat alanları	1.3.1. Maden çıkarma alanları
		1.3.2. Çöp boşaltım alanları
		1.3.3. inşaat alanları
	1.4. Tarım dışı yapay yeşil alanlar	1.4.1. Yeşil yerleşim alanları
		1.4.2. Spor ve dinlenme alanları
2. Tarım Alanları	2.1. Ekilebilir arazi	2.1.1. Sulanmayan ekilebilir arazi
		2.1.2. Geçici olarak sulanan
		2.1.3. Çeltik tarlaları
	2.2. Sürekli ürünler	2.2.1. Bağlar
		2.2.2. Meyve bahçeleri ve dut plantasyonları
		2.2.3. Zeytin bahçeleri
	2.3. Meralar	2.3.1. Meralar
	2.4. Heterojen tarım alanları	2.4.1. Kalıcı ürünler ile ilgili yıllık ürünler

		2.4.2. Karışık kültivasyon desen
		2.4.3. Tarım ürünleri ile kaplı araziler (önemli doğal bitki örtüsü olan alanlar)
		2.4.4. Orman tarımı arazileri
3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar	3.1. Ormanlar	3.1.1. Geniş yapraklı ormanlar
		3.1.2. İğne yapraklı ormanlar
		3.1.3. Karışık ağaç ormanları
	3.2. Fundalık veya otsu bitkilerin karsım alanları	3.2.1. Doğal çayır
		3.2.2. Fundalık
		3.2.3. Tek hücreli vejetasyon (sert yapraklı bitki)
		3.2.4. Geçici orman- çalılık
	3.3. Az veya hiç bitki içermeyen çıplak alanlar	3.3.1.Plajlar, kum tepeleri ve kum düzlükleri
		3.3.2. Çıplak kayalık
		3.3.3. Seyrek bitki örtüsü alanları
		3.3.4. Yanmış alanlar
		3.3.5. Buzullar ve sürekli kar alanlar
4. Su Alanlar	4.1. Su ile kaplı iç alanlar	4.1.1. İç bataklıklar
		4.1.2. Turba bataklıkları
	4.2. Su altında kalmış kıyı alanları	4.2.1. Tuzlu bataklıklar
		4.2.2. Tuzlu alanlar
		4.2.3. Gelgit alanlar
5. Su Varlığı	5.1. İç sular	5.1.1. Su yolları
		5.1.2. Su kütleleri
	5.2. Deniz suları	5.2.1. Kıyı lagünleri
		5.2.2. Haliçler
		5.2.3. Deniz ve okyanuslar

Kaynak: Yves Heymann, Chris Steenmans, Guy Croisille, and Michel Bossard, *CORINE Land Cover Technical Guide*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 1994, p.27.

Çalışma alanı ile ilgili arazi varlığının ve bölünüşünün tespiti, arazinin ne şekilde kullanıldığının, buna ek olarak planlama çerçevesinde doğruluk payının belirlenmesi, yapılan çalışmanın/çalışmaların hedefleri açısından önemlidir.

Köy: Belirli bir idari sınırı bulunan ve bu sınırlar içerisinde yer alan sürekli ve dönemlik kır yerleşmeleriyle ekonomik faaliyet sahalarından oluşan, çoğunlukla tarım hayvancılık faaliyetlerinin egemen olduğu (Özçağlar, 1996, s. 8) yerleşmeler köy olarak adlandırılmaktadır. Bununla birlikte coğrafyada köy, yönetsel alan olarak ve kırsal yerleşme olarak iki şekilde ele alınmaktadır. Yönetsel alan olarak köy, bir coğrafi ünitede, yönetsel sınırlarla belirlenmiş arazi ile sürekli ve dönemlik olarak ikamet edilen kırsal yerleşmeleri bulunan; hammadde üretime yönelik birincil ekonomik faaliyetlerin egemen olduğu, sanayi ve hizmetlerle ilgili faaliyetlerin kısıtlı ölçüde kaldığı, muhtarlıklarca yönetilen alanlardır. Kırsal yerleşme olarak köy, nüfus miktarına bakılmaksızın bir ortak yaşam tarzının hüküm sürdüğü kasaba niteliği kazanmamış sürekli ikamet edilen kırsal yerleşmelerdir (Özçağlar, 2015).

5216 ve 6360 sayılı kanunlarla yapılan düzenlemeyle büyükşehir belediyelerinin hizmet alanlarına girdikleri için tüzel kişilikleri kaldırılarak yönetsel yönden bağlı oldukları büyükşehir ilçe belediyesine mahalle olarak bağlanan köy yerleşmelerinin "mahalle" unvanı almaları onların yerleşme yapısında ve fonksiyonlarında önemli bir değişiklik-gelişme sağlamamıştır. Bu nedenle söz konusu yerleşmelerin gerçekçi bir yaklaşımla köy yerleşmesi olarak değerlendirilmesi gerekmektedir (Özçağlar, 2015, s. 122). Bu sebepten dolayı yönetsel olarak büyükşehir belediyesine bağlı olan çalışma alanındaki kırsal mahalleri köy yerleşmesi olarak isimlendirdik.

Kaynak: Bir ekonomi ve ekonomik coğrafya terimi olarak kullanılmaktadır. Mal ve hizmet üretimini destekleyen, bu üretime dayanak ve kaynak oluşturan, nesnel (her tür cansız ve insan dışındaki canlı varlıklar) ya da öznel (insani) varlıkların bütününü ifade eder (Doğanay, 1992, s. 3). Kaynaklar genel olarak doğal ve beşeri kaynaklar diye iki gruba ayrılmaktadır.

Doğal Kaynaklar: Hiçbir şekilde insan müdahalesi olmadan doğada var olan kaynaklara doğal kaynaklar denilmektedir. Ormanlar, sular (deniz, okyanus, göl,

akarsu vb.), madenler, hayvanlar, topraklar yeryüzünde var olan doğal kaynaklara örnek gösterilebilir.

Doğal kaynaklar kendi kategorileri içinde, oldukça büyük bir çeşitlilik gösterirler. Kendi içinde sınıflamaları, değişik kriterler göz önüne alınarak yapılabilir. Oluşum kökenleri, oluşum ortamları, besin maddesi ya da sanayi maddesi olup olmayışları, işletilebilirlik durumları bu kriterlerin başlıcalarıdır (Doğanay, 1992, s. 6) (Tablo 4).

Tablo 4: Başlıca Doğal Kaynak Kategorileri ve Bunlara Örnekler

Sınıflama Kriteri	Kaynaklar	Örnek Tip
Oluşum Kökenine Göre	Organik Kaynaklar	Ormanlar
	İnorganik Kaynaklar	Madenler
Oluşum Çevresi	Yeraltı Kaynakları	Madenler
	Yerüstü Kaynakları	Sular
Beslenmedeki Rolleri	Besin Maddesi Olanlar	Su Ürünleri
	Besin Maddesi Olmayanlar	Yeraltı Kaynakları
İşletile bilirlik	Ekonomik Olanlar	Değişik Kaynaklar
	Ekonomik Olmayanlar	Değişik Kaynaklar
	Tükenir Olanlar	Bütün Madenler
	Yenilenebilirler	Su-Rüzgâr Gücü

Kaynak: Hayati Doğanay, *Ekonomik Coğrafya Doğal Kaynaklar*, Atatürk Üniversitesi Yayınları, Erzurum, 1992, s.6.

Beşeri Kaynaklar: İnsan topluluklarının eriştikleri uygarlık ve kültür düzeylerine bağlı kalarak doğal ortam içerisinde oluşturdukları yapay ortama beşeri ortam denilmektedir (Özçağlar, 2014, s. 78). Buna göre; doğal ortamın etkilerine karşı davranışlar geliştirerek yaşam mücadelesi veren insanın nicelik ve nitelik itibariyle yeryüzündeki varlığı ile yeryüzünde yaptığı etkinlikler ve düzenlemelere bağlı olarak elde ettiği tüm oluşumlar beşeri kaynak olarak tanımlanmaktadır. Buna bağlı olarak;

- Yeryüzünde sınırları belirli mekânlarda yaşayan ve çeşitli etkinliklerde bulunan nüfusun zamana bağlı olarak sayısal ve niteliksel potansiyeli,
- Nüfusu barındıran yerleşmeler,
- Sürdürülen ekonomik faaliyetler ve bu faaliyetlerden elde edilen kazanımların tümü beşeri kaynak olarak nitelendirilmektedir (Özçağlar, 2002, s. 3)

Tarım Alanı: Tarımsal faaliyetlerin (toprağın işlenmesi, tohum ekimi, bitki dikimi, ürünlerin sulanması, gübrelenmesi, ilaçlanması vb.) yapıldığı alana tarım alanı denilmektedir.

Ekili Alan: Tohum ekmek suretiyle üzerinde yıllık ya da dönemlik tarım bitkilerinin yetiştirildiği (Yonca, korunga, buğday, arpa vb.) tarım alanlarına ekili alan denir.

Dikili Alan: Uzun yıllar için üzerinde dikim yapılan tarım alanlarına dikili alan denilmektedir. Dikili alan üzerinde yetiştirilen bitkiler uzun ömürlüdürler. Örneğin: Fındık, zeytin, fıstık vb. buralarda her yıl dikim yapma zorunluluğu yoktur.

Sulu Tarım Alanı: Yetiştirilen ürünler için olgunlaşma döneminde ihtiyaç duyulan suyun yeraltı veya yerüstü kaynaklarından karşılandığı alanlardır.

Kuru Tarım Alanı: Herhangi bir sulamanın yapılmadığı buna karşılık ürünün su ihtiyacının yağışlar tarafından karşılandığı Alanlardır. Bu tür alanlarda yetiştirilen ürünlerin rekoltesi sulu tarım alanlarına göre oldukça düşüktür.

Çalılık (Fundalık) Alanlar: Çalı formasyonu[9] veya küçük ağaççıklar halindeki doğal bitki örtüsüne fundalık denilmektedir. Ormanın yetişmek üzere olan ağaççıklarını içerdikleri için, fundalıkların genel arazi bölüşü içinde orman alanı içinde yer almaları gerekmektedir (Özçağlar, 2002, s. 21).

Koru: Çeşitli etkenler nedeniyle insan tahribatından korunarak ayakta kalmayı başarmış küçük parçacıklar halinde orman kalıntılarına koru denilmektedir. Koru, korunmuş orman parçası veya kalıntısı anlamındadır (Özçağlar, 2002, s. 21).

Bozkır: Yerine göre çeşitlilik gösteren bozkırlar, yaz yağışlarının, sıcaklığa göre az bulunduğu, böylece ağaçların, yumuşak çayırların yetişmesini sağlayacak nemliliğin yeteri kadar bulunmadığı yerlerde meydana gelmiştir (İzbırak, 1992, s. 45).

[9] Özellikle orman örtüsünün tahrip edildiği alanlarda gelişen formasyon, genellikle çalı formundadır. Şöyle ki, Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesi'nde, kızılçam ormanlarının tahribi ile maki ve garig vejetasyonu, Karadeniz Fitocoğrafya Bölgesi'nde ise psödomaki vejetasyonu regresif evrimle ortaya çıkmıştır. Tahribatın ve hayvan otlatmasının devam ettiği bu bölgemizde çalı formasyonu adeta klimaks (bir iklim bölgesinde en iyi yetişen) bir örtü olarak yerleşmiştir. İç Anadolu'da ve hatta Doğu Anadolu'da da ormanların tahribi ile de yer yer çalı formasyonu yaygın durum almıştır (Atalay, 1994, s. 253).

Otlak Alanları: Taban suyunun yüksek olduğu ova vadi tabanlarında, orman örtüsünün doğal olarak kesintiye uğradığı yüksek kesimlerde ve bazı dağların üst zonlarında yer alan ot formasyonudur. Çayırlar taban suyuna ve yağışa bağlı olarak uzun süreli yeşil kalabilen otlak alanlarıdır (Özçağlar, 2002, s. 42) (Şekil 4). Çalışma alanındaki çayırların büyük bir çoğunluğu depresyon alanlarında bulunmaktadır. Bu depresyon alanlarından bir tanesi Köprüler köyü ve Dilkaya köyleri arasında uzamaktadır.

Şekil 4: Köşk ve Enginsu Köyleri Arasındaki Çayır Arazisi

Otlak alanları içinde çayırların yanı sıra mera alanları da bulunmaktadır. Mera alanları genel olarak çayır alanlarına göre daha geniş alanları kaplamaktadır. Meralar genellikle üzerinde tarım yapılmayan engebeli, meyilli yamaç arazilerinden oluşmaktadır. Meralar çayırların aksine taban suyunun bulunmadığı veya derinde olduğu meyilli ve engebeli alanlarda meydana gelmişlerdir. Engebe sebebiyle yağış sularının bir kısmı sızarak veya yüzey akışıyla kaybolur. Bunların toprakları sığ, kumlu veya çakıllı ve su tutma kapasitesi düşüktür. Yağışlı dönemin haricinde toprak kurudur (Özçağlar, 2002, s. 43). Engebe, toprak özellikleri vb. sebeplerden dolayı burada yetişen bitkilerin su ihtiyacı yeterince karşılanamamaktadır. Başka bir deyişle

buralarda mevcut su miktarı bitkiler için yeterli düzeyde değildir. Bu alanlardaki bitki örtüsü seyrek ve kısa boyludur (Şekil 5).

Şekil 5: Aladüz Köyünün Güneydoğusundaki Mera Alanı

Yerleşim Alanları: Yerleşme, dünyanın her yerinde bulunan en ilkel ev kümelerinden, en yüce yapılara kadar, bütün binaların tamamı olarak tanımlanabilir. Bu şekilde yerleşme bir anlamda, dünya yüzeyi üzerinde insan eli ile yapılmış bütün yapay şekillerin toplamıdır (Tunçdilek, 1986, s. VII). Bununla birlikte yerleşmeyi barınmak, ya da belirli bir faaliyeti sürdürmek amacıyla bir arazi parçası üzerine inşa edilmiş bir veya birden fazla konuttan oluşan üniteler (Özçağlar, 2014, s. 81) şeklinde de tanımlamak mümkündür.

Yerleşik yerleşme şeklinin hâkim olduğu ve geçimin doğal ortamdan sağladığı alanlara "*ökümen*" alanlar, insanların yerleşmesine elverişsiz alanlar "*anökümen*" alanlar olarak adlandırılmaktadır (Tolun, 1977, s. 15). Buna bağlı olarak üzerinde yerleşim olan alanlara yerleşim alanı denilmektedir.

Fonksiyonel açıdan yerleşmeleri kırsal ve kentsel yerleşmeler olarak ayırmak mümkündür. Coğrafi özellikler, yerleşmelerin toplu ya da dağınık olmasını,

yerleşmelerdeki konut tiplerini, yerleşim alanlarındaki ekonomik faaliyetleri vb. etkilemektedir.

Sanayi Alanları: Doğal ortamda var olan her türlü hammaddeyi (tarım, hayvancılık, madencilik vb.) işleyerek insanın hizmetine sunan faaliyetler sanayi faaliyetleri olarak adlandırılmaktadır. Ekonomik faaliyet kategorileri içerisinde ikincil[10] (secondarysector of the economy- ekonomide sekonder/ikincil sektör) sektör olarak tanımlanmaktadır.

Sanayi faaliyetleri, sanayideki gelişim sürecine ve yeryüzündeki uygulanışına göre evsel sanayi, atölye sanayi ve modern sanayi olarak üç grupta ele alınmaktadır (Özçağlar, 2014, s. 153). Bu bağlamda üzerinde sanayi faaliyetlerinin gerçekleştirildiği alanları sanayi alanları olarak tanımlamak mümkündür.

Turizm Alanları: Turizm, kişilerin dinlenmek, spor yapmak, eğlenmek, sağlık kazanmak, görüp öğrenmek gibi ticaret dışı amaçlarla, sürekli olarak yaşadığı yerden az çok uzaklarda bir süre kalma ve gezinti yapma etkinliğidir (Sanır, 2000, s. 265). Bu bağlamda turizm ile ilgili faaliyetlerin yapıldığı alanları turizm alanları olarak tanımlamak mümkündür.

Turizm ile ilişkili alanları kıyılar, tarihsel alanlar, doğal alanlar, kültürel alanlar, kırsal alanlar, kentsel alanlar (Özgüç, 1998, s. 126-184) gibi birçok şekilde sınıflamak mümkündür.

Erozyon: Ana kaya üzerindeki toprak örtüsünün dış kuvvetler tarafından aşındırılarak yavaş yavaş süpürülmesi olayı.

---

[10] Bu sınıflama, İngiliz İktisatçı Colin Clark'a aittir. Daha doğru ifade edilirse Clark, Allan Fish'in *ekonomide üç sektör* sınıflamasını, kolay anlaşılabilir ve uygulanabilir duruma getirerek yeniden yorumlamıştır. Buna göre ekonomik sektörleri üç başlık altında toplamıştır.

- Birincil (primary) sektör: Ekip biçme, ekip dikme, hayvancılık, avcılık, balıkçılık, ormancılık gibi üretim alanlarını içerir.
- İkincil (secondary) sektör: Sanayi üretim alanlarını içerir.
- Üçüncül (tertiary) sektör: Ticaret, bankacılık, ulaştırma, haberleşme, sigortacılık vb. hizmetleri içerir (Doğanay ve Coşkun, 2015, s. 26)

Bununla birlikte bu sınıflamayı beş başlık (Primer, Sekonder, Tersiyer, Kuaterner, Kuiner) altında toplayan araştırmacılar da bulunmaktadır (Tümertekin ve Özgüç, 1997, s. 122-125).

Sel: Şiddetli ve sürekli yağmurdan, sıcaklığın aniden artmasıyla karların kısa zamanda erimesinden sonra, kabarıp yatağından dışarıya taşan ve büyük bir hızla akan, çeşitli zararlara yol açan suya verilen addır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS): Herhangi bir mekânda tespit edilmiş her türlü verinin işlenmesi, analizlerinin yapılması, modellenmesi vb. çalışmaların yapılmasını sağlayan bir sistemdir. (Töreyen, Özdemir ve Kurt, 2010, s. 1).

Hoşap Çayı: Van'ın Başkale dağlarından kaynağını alan çay ortalama 128 km uzunluğunda olup Van Gölü'ne dökülmektedir.

Su bölümü Çizgisi: İki veya daha çok akarsu havzası arasındaki sınır çizgisidir. Akarsuların beslenme alanlarını belirleyen doğal sınırlardır. Dağların ve sırtların zirvelerinden geçer.

1.5. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu kısımda, gerek çalışma alanıyla, gerekse çalışma konusuyla ilgili daha önce yapılmış olan çalışmalardan kısaca bahsedilecektir.

ACARLAR ve diğerleri (1991): "*Van Gölü Doğu ve Kuzeyinin Jeolojisi*" adlı çalışmalarında, alanın jeolojik yapısıyla ilgili geniş bilgiler aktarmaktadırlar. Bölgede genel olarak kiltaşı, silttaşı, kumtaşı, çakıltaşı ve yer yer killi-kumlu kireçtaşlarından oluşan kısmı Van formasyonu olarak adlandırmışlardır.

AKTİMUR (1992), "*Arazi Kullanım Potansiyel Haritalarının Hazırlanması Projesi*" adlı çalışmasında; arazi kullanım potansiyel haritaları hazırlanırken çalışma alanının ya da daha doğru bir deyişle haritası çıkarılacak alanın jeolojik, jeomorfolojik, hidrojeolojik verilerinin dikkate alınması gerektiğini vurgulamıştır. Bu haritalar hazırlanırken alanın doğal ortam, sosyoekonomik, kültürel koşullarının göz önüne alınması ve bunlara göre en uygun kullanım alanlarının belirlenmesi gerektiğini ifade etmiştir.

ALAEDDİNOĞLU (2006), "*Van İl'inin Turizm Potansiyelinin Belirlenmesi ve Planlamaya Yönelik Öneriler*" adlı doktora tezinde, Van İl'inin doğal ve beşeri ekonomik özelliklerini, turizm çekiciliklerini, ilin turizm altyapısını, turizmin il genelinde algılanma biçimi hakkındaki geniş açıklamalardan sonra turizm planlamasına yönelik önerilerde bulunmuştur.

ALAŞ (2008), "*Zernek Barajı ve Yakın Çevresinde Antropojen Faaliyetlerin Reliefe Etkisi*" adlı yüksek lisans tezinde, çalışma alanı ile ilgi doğal ve beşeri ortam özellikleri ile ilgili bilgiler verdikten sonra arazi kullanımı ile ilgili genel bilgiler aktarmıştır. Ayrıca, antropojen faaliyetlerin reliefi nasıl etkilediğine dair bilgileri çeşitli örnekler vererek ifade etmiştir.

ALTAN ve UĞURLU (2000), "*Contribution to the Flora of Çavuştepe (Van - Turkey)* " adlı çalışmalarında 252 takson tespit edilmiş ve takson sayısı bakımından en zengin ilk üç familya; *Asteraceae, Fabaceae* ve *Brassicaceae* olduğunu belirtilmişlerdir. Çalısmada en çok takson içeren ilk üç cins; *Astragalus, Alyssum* ve *Scorzonera* olduğu belirlenmiştir. Endemizm oranının % 6.3 olduğu çalışmada; İran-Turan fitocoğrafik bölge elementlerinin toplam floraya oranı % 40, Avrupa-Sibirya elementlerinin % 4 ve Akdeniz elementlerinin % 3.1 olduğu belirtilmiştir.

ARDEL (1945), "*Van Gölü Bölgesinin Coğrafyası*" adlı çalışmasında, bölgenin reliefinin ana çizgileri, reliefin insan üzerindeki etkisi, iklimi, bitki örtüsü ve bölgenin beşeri coğrafyası hakkında bilgiler vermektedir.

ATALAY (1989), "*Türkiye'de Kır Yerleşmelerinin Arazi Degradasyonu Üzerindeki Etkileri*" adlı makalesinde; ülkemizde topoğrafyanın arızalı olması daha çok dağınık kırsal yerleşmelerin ortaya çıkmasına sebep olduğunu belirtmiştir, Geçimini tarım ve hayvancılık ile yapan kırsal nüfusun, arızalı-dağlık alanlarda hububat ihtiyacını karşılamak için çoğunun tarıma uygun olmayan alanlarda tarım yaptığını, otlak alanlarında aşırı şekilde hayvan otlattığını belirtmiştir. Bu ve buna benzer uygulamaların arazi degradasyonuna sebep olduğunu, bu degradasyon nedeniyle arazilerin doğal verim gücünü önemli ölçüde kaybettiğini hatta bazı kesimlerde de tamamen yitirdiğini detaylı bir şekilde anlatmaktadır.

ATALAY (1999), "*Land Use in Thekarsticlands in the Mediterranean Region*" adlı makalesinde; karstik arazilerin toprak oluşumu ve arazi kullanımı bakımından özel bir öneme sahip olduğunu ifade etmiştir. Bu alanlarda (karstik alanlar) doğal vejetasyonun yok edilmesiyle söz konusu arazilerin çıplak veya kayalık arazilere dönüştüklerini belirtmektedir.

ATALAY (2014), "*Dünya Coğrafya ve Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri Atlası*" adlı kitabında; Türkiye'yi iklim, bitki örtüsü, yüzey şekilleri, toprak ve ana materyal

öğelerine göre Karadeniz İklim Bölgesi, Marmara Geçiş Bölgesi, Akdeniz İklim Bölgesi, Akdeniz Ardı (Geçiş) Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Geçiş Bölgesi ve Karasal Bölgeler olmak üzere 6 iklim bölgesine ve 30 bölüme ayrılmaktadır. Bu çalışmaya göre araştırma alanımızın büyük bir bölümü Dağ-Bozkırı-Çayır Bölümü'ne dâhil iken geriye kalan az bir kısım (Gürpınar'ın batısından, Hoşap Çayı nın Van Gölüne dökülen kısmına kadar) ise Kurakçıl Orman-Antropojen Bozkır bölümüne dâhildir.

BALKAŞ (1980), "*Başkale-Gürpınar-Çatak-Van Alanının Jeolojisi ve Petrol Olanakları*" adlı çalışmasında, Gürpınar'daki jeolojik yapılar hakkında bilgiler bulunmaktadır. Kumtaşı, kiltaşı, çakiltaşı, bazı yerlerde killi-kumlu kireçtaşlarından oluşan formasyona Gürpınar formasyonu adını vermektedirler.

BENEK (2008), "*Doğal Ortam İnsan İlişkisi Bakımından Hilvan İlçesinde Arazi Kullanım Alanları, Sorunları ve Çözüm Önerileri*" adlı çalışmasında, Hilvan ilçesinin arazi kullanım alanlarını, bu alanlardaki sorunları geniş bir şekilde ele aldıktan sonra, alan ile ilgili çözüm önerilerini ortaya koymaktadır.

BENEK (2009a), "*Viranşehir İlçesinde Doğal ve Beşeri Kaynakların Tespiti Ve Kalkınma Planlamasına Yönelik Öneriler*" adlı kitabında, Viranşehir ilçesinin doğal ve beşeri kaynaklarını tespit ettikten sonra bu kaynakların planlamasına yönelik önerilerde bulunmaktadır.

BENEK (2009b), "*Arazi Kullanımı Yönünden Karacadağ Yöresinde Gözlemler ve Öneriler*" adlı makalesinde Karacadağ yöresindeki arazi kullanım durumunu geniş bir şekilde ele almaktadır.

BENEK (2016), Kitap bölümü "*Kırsal Arazi Kullanımı ve Planlaması*" adlı çalışmasında, arazi kullanımının ana unsurları, arazi kullanımında olması gereken coğrafi planlama, arazi kullanımı araştırmalarının ana faaliyetleri ile arazi kullanımı ve planlamasında kullanılan yöntem ve teknikleri detaylı bir şekilde açıklamıştır.

ÇİFTÇİ ve diğerleri (2008), "*Van Gölü Havzasının Çevre Jeolojisi*" adlı makalelerinde, Van Gölü Havzası'nda antik dönemlerden itibaren madencilik faaliyetlerinin yürütüldüğü, bilinen en yoğun hammadde üretimi ve metalürjik faaliyetlerin Urartu uygarlığının yüksek kalitede metal işletmeciliği ve özgün seramik üretimi yaptığı dönemde gerçekleştiğini ifade etmektedirler. Ayrıca

çalışmada, alanın jeokimyasal çevre özellikleri, iklim ve hidrolojisi, maden atıkları, asitli su drenajı, radyoaktif kirleticiler, jeotermal drenaj sorunu gibi konulara ek olarak havzanın jeolojisi, havzadaki maden yatakları ve madencilik faaliyetleri gibi birçok konuyu genel hatlarıyla açıklamışlardır.

DEGENS ve KURTMAN (1978), "*The Geology of Lake Van*" adlı çalışmalarında, Van Gölü ve yakın çevresinin jeolojisi hakkında bilgiler vermektedirler. Çalışma alanımıza giren Edremit ilçesinin güneyinde Çiçekli, Çayırlı, Dönemeç gibi köylerin üzerinde kurulduğu traverten yapısı ile ilgili detaylı bilgiler vermektedirler. Ayrıca, Van Gölü ve yakın çevresindeki su kaynakları ve mineralojik özellikleri hakkında açıklamalarda bulunmaktadırlar.

DİZDAR (1981), "*Arazi Sınıflaması*" adlı çalışmasında; coğrafi bölgeler itibariyle iklim, toprak, jeoloji ve hidroloji yapı farklılıkları arazi özeliklerinde farklılık yaratmakta olduğunu, arazilerin sürdürülebilir kullanımının sağlanması ve değerlendirilmesinde bu farklılıkların bir bütünlük içinde yorumlanması gerektiğini ifade etmektedir. Bununla birlikte arazi yetenek sınıflaması tekniğini de bu çalışmasında ayrıntılı olarak açıklamaktadır.

ELMASTAŞ (2008), "*Kâhta Çayı Havzası'nda Arazi Kullanımı*" adlı makalesinde, havzanın doğal ve beşeri ekonomik özellikleri ile havzadaki arazi kullanım durumu ve tarımsal üretimi hakkında bilgiler vermektedir. Buna ek olarak özelde Kâhta Çayı Havzası'nda genelde diğer bütün havzalarda genel olarak erozyon, taşkınlar ve çekikler, kütle hareketleri, deprem ve ulaşımın çeşitli sorunlara sebep olduğunu planlama yaparken bu tür olumsuzlukların göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamıştır.

ELMASTAŞ (2009), "*Ahlat İlçesinde Tarımsal Arazi Kullanımı*" adlı makalesinde, İnsanların ekonomik faaliyetleri üzerinde genel olarak doğal ortam özelliklerinin belirleyici olduğunu, insanoğlunun ilk ekonomik faaliyetlerinden biri olan tarımsal faaliyetlerin iklim, toprak, hidrografya gibi coğrafi faktörlere bağlı olarak şekillendiğini, günümüzde de coğrafi faktörlerin tarımsal faaliyetler üzerindeki etkisinin sürdüğünü ifade etmiştir. Ayrıca, beşeri faktörlerin de tarımsal faaliyetler üzerinde belirleyici bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Tüm bunlara ek olarak küresel ısınma sonucu iklimdeki değişiklikler ve buna bağlı olarak meydana gelen

kuraklık ile toprak, bitki örtüsü ve su kaynaklarının yanlış kullanımı sonucunda arazide meydana gelen bozulmalar arazi kullanımında yeniden planlamaların yapılmasını gündeme getirdiğini belirtmiştir.

ERİNÇ (1953), "*Doğu Anadolu Coğrafyası*" adlı eserinde bölgenin geneli ile ilgili kapsamlı açıklamalarda bulunmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi'nin Üst Miyosen' den sonra denizin çekilmesiyle yaşıt olarak kıvrımlanma yeteneğini yitirerek, tektonik kuvvetlere karşı kütle tepkisi gösterdiğini ve bölgenin bütün olarak yükseldiğinden bahsetmiştir. Çalışma alanı ile ilgili genel bilgileri Van Bölümü adlı kısımda vermektedir. Buna göre alanın ortala yükseltisinin 2200-2500 metre arasında olduğunu, kurak ve şiddetli iklimin tarım üzerinde derin etkiler bıraktığını ifade etmiştir.

ERİNÇ (1973), "*Türkiye: İnsan ve Ortam*" adlı makalesinde; Türkiye'de fiziki ortamın ve bunun tarihsel gelişiminin beşeri faaliyetler ve dolayısıyla arazi kullanımı üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte ülkemizin fiziki şartlar bakımından büyük farklılıklar gösterdiğini buna bağlı olarak da farklı arazi kullanım şekillerinin ortaya çıktığını belirtmiştir.

GÖZENÇ (1974 - 1977), "*Arazinin Kullanılması ve Değerlendirilmesinin Coğrafi Yönden Tetkiki*" adlı makalesinde, arazi kullanımına yönelik çalışmaların üç bölümden ya da parçadan oluşması gerektiğini ifade etmektedir. Bunlardan birincisi çalışma yapılacak alandaki arazinin bugünkü kullanım tarzının belirlenmesi *Land-use Inventory*, ikincisi, arazinin değer bakımından sınıflandırılması *Land-capability Classification,* son olarak da araştırma yapılan sahada, bünye imkânlarına en uygun ve oradaki halka en faydalı tarzda kullanılmayı sağlamak maksadıyla hazırlanan bir tanzim ve gelişme programı olarak tarif ettiği planlamadır. Belirtilen üç faktörün arazi kullanımının en doğru şekli olduğunu ifade etmiştir.

GÜLEŞÇE (2006), "*Gürpınar Kasabasının Coğrafi Etüdü*", adlı yüksek lisans tezinde Gürpınar kasabası ve yakın çevresinin fiziki, beşeri ve ekonomik özellikleri hakkında bilgiler aktarmıştır.

GÜRBÜZ (1994), "*Van Gölü çevresinin coğrafyası (beşeri ve iktisadi, coğrafya açısından)*" adlı doktora tezinde, Van gölü çevresinin beşeri (Nüfus, yerleşme) ve

ekonomik (Tarım, hayvancılık, turizm, ulaşım) coğrafyası hakkında geniş bilgiler aktarmaktadır.

İZBIRAK (1951), *"Cilo ve Nemrut Dağlariyle ve Hakkari ile Van Gölü Çevresinde Coğrafya Araştırmaları"* adlı arazide gezi-gözleme dayalı çalışmasında, Ankara, Diyarbakır, Kurtalan (Siirt), Bitlis, Van, Hakkari istikametinde bir rota izlemiş ve Kurtalan'dan itibaren bölgenin fiziki, beşeri ve ekonomik coğrafyası hakkında genel bilgiler vermiştir. İzbırak, Van Ovası'ndan 25 km kadar güneyde ve Van Ovası'ndan biraz daha yüksekte (1750 m) Havasor Ovası'nın bulunduğunu, bu ovaya, üzeri dalgalı düzlükler halinde uzanan ve yer yer tepelerin yükseldiği 1800-2000 metrelik bir plâtolar alanından geçerek geldiğini, 30 km uzunluğunda ve 9 km kadar genişliğinde, etrafı oldukça yüksek plâtolarla çevrili dümdüz bir ova olan Havasor düzlüğünün bu çevrenin en bitek topraklarının bulunduğu yerlerden birisi olduğunu ifade etmiştir.

KETİN (1977), "*Van Gölü ile Iran Sınırı Arasındaki Bölgede Yapılan Jeoloji Gözlemlerinin Sonuçları Hakkında Kısa Bir Açıklama*" adlı makalesinde, söz konusu bölgedeki fay zonları hakkında bilgi vermektedir. Gevaş ile Gürpınar arasında yer alan dördüncü fay zonuna ait doğu-batı doğrultusundaki faylardan kuzeyde olanının Köprüler – Gürpınar ve Yatağandan geçtiğini, bu fay boyunca büyük ölçüde traverten oluşuklarının geliştiğini, Gevaş içinden geçen çift fayların ise Atalan - Aladüz ve Gündoğan köyleri üzerinden doğuya doğru uzandığını belirtmektedir.

KIRANER (1959), " *Van Gölü Doğu Bölgesinin Jeolojik Etüdü*" adlı makalesinde, bölgenin Paleozoik'ten Kretase'ye kadar açıkta kara olarak kaldığını, Üst Kretase'de genel bir transgresyonun (deniz ilerlemesi) görüldüğü ve denizin Üst- Kretase, Üst-Paleosen ve Alt Eosen boyunca bölgede kaldığını belirtmiştir. Bu arada Üst Kretase - Paleosen arasında dip hareketlerinin vuku bulduğunu ve buna bağlı olarak bu kontakta hafif bir diskordansın meydana geldiğini ifade etmiştir. Oligosende bölgenin yükselerek su üstüne çıktığını ve bölgenin Oligosende tamamen kara olarak kaldığını geniş bir şekilde anlatmaktadır.

MATHER (1986), "*Land Use*" adlı dokuz bölümden oluşan çalışmasında; Land Use (Arazi Kullanımı) ile ilgili geniş bilgiler vermiştir. Buna ek olarak bu çalışmasında arazinin özellikleri ve bu özelliklere göre arazi kullanımı, arazi kullanımındaki karar

aşamaları, arazi kullanımı ve arazi kullanımı ile ilgili yasal kararlar, arazi kullanımının yapısı, kırsal ve kentsel arazi kullanımı, arazi kullanımı ve çevre arasındaki bağlantı, arazi kullanım planlamaları gibi birçok konuyu ele almıştır.

MAXSON (1937), "*Van Mıntıkasının Petrol İhtimalleri*" adlı çalışmasında temel olarak Van Gölü'nün doğusunda mevcut petrol potansiyelini araştırmıştır. Van Gölü'nün doğu kesiminde mevcut bulunan kayaçlar (Mesozoik yaşlı kireçtaşları, Eosen yaşlı flişler vb.) ile ilgili detaylı bilgiler vermektedir.

OĞUL (2005), "*Van Gölü Doğu Kesiminde Antropojen Faaliyetlerin Reliefe Etkisi*" adlı yüksek lisans tezinde, Van Gölü'nün doğu kesiminde eski çağlardan beri yerleşmenin yoğun olduğunu ve bu alanların insan faaliyetlerinden etkilendiğini ifade etmiştir. Bu etkilerin alanda doğayı oluşturan unsurların daha kısa bir zamanda değişmesine neden olduğunu, bu değişimin daha çok yerleşmenin yoğun olduğu kesimlerde ve yakın çevrelerinde topoğrafyanın bozulması şeklinde olduğunu açıklamıştır.

SENES ve TOCCOLİNİ (1998), "*Sustainable Land Use Planning in Protected Rural Areas in Italy*" makalelerinde, sürdürülebilir arazi kullanım planlaması için mevcut kaynakların derinlemesine analizinin (yerelleştirme, özellikler, duyarlılık geliştirme) yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, arazi kullanımında, arazideki mevcut durumun (su potansiyeli, toprak özellikleri, vejetasyon, fauna, arazinin kalitesi, arazideki ünitelerin özellikleri, arazi kullanımın durumu) belirlenmesinin son derece önemli olduğunu; arazideki durum tespitinden sonra en uygun kullanımın ortaya çıkacağını ifade etmişlerdir.

ŞAROĞLU VE GÜNER (1981), "*Doğu Anadolu'nun Jeomorfolojik Gelişimine Etki Eden Öğeler; Jeomorfoloji, Tektonik, Volkonizma İlişkileri*" adlı çalışmalarında, Doğu Anadolu Bölgesi'nin jeolojik evrimini dört döneme ayırmışlardır. Birinci dönem; Paleozoik- Alt Mesozoik yaşta Metamorfiklerle (granit, gnays, mikaşist, mermer), ikinci dönem, Üst Kretase yaşlı ofiyolit melanjla (serpantin), Üçüncü dönem; Üst Eosen - Alt Miyosen sedimanter kayaçlarla (Alt seviyeler fliş, üste doğru resifal kireçtaşları, kumtaşı, miltaşı, killi kireçtaşı, kireçtaşı) ve dördüncü dönem; Üst Miyosen- Kuvaterner yaşlı karasal ortam çökelleri ve volkanizma (Kumtaşı, miltaşı, marn, killikireçtaşı, tüf, aglomera, bazalt, andezit, riyolit) ile temsil edilmektedir.

TERNEK (1953), "*Van Gölü Güney ve Doğu Bölgesinin Jeolojisi*" adlı makalesinde, adı geçen bölgenin stratigrafisinin karışık olduğunu ifade etmektedir. Buna göre bölgenin stratigrafisinin Paleozoik (Üst Permien), Üst Kretase (Mastrıhtien), Üst Kretase- Paleosen, Eosen, Neojen ve Kuvaterner biçiminde olduğunu belirtmektedir.

TUNÇDİLEK (1985), "*Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı*" adlı eserinde; araziden yararlanmada insanın rolü ve araziden yararlanma açısından litosferin özelliklerinden bahsetmiştir. Bununla birlikte Türkiye'deki mevcut relief şekillerini (ova, plato, dağ) ana hatlarıyla ele alınmış, her birinin özellikleri ve arazi kullanımı bakımından potansiyellerini ortaya konmaya çalışılmıştır. Özellikleri verilen relieften en iyi şekilde nasıl yararlanabileceğine dair görüşlerini açıklamıştır. Ayrıca, arazi kullanımında eğim faktörünün etkisi üzerinde de durmuş, bu eğim gruplarının (‰ 0-50, ‰ 50-100, ‰ 100-150, ‰ 150-400, ‰ 400-1000) özelliklerini de açıklamıştır.

TUROĞLU (2000), "*Doğal Ortam Analizi ve Düzenleme-Planlama Çalışmaları*" adlı makalesinde; insanlığın yerleşik hayata geçmesiyle birlikte araziden faydalanma sisteminin oluştuğunu, bu olgunun günümüze kadar bir takım değişikliklere uğramak suretiyle gelişme gösterdiğini, geçmişi oldukça eskiye dayanan bu düzen olgusunu yönlendiren şeyin aslında insan ihtiyaçları ve doğal çevre özellikleri olduğunu ifade etmiştir. Buna ek olarak, planlamanın, "*bir bütünün parçası olarak doğal ortamın, olanaklarına (arazi potansiyeline) en uygun ve toplum açısından en yararlı şekilde kullanılmasını sağlamak amacı ile hazırlanan bir düzenleme ve gelişme programı"* olduğunu ifade etmiştir.

ÜNAL (2005), "*Başet Dağı (Van) Flora ve Vejetasyonu*" adlı doktora tezinde, 1172 takson tespit etmiş, en çok takson içeren ilk üç familyanın; *Asteraceae, Fabaceae* ve *Brassicaceae* olduğunu belirtilmiştir. En çok takson içeren ilk üç cinsin ise *Astragalus, Silene* ve *Alyssum* olduğunu açıklamıştır. Bu çalışmada Endemizm oranını % 12.20, İran-Turan Fitocoğrafik bölge elementlerinin toplam floraya oranı % 46.61, Avrupa- Sibirya Fitocoğrafik bölge elementlerinin % 5.71, Akdeniz Fitocoğrafik bölge elementlerinin % 1.7 olduğunu ifade etmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

GENEL COĞRAFİ ÖZELLİKLER

2.1. DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİ

İnsanoğlu yaşadığı doğal ortam ile karşılıklı ilişki içerisindedir. Bu durum insanoğlunun var olduğu ilk günden günümüze kadar devam etmiş ve dünya var oldukça devam edecektir. Bununla birlikte özellikle insanlar yerleşik hayata geçmeye başladığı Neolitik dönemden itibaren doğal kaynakları yoğun bir şekilde kullanmaya başlamışlardır. Tarih boyunca doğal kaynakların aşırı ve bilinçsiz kullanımı birçok problemi beraberinde getirmiştir (sel, erozyon, doğal kaynakların yok olması, kuraklık, çölleşme vb.). Doğal kaynakların aşırı ve yanlış kullanımı sonucunda meydana gelen problemler insanoğlunu bu konuda daha dikkatli olmaya sevk etmiştir. Buna bağlı olarak özellikle yirminci yüzyıldan itibaren bu durum birçok araştırmaya konu olmuştur. Doğal kaynakların yanlış kullanıma bağlı olarak yok olma ihtimali, arazi kullanımının planlı bir şekilde yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Doğal kaynakların rasyonel bir biçimde kullanımı, doğal kaynakların korunmasına yardımcı olmaktadır. Doğal kaynakların rasyonel biçimde kullanımı, uygun arazi kullanım planlarının yapılması ile mümkün olabilmektedir.

Herhangi bir alandaki arazinin kullanım durumu, yerleşimin olup olmaması doğal ortamın sağladığı olanaklarla yakından ilişkilidir. Arazi kullanımı açısından en doğru kullanım tarzı ise, bu olanakların en rasyonel şekilde kullanılmasına bağlıdır. Doğal ortam özelliklerini meydana getiren topoğrafya, iklim, toprak, su, bitki örtüsü gibi coğrafi faktörler, insanların arazi kullanım şeklini belirleyen unsurlardır. İnsan, doğal ortam unsurlarına göre yaşama biçimini belirlemektedir. Örneğin; verimli toprakların bulunduğu, iklimin tarımsal faaliyetleri kısıtlamadığı alanlar, tarih devirlerinden beri insanların yerleşim için tercih ettikleri ve tarımsal faaliyetlerde bulunduğu alanlar olmuştur (Gülersoy, 2008).

Herhangi bir alandaki doğal ortam özellikleri alanın coğrafi özelliklerine bağlı olarak kısa mesafelerde değişiklik gösterebilmektedir. Buna bağlı olarak doğal ortama uygun farklı arazi kullanım türleri de ortaya çıkmaktadır. Başka bir deyişle farklı doğal ortamlar farklı arazi kullanım türlerinin oluşmasına neden olmaktadır. Bu sebepten dolayı, bir alanın arazi kullanım durumu incelenirken o alanın doğal

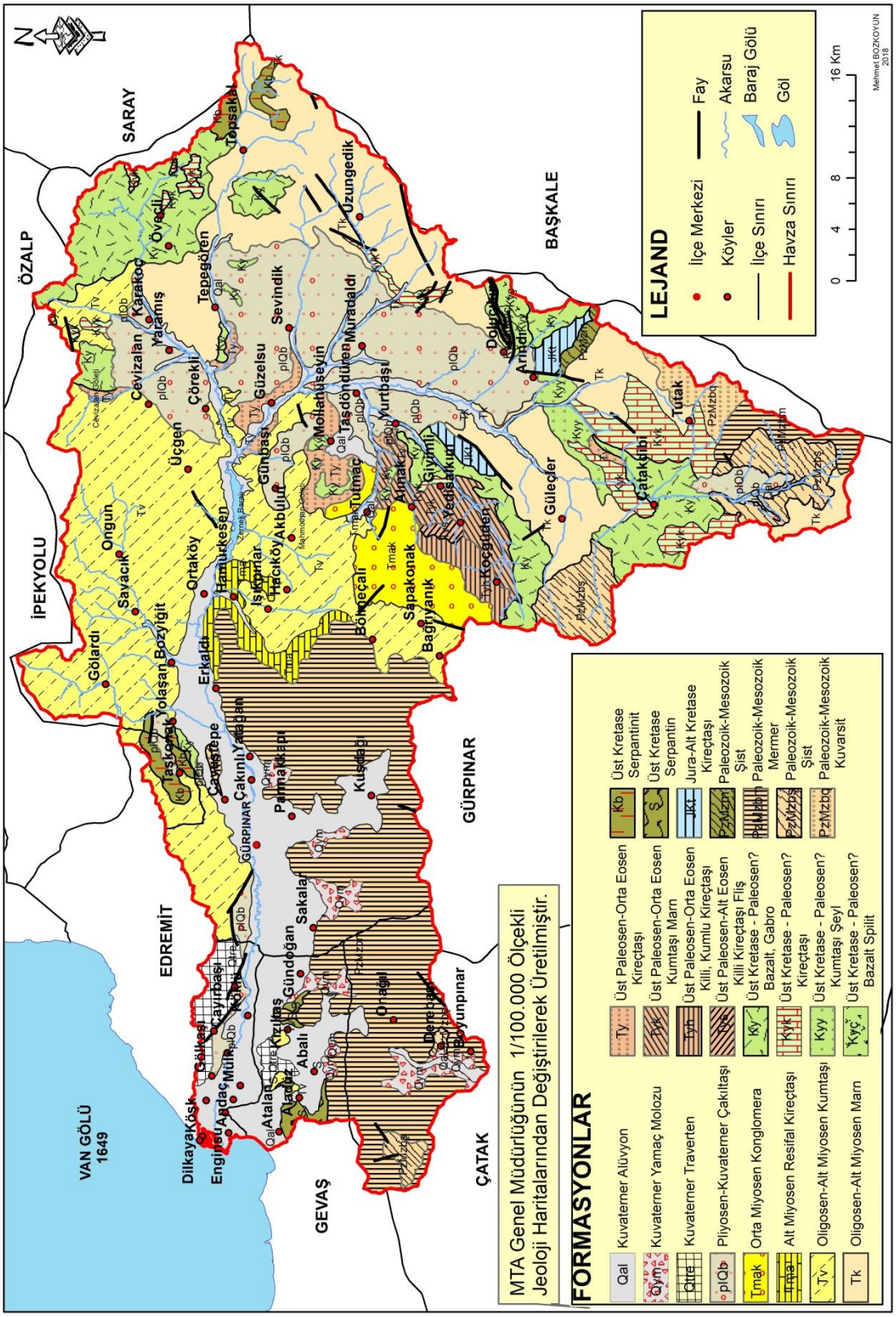
ortam özelliklerinin (buna ek olarak beşeri özelliklerin de) iyi bir şekilde irdelenmesi gerekmektedir.

2.1.1. Jeolojik Özellikler[11]

Hoşap Çayı Havzası, jeolojik yapı itibari ile çok çeşitli yaştaki birimlerden oluşmaktadır. Alanda, Paleozoik'ten Kuvaterner'e kadar hemen hemen her yaşta formasyon bulunmaktadır. Çalışma alanında, Paleozoik'ten Kuvaterner'e kadar oluşmuş magmatik, metamorfik ve sedimanter kayaçların yüzeylenmesi mevcuttur. Alandaki en eski birimler Paleozoik yaştadır (Şekil 6).

[11] Bu konu ile ilgili yorumlarda 1:100.000 ölçekli jeoloji haritalarının Van L50, Başkale L51, L52 ve Hakkâri M52 paftalarından yararlanılmıştır.

Şekil 6: Hoşap Çayı Havzası'nın Jeoloji Haritası



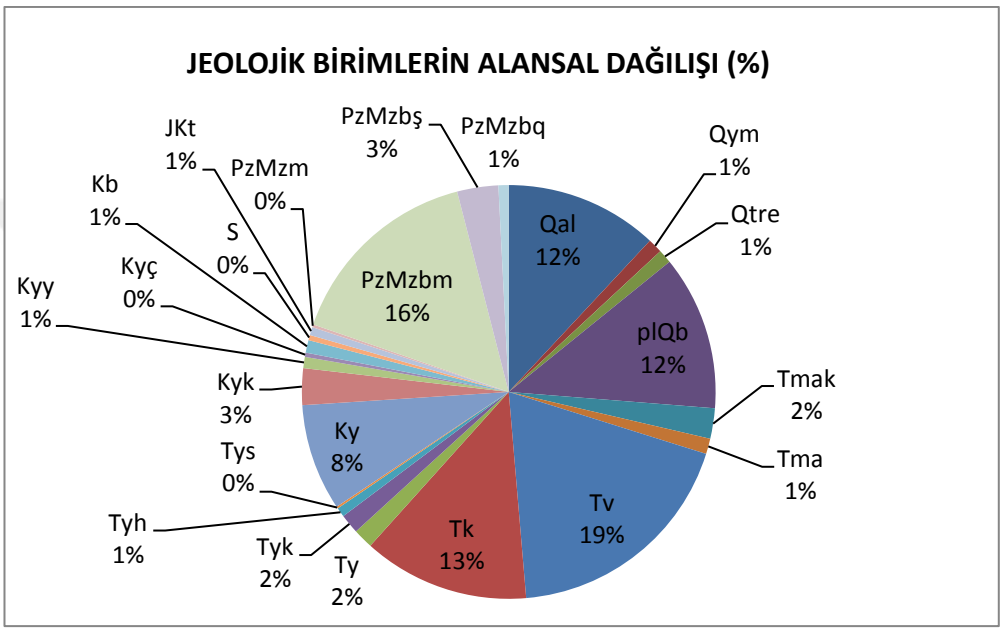
Çalışma alanının temelini; Toridler kuşağında, Paleozoik-Mesozoik yaşlı Bitlis Metamorfikleri oluşturur. Gözlü gnays, biyotit gnays, amfibolit, kuvarsit, şist, mermer vb. kaya türlerinden oluşan birim, Boray (1976) tarafından adlandırılmıştır. Bu birimler, Bitlis masifi (Yılmaz, 1975, 1976; Boray, 1975, 1976; Yılmaz, 1978; Erdoğan ve Dora, 1983; Göncüoğlu ve Turhan, 1980-1981, 1984), Bitlis napı (Baştuğ, 1976) gibi isimlerle pek çok araştırmacı tarafından çalışılmıştır (Sümengen, 2008b). Alanımız içerisinde bulunan Bitlis Metamorfikleri, kuvarsit, şist, fillit, mermer, kristalize kireçtaşı vb. kaya türlerinden oluşmaktadır. Buna ek olarak çalışma alanında Mesozoyik yaşlı Tozlutepe formasyonu (Kireçtaşı, dolomit kireçtaşı vb.), sepantinit, bakışık melanj ve olistostromu (Serpantinit, harzburjit, dünit, kireçtaşı), Neozoyik yaşlı Çardak volkaniti (Bazalt, Spilit), Yaylacık formasyonu (kumtaşı, kiltaşı, silttaşı, kireçtaşı vb.), kandilli kireçtaşı, Yüksekova karmaşığı (Bazalt spilit, kumtaşı, kiltaşı, gabro vb.), Saltatepe üyesi (kireçtaşı killi kireçtaşı vb.), Hasantepe üyesi (kumlu, killi, çörtlü ve mikritik kireçtaşı), Koçgüden üyesi (kumtaşı, marn, şeyl), Yedisalkım formasyonu (kumtaşı, kiltaşı, kireçtaşı, çakıltaşı vb.), Kırkgeçit formasyonu (çakıltaşı, kumtaşı, şeyl, marn vb.), Adilcevaz kireçtaşı, Aktaş formasyonu (Polijenik konglomera, kumtaşı, kiltaşı, silt), Kuvaterner yaşlı Edremit traverteni, Büyükçay formasyonu (çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı) ve Alüvyon gibi birçok birim bulunmaktadır (Tablo 5).

Tablo 5: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Tüm Jeolojik Birimlerin Alansal Dağılımı

JEOLOJİ	SEMBOL	ZAMAN	ALAN (Km^2)
Alüvyon	Qal	Kuvaterner	304,9
Yamaç Molozları	Qym	Kuvaterner	29,1
Edremit Traverteni	Qtre	Kuvaterner	27,5
Kumtaşı, Silttaşı, Çakıltaşı	plQb	Pliyo - Kuvaterner	308,4
Konglomera	Tmak	Orta Miyosen	60,6
Resifal Kireçtaşı	Tma	Alt Miyosen	30,7
Kumtaşı ve Şeyl	Tv	Oligosen- Alt Miyosen	480
Çakıltaşı, Kumtaşı, Marn	Tk	Oligosen- Alt Miyosen	331,9
Kireçtaşı	Ty	Üst Paleosen- Orta Eosen	39,8
Kumtaşı, marn, şeyl ve killi kireçtaşı	Tyk	Üst Paleosen- Orta Eosen	39
Killi, kumlu kireçtaşı	Tyh	Üst Paleosen- Orta Eosen	18,6
Killi kireçtaşı ve Filiş	Tys	Üst Paleosen- Orta Eosen	3,9
Bazalt, kireçtaşı	Ky	Paleosen	212,8
Kireçtaşı	Kyk	Paleosen	73
Kumtaşı, şeyl	Kyy	Paleosen	22,3
Bazalt, Spilit	Kyç	Paleosen	8,5
Serpantinit, gabro, kumtaşı	Kb	Üst Kretase	25
Serpantin	S	Üst Kretase	10,5
Neretik Kireçtaşları	JKt	Jura- Alt Kretase	16,1
Metagabro, mikaşist, klorit şist	PzMzm	Paleozoik-Mesozoik	5,6
Mermer, Rekristalize Kireçtaşları	PzMzbm	Paleozoik-Mesozoik	400,4
Şist, Filat, Mermer	PzMzbş	Paleozoik-Mesozoik	82
Kuvarsit	PzMzbq	Paleozoik-Mesozoik	20,4

Çalışma alanı, daha önce de belirtildiği gibi birbirinden farklı birçok jeolojik birimden meydana gelmiştir (Şekil 7). Çalışma alanında alansal olarak en büyük pay Oligosen-Alt Miyosen yaşlı, yeşilimsi gri, yeşilimsi kahve, sarımsı kahve vb. renkli kumtaşı ve şeyllerden (Sümengen, 2008b, s. 15) müteşekkil olan Van formasyonuna aittir (480 km²). Buna karşılık alansal olarak en az pay ise Üst-Paleosen – Orta Eosen Saltatepe üyesi olarak adlandırılan birime aittir (3.9 km²).

Şekil 7: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Jeolojik Birimlerin Alansal Dağılışı



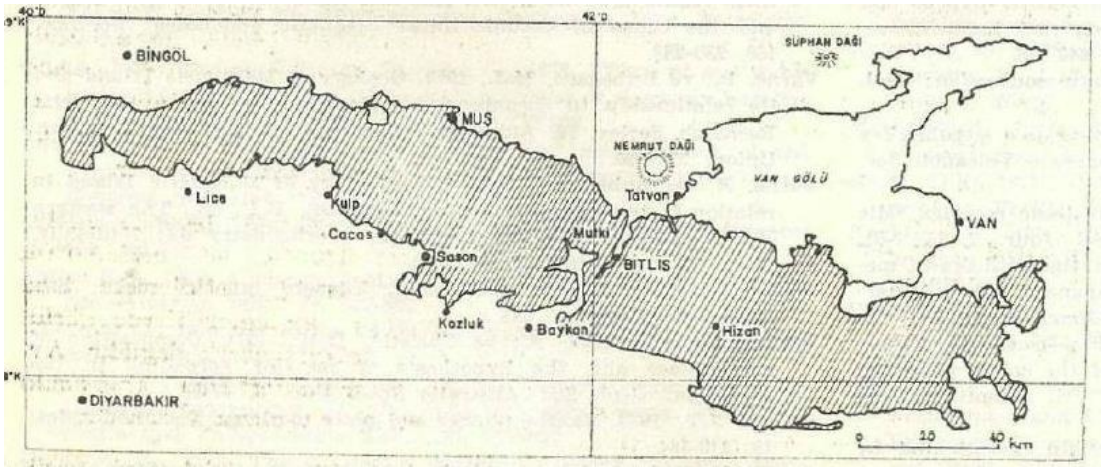
Havzadaki paleozoik formasyonlar şunlardır:

Bitlis Metamorfikleri (PzMzbm)

Bitlis metamorfikleri Boray (1976) tarafından adlandırılmıştır. Daha önce de belirtildiği gibi bu birimler farklı bilim adamları tarafından farklı şekillerde de (Bitlis masifi, Bitlis napı, Bitlis karmaşığı) isimlendirilmiştir.

Bitlis masifi Türkiye'nin güneydoğusunda Toros (Güneydoğu Toroslar) dağlarında bulunan magmatik ve metamorfik kayalar topluluğunun genel adıdır. Bu kayalar başlıca yeşilşist ve amfibolit fasiyesinde metamorfik kayaçlardan olmuşlardır. Kuzeyde genç volkanitlerle örtülmüş, güneyde de bir ofiyolitli filiş kuşağı üzerine itilmiş olarak görülen Bitlis masifi kayaları kabaca KB – GD yönlü yaklaşık 300 km boyunda 50 km eninde kuşak şeklinde yüzeylenmişlerdir (Şekil 8). Bitlis metamorfiklerinin ilksel yaşları Prekambriyen'den Üst Kretase'ye kadar değişen (Boray, 1976, s. 74-75) kayaçlardan müteşekkildir.

Şekil 8: Bitlis Masifinin Genel Yayılımı



Kaynak: Aydoğan Boray, Bitlis Metamorfikleri (Masif) Üzerine, *Yeryuvarı ve İnsan*, 1(1), ss.74-76.

Çalışma alanında Bitlis metamorfikleri üç ayrı birim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu birimlerden ilki masif ve kalın tabakalı kirli sarı, sarımsı kahve vb. renklerde olan kuvarsitlerdir (PzMzbq). Kuvarsitler Tutak köyünün doğusunda kabaca KD – GB yönlü olarak uzanmış olup 20,4 km²'lik bir alan kaplamaktadır. Diğer bir birim ise ayrılmamış şist, fillat ve mermerlerden (PzMzbş) oluşur. Buradaki şistler çeşitli renklerde olup içlerinde yer yer kuvarsit ve mermerlerin varlığı göze çarpmaktadır. Bu birim Çavuştepe köyü yakınlarındaki Bol Dağı (Şekil 9) , Güleçler köyünün güneybatısında, havzann güney ucunda yani Çatakdibi ve Tutak köylerinin güneyinde, Derebaşı köyünde ve havzanın doğusundaki Çadır Dağı'nın belli bir kısmında yer almaktadır. Çalışma alanında bu birim 80 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Şekil 9: Bol Dağı'nın Kuzeyinden Bir Görünüş

Çalışma alanında Bitlis metamorfiklerine ait son birim genelde masif karakterde, gri, koyu gri, siyah ve benzeri renklerden oluşan mermer ve rekristalize kireçtaşlarıdır (PzMzbm). Bu birim Erkaldı köyünden güneybatıya doğru Yatağan, Parmakkapı ve Kuşdağı köyünün güneyine kadar, güneye doğru ise Bölmeçalı ve Bağrıyanık köylerinin batısına kadar devam eder (Şekil 10). Ayrıca doğudan batıya doğru sırasıyla Yukarı Kaymaz, Sakalar, Gündoğan ve Abalı köylerinden güneye doğru Onağıl ve Boyunpınar köylerini de içine alacak şekilde havzanın güney sınırına kadar devam eder. Mermer ve rekristalize kayaçlardan müteşekkil olan birim havza içerisinde 400,4 km²'lik bir alan kaplamaktadır. Bu birim çalışma alanı içerisindeki en büyük ikinci birimdir.

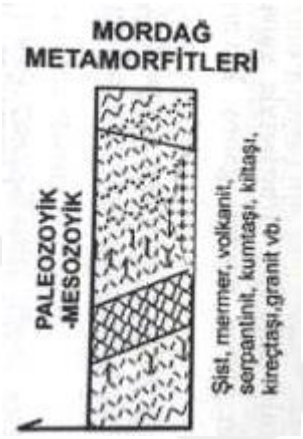
Şekil 10: Erkaldı Köyünün Güneyindeki Bitlis Metamorfikleri

Mordağ Metamorfikleri (PzMzm)

Mordağ Metamorfikleri Özkaya (1977) tarafından adlandırılmıştır. Bu birim Sedimenter kökenli metamorfik kayalar, metagabro, metadiyabaz, metalav, serpantinit, amfibolit vb. kaya türlerinden oluşmaktadır. Genelde ayırtlanabilir bir karmaşık olan bu birimde sedimenter ve magmatik kökenli kayaçlar etkin tektonizmayla karışmış ve kısmen metamorfizme olmuştur. Birimin kayaları içinde gnays, mikaşist, klorit şist, kalkşist, kristalize kireçtaşı, radyolarit fillat vb. kaya türleri (Perinçek, 1990, s. 60) izlenebilmektedir.

Kalınlığı ölçülemeyen bu birim değişik tektonik dilimlerden meydana gelmiştir. Bu birimde Geç Permiyen, Triyas, Erken Jura, Geç Kretase? yaşları veren fosillerin bulunmuştur (Şekil 11). Bu birim içerisinde bulunan fosillerin tanınması yer yer oldukça güçtür (Perinçek ,1990, s. 60). Çalışma alanında bu birim Doluçıkın köyünün güneyinde yer almakta olup 5,6 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Şekil 11: Mordağ Metamorfiklerine Ait Genelleştirilmiş Stratigrafik Sütun Kesiti



Kaynak: Mustafa Şenel, *1:100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No:55 Hakkari-M51 Paftası*, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara, 2007.

Çalışma alanında Mesozoik döneme ait formasyonlar şunlardır:

Tozlutepe Formasyonu (JKt)

Bu birim Acarlar ve Türkecan (1986) tarafından isimlendirilmiştir. Birim matemorfik olmayan bir özelliğe sahiptir. Genel itibari ile orta-kalın tabakalanmalı gri, koyu gri, krem renkli, algi yer yer dolomitik kireçtaşlarından oluşan bu formasyonun alt kesiminde orta-kalın tabakalanmalı, kirli sarı, kırmızımsı, bej gri açık kahve renkli kuvarsit ve kristalize kireçtaşları bulunur. Birim içerisinde yer yer kumtaşı, çörtlü kireçtaşı ile şarabi renkli mikritleri de bünyesinde barındırır. Alt ilişkisi tektonik olan bu formasyon, 1500 metre kalınlığa ulaşabilmektedir (Şenel, 2007, s. 22). Birim Jura- Alt Kretası yaşlıdır (Şekil 12).

Şekil 12: Tozlutepe Formasyonunun Basitleştirilmiş Dikme Kesiti

Kayanak: Muhsin Sümengen, 1:100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No:62 Başkale-L51 Paftası, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara, 2008b.

Bu birim çalışma alanı içerisinde, Arındı köyünün güneyinde ve Giyimli köyünün güneydoğusunda toplam 16,1 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Bakışık Melanj ve Olistostromu[12] (Kb)

Serpantinit, harzburjit, dünit, gabro, radyolarit, çört, şeyl, kireçtaşı, kumtaşı, kiltaşı, bazik volkanit vb. kütlelerinden oluşan birim oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu birimin içerisinde büyük boyutta mermer, dolomit, metadetrik, bazik volkanik vb. tektonik dilimler bulunur. Genellikle serpantinit hamuru içerisinde değişik türede kireçtaşı, çört, radyolarit, volkanit vb. bloklarından oluşur. Bununla birlikte bu birimin içerisinde yer yer kumtaşı, konglomera, silttaşı gibi kırıntılı kayalar da görülür. Kalınlığı 0-400 metre arasında değişen birim, yanal yönde çok sık kaya türü değişimi gösterir (Sümengen, 2008c, s. 6-7).

Üst Kretase sonlarında oluşan birim, bölgede Eosen ve Miyosen'de gelişen yatay hareketlerle güneye doğru aktarılmış ve daha kaotik bir yapı kazanmıştır. Bu aktarılma sırasında, Paleosen-Eosen yaşlı formasyonlarda birim içine tektonik dilimler halinde katılmıştır (Sümengen, 2008a, s. 9). Bu birim çalışma alanında Taşkonak köyünün batı (Şekil 13), kuzey ve güneydoğusunda, Topsakal köyünün doğu ve güneydoğusunda 25 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

[12] **Olistostrom:** Kendisine yabancı bir tortullaşma ortamına sürüklenip gelerek çökelmiş iri kayaç kütlesi (Hoşgören, 2014, s. 230)

Şekil 13: Taşkonak Köyünün Batısında Bakışık Karmaşığından Bir Görünüş

Çardak Volkaniti (Kyç)

Bu birim Yüksekova karmaşığı içerisinde yer almaktadır. Genel itibariyle yeşilimsi gri, yeşilimsi kahve, koyu kahve renklerde, genellikle masif görünüşlü, yer yer yastık yapılı, bazı alanlarda aglomera seviyeli bazalt (olivinli), spilit ve spilitleşmiş bazaltlarla temsil edilir. Bu volkanitlerde, özellikle üst düzeylerde kırmızı mikrit, killi mikrit veya ara seviyeleri ve mercekleri izlenir (Şenel, 2007, s. 21). Bu volkanitler çalışma alanında Doluçıkın köyünün doğusunda 8,5 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Yaylacık Formasyonu (Kyy)

Bu birim Yüksekova karmaşığı içindeki filiş fasiyesindeki kumtaşı - şeyl ardalanmasından oluşur. Bu birim içerisinde mevcut bulunan kumtaşları grimsi yeşil renkli türbiditik katmanlıdır. şeyller ise genelde gri, grimsi yeşil yer yer bordo renklidirler (Perinçek, 1990, s. 59). Bu birim genel olarak havzanın güneyindeki alanlarda mevcuttur. Özellikle Doluçıkın köyünün güneydoğusunda, Arındı köyünün güneybatısında, Çatakdibi köyünün kuzey ve kuzeydoğusunda 22,3 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Kandilli Kireçtaşı (Kyk)

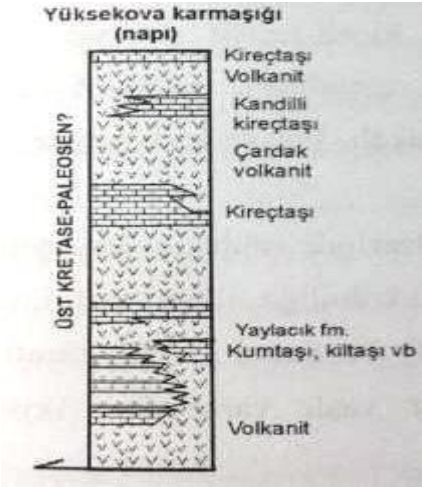
Yüksekova karmaşığı içerisinde yer alan kireçtaşları, kandilli kireçtaşları olarak adlandırılmıştır. Bu kireçtaşları açık kırmızı, krem renkli, planktonik foraminiferli ve bazen çört yumrulu olarak belirmektedirler. Bu kireçtaşları volkaniklerle ardalanmalıdır. Bunlar aşırı deformasyon nedeniyle çoğunlukla birim içinde blok görünüşü almışlardır. Bunlar yer yer çört, radyolarit ve volkanit ardalanmalı olup belirsiz tabakalanmalıdır (Şenel, 2007, s. 21).

Birim, çalışma alanı içerisinde öbek öbek dağılmıştır. Çalışma alanının güneyinde ve kuzeydoğusunda bu birime rastlamak mümkündür. Çalışma alanındaki en büyük yayılış alanı Tutak köyünün güney, batı ve kuzeyinde; Çatakdibi köyünün kuzey, kuzeybatı, batı ve güneybatı kısmındadır. Buna ek olarak çalışma alanının kuzeydoğu ucunda Öveçli ve Topsakal köyleri arasında; Karakoç köyünün kuzeyinde yayılış göstermektedir. Havza genelinde bu birim 73 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Yüksekova Karmaşığı (Ky)

Yüksekova karmaşığı, spilit, spilitik bazalt, kireçtaşı bunlara mukabil daha az oranda gabro, granit, granodiyorit, tüf, şeyl, kumtaşı, konglomera ve fliş fasiyesindeki litolojiler ile temsil edilir (Şekil 14). Bunlar düzensiz bir şekilde bir arada bulunurlar. Bu karmaşık içerisinde bulunan kireçtaşları açık kırmızı, krem renkli olup volkanitlerle ardalanmalıdır (Perinçek, 1990, s. 58).

Şekil 14: Yüksekova Karmaşığının Basitleştirilmiş Dikme Kesiti



Kayanak: Muhsin Sümengen, 1:100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No:61 Başkale-L52 Paftası, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara, 2008a.

Bu birim içerisinde kireçtaşları yer yer radyolaritlerle yanal ve düşey geçişlidir. Konglomeralar ve çakılcıklı kumtaşları içindeki çakılların bir bölümü Yüksekova karmaşığından türemiştir. Bunlar kireçtaşları içinde yanal yönde kamalanırlar ve çört, radyolarit, kırmızı ve krem renkli kireçtaşı ve volkanit kökenli taneleri kapsar. Volkanitler yastık yapılıdır. Lav parçacıkları kırmızı kireçtaşları içinde ya da kireçtaşı merceklerinin lavlar içinde olduğu izlenir. Bazalt dışında aglomera ve tüfleri de kapsar. Yüksekova karmaşığı içinde yer yer granit sokulumları ve serpantinit tektonik dilimleri de izlenir. Kalınlığı en fazla 250 metreye ulaşan bu karmaşık, yanal ve düşey yönde oldukça sık kayatürü değişimi gösterir. Buna ek olarak birim, bazik volkanizmanın etkin olduğu havza ortamında gelişmiştir. (Sümengen, 2008b, s. 9-10). Bu birim alanı içerisinde Taşkonak köyünün güneydoğusunda, Cevizalan köyünün kuzeydoğusunda, Tepegören, Topsakal ve Sevindik köyleri arasında, Öveçli köyü dâhil olmak üzere çalışma alanının kuzeydoğu köşesinde, Mollahüseyin, Tutmaç, Alınak köyleri arasında, Giyimli köyünün doğu ve kuzeyinde (Şekil 15), Koçgüden ve Güleçler köyü arasında, Arındı köyünün doğusunda, Çatakdibi köyünün doğu, güney ve batısında geniş bir alanda yayılış göstermektedir. Bu birim çalışma alanı içerisinde 212,8 km²'lik bir yer kaplamaktadır.

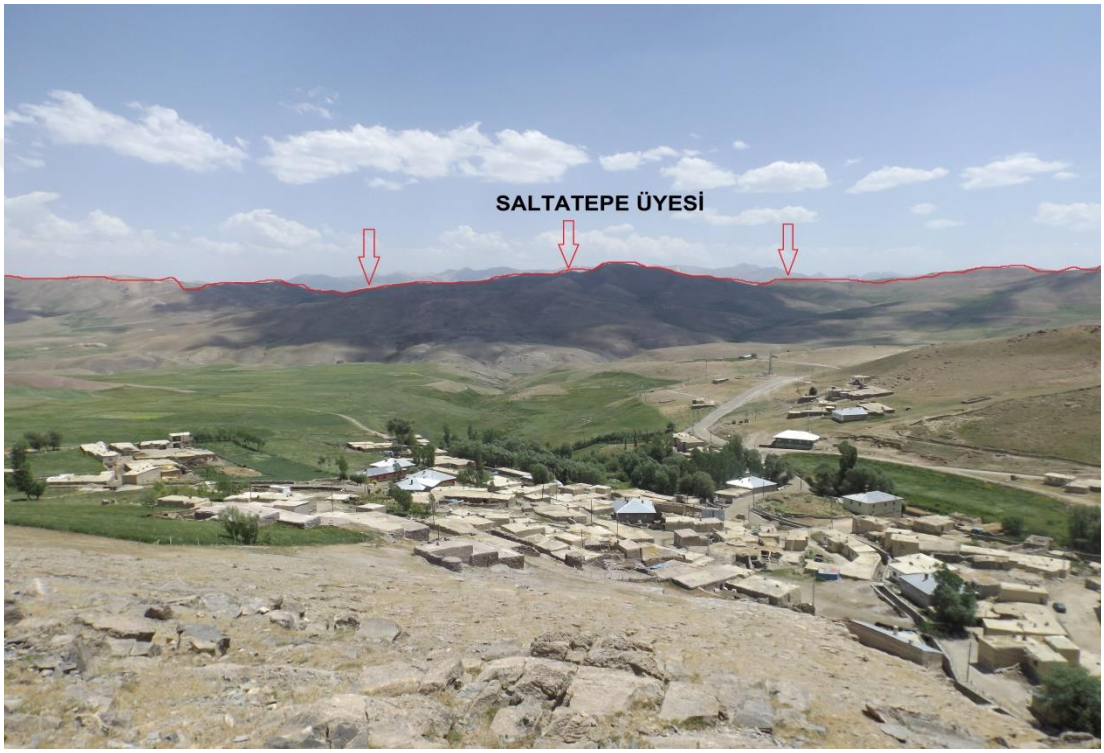
Şekil 15: Giyimli Köyünün Kuzeydoğusunda Yüksekova Karmaşığından Bir Görünüş

Çalışma alanında tersiyer dönemine ait formasyonlar şunlardır:

Saltatepe Üyesi (Tys)

Yedisalkım formasyonunun killi kireçtaşı ve fliş seviyeleri ile düzensiz bir şekilde karışmıştır. Birim Üst Paleosen – Alt Eosen yaşlıdır. Çalışma alanında Yedisalkım köyünün batısında (Şekil 16) ve kuzeyinde bulunan bu birim çalışma alanında 3,9 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Şekil 16: Yedisalkım Köyünün Batısında Bulunan Saltatepe Üyesi Biriminden Bir Görünüş



Hasantepe Üyesi (Tyh)

Yedisalkım formasyonu içerisinde yer almaktadır. Bu birimin yaşı fosiller baz alınarak Üst Paleosen – Orta Eosen olarak belirlenmiştir. Bu birim çalışma alanında Koçgüden köyünün batı ve kuzeyinde 18,6 km²'ik bir alan kaplamaktadır.

Koçgüden Üyesi (Tyk)

Koçgüden üyesi olarak adlandırılan bu birim Yedisalkım formasyonuna dâhildir. Birim içerisinde yaygın olarak kumtaşı, marn ve killi kireçtaşı bulunur. Kumtaşları boz renkli, ince – kaba taneli, polijenik elemanlı, yuvarlak yer yer köşeli, karbonat çimentolu, sıkı tutturulmuş ve türbiditiktir. Marnlı düzeyler, yeşil-boz, yer

yer kahverengi, som, kırılgan ve bitki kırıntılıdır. Kumtaşı ve marn düzeyleri arasında yer yer bulunan killi kireçtaşları boz, kahverengi, yeşilimsi, kırılgan, som, ince tabakalı, yer yer yapraklanmalı ve killidir (Sümengen, 2008b, s. 13-14). Bu birim Üst Paleosen - Orta Eosen yaşlıdır. Çalışma alanı içerisinde bu birim Kuzeyden güneye doğru Alınak, Yedisalkım ve Koçgüden köyleri arasında bulunmaktadır (Şekil 17). Bu birim çalışma alanında 39 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Şekil 17: Alınak ve Yedisalkım Köyleri Arasında Koçgüden Üyesi Biriminden Bir Görünüş

Yedisalkım Formasyonu (Ty)

Yedisalkım formasyonu kireçtaşı, killi kireçtaşı ve kırıntılı kayaçlardan meydana gelmiştir. Bu birimler kimi araştırmacılar tarafından Yedisalkım karışığı (Balkaş, 1980), kimi araştırmacılar tarafından Yedisalkım formasyonu (Acarlar ve Türkecan, 1986) olarak adlandırılmıştır. Formasyon ince – orta – kalın tabakalı, gri, yeşilimsi gri, yeşilimsi kahve bordo, pembe, yeşil vb. renkli kumtaşı, konglomera silttaşı, kiltaşı, marn, kireçtaşı, killi kireçtaşı vb. (Sümengen, 2008b, s. 12-13) kaya türlerinden meydana gelmiştir. Bu birim çalışma alanında Tutmaç ve Mollahüseyin köyleri arasında, Güzelsu köyünde, Cevizalan köyünün kuzeyinde ve Tepegören

köyünün güneybatısında mevcuttur (Şekil 18). Üst Paleosen- Orta Eosen yaşlı birim çalışma alanı içerisinde 39,8 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Şekil 18: Hoşap (Güzelsu) Kalesinin Üzerinde Yer Aldığı Yedisalkım Formasyonu

Alt-Eosen Üst-Paleosen yaşlı kireçtaşı, kumtaşı, marn, killi, kumlu kireç taşlarının yaygın olduğu (Tys, Tyh, Tyk, Ty) formasyonlarda, yaygın olarak kahverengi topraklar hâkimdir (VI – VII. Sınıf). Bu alanlardaki topraklar, dik eğimde, sığ (20 – 50cm) derinlikte ve şiddetli erozyonlu topraklardır. Bu alanlardaki topraklarda aşınıma uğrama tehlikesi mevcuttur.

Kırkgeçit Formasyonu (Tk)

Bu birim TPAO jeologları tarafından adlandırılmıştır. Birim içerisinde yaygın olarak çakıltaşı, kumtaşı ve marn bulunur. Bu formasyon gri, kırmızı renkli alacalı taban çakıltaşı ile başlamaktadır. Buradaki çakıltaşı polijenik elemanlı olup çakıllar mermer, kristalize kireçtaşı, şist ve çok az oranda magmatik kaya parçalarından oluşur. Bu formasyonun üst tarafına doğru kumtaşı, marn ve şeyl ardalanması göze çarpar. Buradaki kumtaşı ince orta katmanlı olup gri ve yeşilimsi gri renktedir. Marnlar ise, yeşilimsi gri, grimsi yeşil, gri renklidir. İstif içerisinde türbidit

katmanları görülür. Yer yer olistostromal çakıltaşı düzeyleri vardır. Bu çakıltaşı düzeyleri yanal yönde incelerek kaybolur. Bu formasyonun kalınlığı 1 km dolayında değişir (Perinçek, 1990, s. 60). Oligosen-Alt Miyosen yaşlı bu birim çalışma alanının doğu tarafında oldukça yaygın bir dağılış göstermektedir. Kuzeyde Karakoç köyünden başlayarak güneye doğru Uzungedik köyünü de içine alacak şekilde Doluçıkın köyüne kadar uzanmaktadır. Buna ek olarak Güleçler köyü ve çevresinde Tutak köyünün kuzey ve güney batısında bu formasyona rastlamak mümkündür (Şekil 19). Çalışma alanımız içerisinde bu formasyon 331,9 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Şekil 19: Uzungedik Köyünün Güneydoğusunda Kırkgeçit Formasyonundan Bir Görünüş

Van Formasyonu (Tv)

Van formasyonu genel olarak kırıntılı kayaçlardan meydana gelmektedir. Bu kırıntılı taşları kiltaşı, silttaşı, kumtaşı, çakıltaşı ve killi- kumlu kireçtaşı şeklinde sıralamak mümkündür. Formasyon içerisinde bulunan kumtaşları ince – orta nadiren kalın katmanlıdır. Kumtaşları bol ofiyolit gereçli, bitki izli ve genelde karbonat çimentoludur. Bazı kumtaşı düşeyleri ise bol mikalıdır. Kumtaşları yer yer iri taneli

ve çakılıdır. Bu kesimler kumtaşı ve şeyl ardalanımı içinde ara düzey biçimindedir. Kumtaşları bazen makro fosil kavkıları kapsar. Ayrıca kumtaşları arasında grimsi, kahve renkli, ince katmalı, kumlu karbonat düzeylerine de rastlanır. Buradaki kumtaşları yeşilimsi-kahverengi ve kahve renklidir. Formasyon içerisindeki şeyller yeşilimsi-kahverengi ve kahve renkli olup ince katmalıdır. Tektonik etkilere bağlı olarak kimi şeyl düzeylerine yapraklanma göze çarpar (Sağlam, 2003, s. 11).

Van formasyonunda yer yer 1-2 m kalınlıkta konglomera seviyeleri bulunur. Konglomeralar polijenik karakterde olup yer yer kötü, yer yer ise orta, seyrek olarak da iyi boylanmalıdır. Formasyon içerisinde yer yer birleşik kireçtaşı, kalkarenit, ve killi tabakaları izlenir. Bu seviyeler makro fosil kırıntılıdır. Bu formasyonda yer yer de tüf-tüfit seviyeleri bulunur (Sümengen, 2008b, s. 15) (Şekil 20).

Şekil 20: Koyunyatağı Köyünün Kuzeybatısında Van Formasyonundan Bir Görünüş

Oligosen- Alt Miyosen yaşlı bu formasyon çalışma alanında orta ve kuzey kesiminde oldukça yaygın bir şekilde karşımıza çıkmaktadır. Koyunyatağı ve Çavuştepe köylerinin kuzeyinde, Taşdöndüren köyünün batısında, Doğudan batıya doğru sırasıyla Cevizalan, Üçgen, Ortaköy, Bozyiğit ve Yolaşan köylerinin kuzeyi ile Gölardı, Savacık ve Ongun köylerini içine alacak şekilde geniş bir alanda yayılış göstermiştir. Buna ek olarak Işıkpınar, Hacıköy ve Akbulut köylerinin güneyinden başlayarak Güneye doğru Bölmeçalı, Sapakonak ve Bağrıyanık köylerine kadar uzanış göstermektedir. Ayrıca Karakoç ve Aladüz köylerinin kuzeyinde ve Kızıltaş

köyünün kuzeybatı tarafında yayılış göstermektedir. Bu birim çalışma alanımız içerisinde 480 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Adilcevaz Kireçtaşı (Tma)

Havzanın orta kesimlerinde yayılış gösteren bu birim 1965 yılında Demirtaşlı ve Pisoni tarafından adlandırılmıştır (Demirtaşlı ve Pisoni, 1965). Bu formasyon genel olarak resifal kireç taşlarından meydana gelmiştir. Birim içerisindeki kayaçlar genel olarak beyaz, kirli beyaz, sarımsı, kirli sarı, krem renklidirler (Şekil 21).

Şekil 21: Adilcevaz Kireçtaşı Birimine Örnek Teşkil Eden Ziyaret Tepeden Bir Görünüş

Çalışma alanı içerisinde Erkaldı ve Bölmeçalı köyleri arasında bir şerit halinde ve Zernek Barajı'nın güneybatı ucundan Hacıköy'ün kuzeyine kadar yayılış göstermektedir. Çalışma alanı içerisinde bu birim 30,7 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Aktaş Formasyonu (Tmak)

Bu birim, gevşek tutturulmuş, belirsiz tabakalı, polijenik konglomeralardan oluşur. Çakıllar yuvarlak, iyi yuvarlak karekterde olup orta boylanmalıdır (Sümengen, 2008b, s. 17). Bu birim çalışma alanında Alınak köyünün batısında (Alınak ve Sapakonak köyleri arasında) ve Tutmaç köyünün kuzey batısında yayılış gösterir. Birim, çalışma alanında 60,6 km²'lik bir alan kaplar (Şekil 22).

Şekil 22: Alınak Köyünün Batısında Aktaş Formasyonu Biriminden Bir Görünüş

Büyükçay Formasyonu (pIQb)

Bu birim, ince-orta-kalın tabakalı, kirli sarı, açık gri, kirli beyaz kumtaşı, silttaşı, ve konglomeralardan müteşekkildir. Formasyon daha çok dağ arası havzalarda korunmuş göl ve akarsu ortam koşullarında çökelmiştir. Birim içerisinde yer yer küçük ölçekte killi kireçtaşı ve traverten oluşumlarını da izlemek mümkündür. Formasyon içerisinde tüf ve tüfit seviyelerini de izlemek mümkündür (Şenel, 2007, s. 23-24) (Şekil 23). Birim alanında Edremit travertenleriyle birlikte Çiçekli, Dönemeç ve Köklü köylerinde, Kuzeyde Cevizalan ve Yaramış köylerinin kuzeyinden başlamak üzere güneye doğru Çörekli, Tepegören, Sevindik, Taşdöndüren, Murataldı, Yurtbaşı köylerini içine alacak şekilde Arındı köyüne kadar geniş bir alanda yayılış göstermektedir. Birim çalışma alanında 308,4 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Şekil 23: Taşdönderen Köyünün Batısında Büyükçay Formasyonundan Bir Görünüş

Çalışma alanında Kuvaternere ait formasyonlar ise şunlardır:

Edremit Traverteni (Qtre)

Edremit travertenleri Pleyistosen volkanizmasının etkisiyle gelişen çözülmüş karbonatlarca zengin olan suların yüzeye çıkmasıyla oluşmuştur. Yaklaşık 50-100 metre kalınlığa sahip olan bu birim Neojen tabakaları üzerinde diskordantla oturmuş halde bulunmaktadır. Bu birim aynı zamanda Van formasyonu'nu uyumsuz olarak örtmektedir. Birimin yaşı en az 40.000 yıl en fazla 100.000 yıl olduğu tahmin edilmektedir. Beyaz, kirli beyaz, kirli açık sarı renkte olan travertenlerin içerisinde fosil kalıntılara rastlanmamıştır (Degens ve Kurtman, 1978) (Şekil 24).

Şekil 24: Çiçekli Köyündeki Edremit Travertenlerinden Bir Görünüş

Edremit travertenleri çalışma sahasında Çiçekli, Dönemeç, Köklü köylerinde, Kızıltaş köyünün kuzey batısında ve Aladüz köyünün kuzey doğusunda yayılış göstermekte ve 27,5 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Yamaç Molozları (Qym)

Yamaç molozları genel olarak dağların yamaçlarında, etek kısımlarında çeşitli boyutlardaki blok ve çakıllardan müteşekkildirler. Bu molozlar gevşek yapıdadırlar. Bu birim çalışma alanı içerisinde Boyunpınar ve Derebaşı köylerinin doğusunda, Abalı ve Gündoğan köylerinin güneyinde, Sakalar köyünün güneydoğusunda, Parmakkapı köyünün güneybatısında ve Çakınlı köyünün güneyinde yayılış göstermektedir. Bu birim çalışma alanı içerisinde 29,1 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Alüvyonlar (Qal)

Alüvyonlar, çalışma alanının alçak kesimlerinde daha anlaşılır bir ifade ile dere yataklarında, ovalık alanlarda birikmiş kum, çakıl, kil, silt, çamurlardan meydana gelmiş bir birimdir. Bu birim çalışma alanı içerisinde Hoşap Çayı ve kollarının aktığı alanlarda (Şekil 25), doğudan batıya doğru Ortaköy, Bozyiğit, Yolaşan, Çavuştepe, Koyunyatağı, Köklü, Dönemeç, Gölkaşı, Köşk, Dilkaya köylerinin güneyinde, buna ek olarak yine doğudan batıya doğru Erkaldı, Yatağan, Parmakkapı, Kuşdağı, Sakalar, Gündoğan, Abalı ve Atalan köylerinin kuzeyinde geniş bir yayılış göstermektedir. Birim, 304,9 km²'lik bir alan kaplamaktadır.

Şekil 25: Hoşap Çayı 'nın Zernek Barajı'na Döküldüğü Alandaki Alüvyonlardan Bir Görünüş

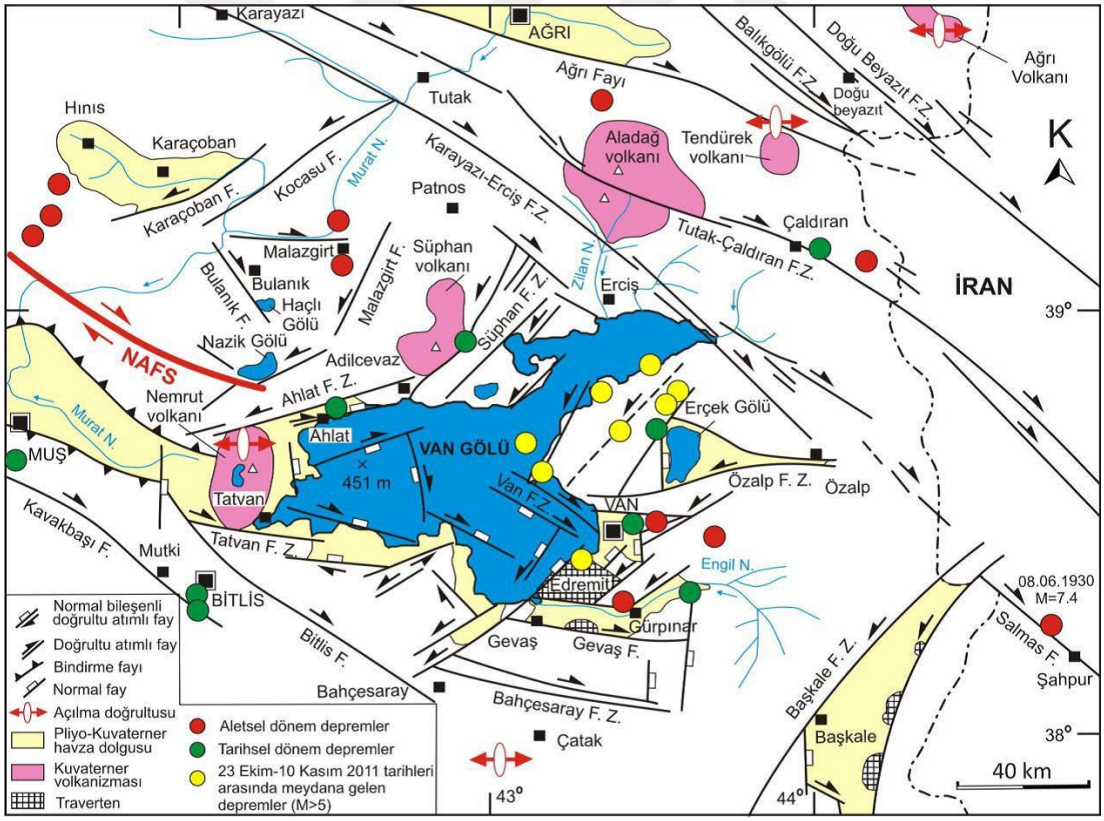
Hoşap Çayı Havzası'nda Paleozoyik yaşlı Bitlis metamorfiklerinin yaygın olduğu alanlar mera alanı olarak değerlendirilmektedir. Tersiyer yaşlı Büyükçay formasyonu tarım alanı olarak kullanılırken, aynı döneme ait Van ve Kırkgeçit formasyonlarının yaygın olduğu alanlar tarım ve mera alanı olarak değerlendirilmektedir. Havzanın batı kısmında yaygın olarak bulunan Kuvaterner yaşlı alüvyon alanları tarıma (kuru-sulu) ayrılmıştır.

2.1.2. Tektonizma ve Depremsellik

Paleozoik - Mesozoik döneminde zaman zaman duyarsız platform niteliğinde olan Güneydoğu Anadolu otoktonu kuzeyi Üst Kampaniyen-Alt Maastrihtiyen'de Arap plakası ile Anadolid-Torid platformu arasında kaynaklanan Koçali-Karadut

naplarının yerleşmesine sahne olmuştur. Miyosen'de Anadolid-Torid platformunun kuzeyinden ve Neotetisin kuzey kolundan kaynaklanan Bitlis-Pötürge-Malatya napları, Güneydoğu Anadolu otoktonu üzerine sürüklenmiştir. Bölge bu yatay hareketlerle ve daha sonra gelişen sıkışma rejimine bağlı olarak kıvrılmış, kırılmış ve kendi içinde ekaylanmıştır (Şenel, 2007, s. 24). Orta Miyosen'de Doğu Anadolu'da Neotektonik dönem, Arap-Avrasya plakalarının çarpışması (sıkışma-daralma tektonik rejimi) sonucu Neotetis okyanus tabanının tamamen yok olasıyla başlamıştır. Bu yeni tektonik rejimle eş zamanlı olarak magmatik aktiviteler de başlamıştır. Doğu Anadolu'da Neotektonik dönem boyunca D-B doğrultulu kıvrımlar, D-B doğrultulu ve Kuzey ya da Güney'e eğimli yüksek açılı bindirmeler, KD-GB, KKD-GGB doğrultulu sol yönlü doğrultu atımlı faylar, BKB – DGD, KB – GD doğrultulu sağ yönlü doğrultu atımlı faylar, K – G doğrultulu açılma çatlakları gelişmiştir (Şaroğlu ve Yılmaz, 1986; Şaroğlu ve Güner, 1981) (Şekil 26).

Şekil 26: Van Gölü ve Yakın Çevresinin Sismotektonik Haritası

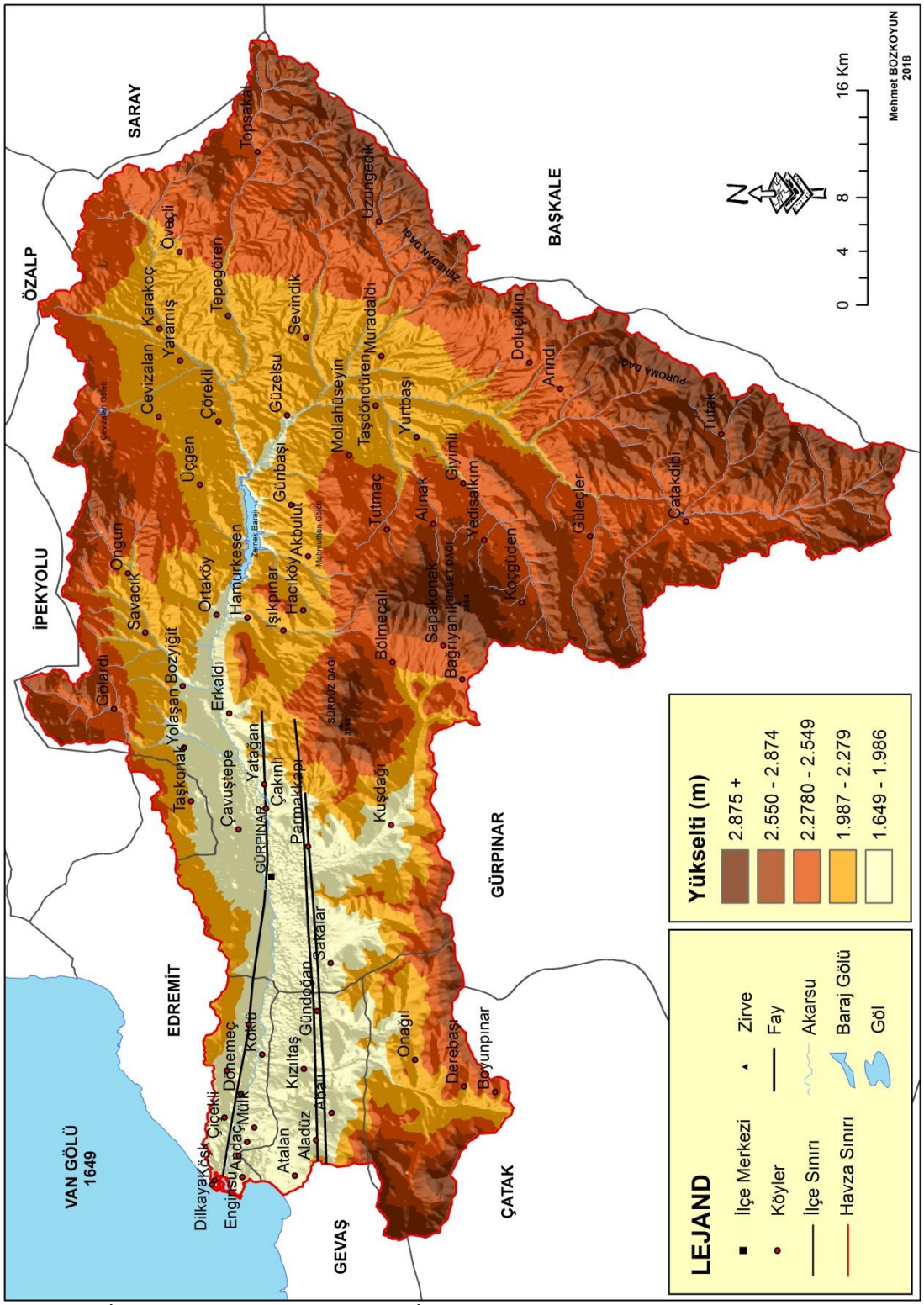


Kaynak: Jeoloji Mühendisleri Odası, *Van Depremi Raporu*, 2011.

Bölge, Alt Pliyosen'in sonlarında sağ yönlü Kuzey Anadolu Fayı, sol yönlü Doğu Anadolu Fayı ve ikisi arasında daha sonra Afrika okyanusal litosferine doğru kaçmaya başlayan Anadolu Plakacığı olmak üzere başlıca 3 ana yapıdan meydana gelmiştir. Böylece Orta Miyosen'deki sıkışma-daralma tektonik rejimi, Üst Pliyosen'de yerini sıkıştırma-genişlemeli türdeki neotektonik rejime bırakmıştır. (Hempton, 1987; Koçyiğit ve Beyhan, 1998). Yeni tektonik rejime bağlı olarak bölgede doğrultu atımlı faylar yoğun olarak gözlenebilmektedir.

Yeni tektonik rejimi temsilen, morfolojik görünüşlerine göre Van Gölü'nün doğusunda dört ayrı fay zonu tespit edilmiştir. Bu fay zonlarından, IV. Fay zonu çalışma alanımız içerisinde bulunmaktadır. Gevaş- Gürpınar arasında yer alan dördüncü fay zonuna ait doğu-batı doğrultusundaki faylardan kuzeyde olan Köprüler – Gürpınar – Yatağan'dan geçmektedir. Bu fay boyunca büyük ölçüde traverten oluşukları gelişmiştir. Buna karşılık Gevaş içerisinden geçen çift faylar da çalışma alanı içerisindeki Atalan – Aladüz – Gündoğan köyleri üzerinden doğuya doğru uzanmaktadır (Ketin, 1977, s. 82) (Şekil 27).

Şekil 27: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Fay Zonları



Kaynak: İhsan Ketin, Van Gölü ile İran Sınırı Arasındaki Bölgede Yapılan Jeoloji Gözlemlerinin Sonuçları Hakkında Kısa Bir Açıklama, *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 20, (Ağustos 1977), ss.79-85'den değiştirilerek üretilmiştir.

Son yıllarda alanda yapılan jeofizik incelemelerde Ketin'in belirlediği fay zonunun dışında Gürpınar ovasında GD – KB yönlü çeşitli faylar tespit edilmiştir. Bu faylardan bir tanesi Üst Kretase yaşlı Yüksekova Karmaşığının Alt Miyosen yaşlı Kırkgeçit formasyonunu üstlemesine neden olan bindirme fayıdır. Bu fay yaklaşık D-B doğrultulu olup kesintili olarak 12 km uzunlukta devam etmektedir. Buna ek olarak Pliosen sonunda bölge birtakım yersel kıvrımlar etkisinde kalmış, bu arada Paleozoik yaşlı Bitlis Metamorfikleri fayla kıvrılarak kırılmış ve genç birimlerin üzerine itilmiştir. Bu arada genç tektonik hareketler havza içinde kıvrımlanmalar ve kırılmalar sonucunda bir takım faylanmalar meydana gelmiştir. Bunlar, Atalan köyü kuzeydoğusundaki 2 km uzunluğundaki normal fay ile Köprülüler doğusunda 4.5 km uzunluğundaki normal faydır. Yine Hacıköyün güneyinde 5 km uzunluğunda ve kireçtepe mevkiinde 3 km uzunluğunda doğrultu atımlı faylardır (Özler, 2005, s. 66).

Çalışma alanı, Doğu Anadolu Bloğu içerisinde yer almaktadır. Bu alanın ana sismotektonik özellikleri güneyde bulunan Arap Levhasının Bitlis Bindirme zonu boyunca Anadolu levhasına çarpması sonucu gelişmiştir. Doğu Anadolu Bloğu içerisinde birçok KB – GD doğrultulu sağ yönlü ve KD – GB doğrultulu sol yönlü doğrultu atımlı faylar gelişmiştir (Utkucu, Budakoğlu, Yalçın, Durmuş, Kalkan ve Gülen, 2011; Gülen, 1984). Van Gölü Havzası depremsellik bakımından Türkiye'nin en fazla sarsılan yörelerinden biridir (Elmastaş, 2012, s. 469). Dolayısıyla bu havza içerisinde bulunan çalışma alanı ve yakın çevresinde yaygın fay sistemine bağlı olarak tarih boyunca çeşitli büyüklük ve şidette depremlere sahne olmuştur (Tablo 6).

Tablo 6: Hoşap Çayı Havzası ve Çevresindeki Tarihsel Dönem Depremleri

Tarih	Büyüklük	Şiddet	Etkili Olduğu Bölgeler
1101	?	VI	Van
1111	6.6	IX	Van
1439	?	VI	Van, Bitlis, Muş, Nemrut
1441	5	VIII	Van, Bitlis, Muş, Nemrut
1646	5	VI	Van
1648	6.8	VIII	**Hoşap, Van**
1871	6.9	VII	Van
1900	5.2	VI	Van

Kaynak: Kazım Aktif, Uğur Güçlü ve Zeki Uz, Türkiye ve Civarının Deprem Kataloğu (M.S. XI. yüzyıldan 1964 Sonuna Kadar), İstanbul Üniversitesi Arz Fiziği Enstitüsü

Yayınları, İstanbul, 1967; Nicholas Ambraseys ve Carolina F. Finkel, *The Seismicity of Turkey and Adjacet Areas: A Historical Review 1500-1800*, Eren Yayıncılık, İstanbul, 1995.; Hüseyin Alan, Erdin Bozkurt, Dündar Çağlan, Kadir Dirik, Çağlar Özkaymak, Hasan Sözbilir, Tamer Topal, *Van Depremleri Raopru*, Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, 2011.

Tarihsel deprem kataloglarında Van ve çevresinde 1101 – 1900 yılları arasında V-X şiddet aralığında çok sayıda deprem meydana gelmiştir. Van ve çevresinde 1111 yıllında IX şiddetinde depremler meydana gelmiştir. Buna karşılık 1881 yılında Van ve çevresini etkileyen X şiddetinde bir deprem de tarihi kaynaklarda yerini almıştır. 1439 da VI, 1441 de VIII şiddetindeki depremler Van, Bitlis, Muş ve Nemrut Bölgesini etkilemiştir. Bu alanda meydana gelen depremler tam bu dönemlere denk gelen Nemrut kraterinin volkanik aktiviteleri ile ilişkilendirilmektedir.[13]

Çalışma alanı içerisinde bulunan Güzelsu (Hoşap) ve çevresinde 1648 yılında meydana gelen VIII şiddetindeki deprem, büyük bir hasara neden olmuştur. Bu deprem Hoşap'tan Gevaş, Van, Alabağ'a kadar uzanan geniş bir alanda birçok köyün yıkılmasına sebep olmuştur. Uzun süre (üç ay kadar) artçı sarsıntıları devam eden bu deprem bazı alanlarda toprak kaymalarını da tetiklemiştir (Ambraseys ve Finkel, 1995).

Aletsel dönem olarak belirtilen 1900 yılı ve sonrasında Van ili sınırları içerisinde özellikle 1976 yılında Çaldıran'da meydana gelen 7.3 büyüklüğündeki deprem, Ekim 2011 yılında Erciş'te 7.2 büyüklüğündeki deprem ve Kasım 2011 yılında Van Merkezdeki 5.6 şiddetindeki depremlerde çok büyük yıkımlar yaşanmıştır. Buna karşılık aletsel dönmede çalışma alanında çok büyük depremler meydana gelmemiştir. Bu dönem içerisinde, 2005 yılında meydana gelen 4.5

[13] Tam bu noktada Şerefxan'da "Çıyayê Nemrûz" (Nemruz Dağı) olarak geçen Nemrut krateri ile ilgili şöyle bir bilgi geçmektedir. " … Yüksekliği 2000 zira olan o yüksek dağı çökertmiş. O çöküntü içerisinde meydana gelen çukurlukta ise çok büyük bir göl oluşmuştur" (Şerefxanê Bedlîsî, 2007).

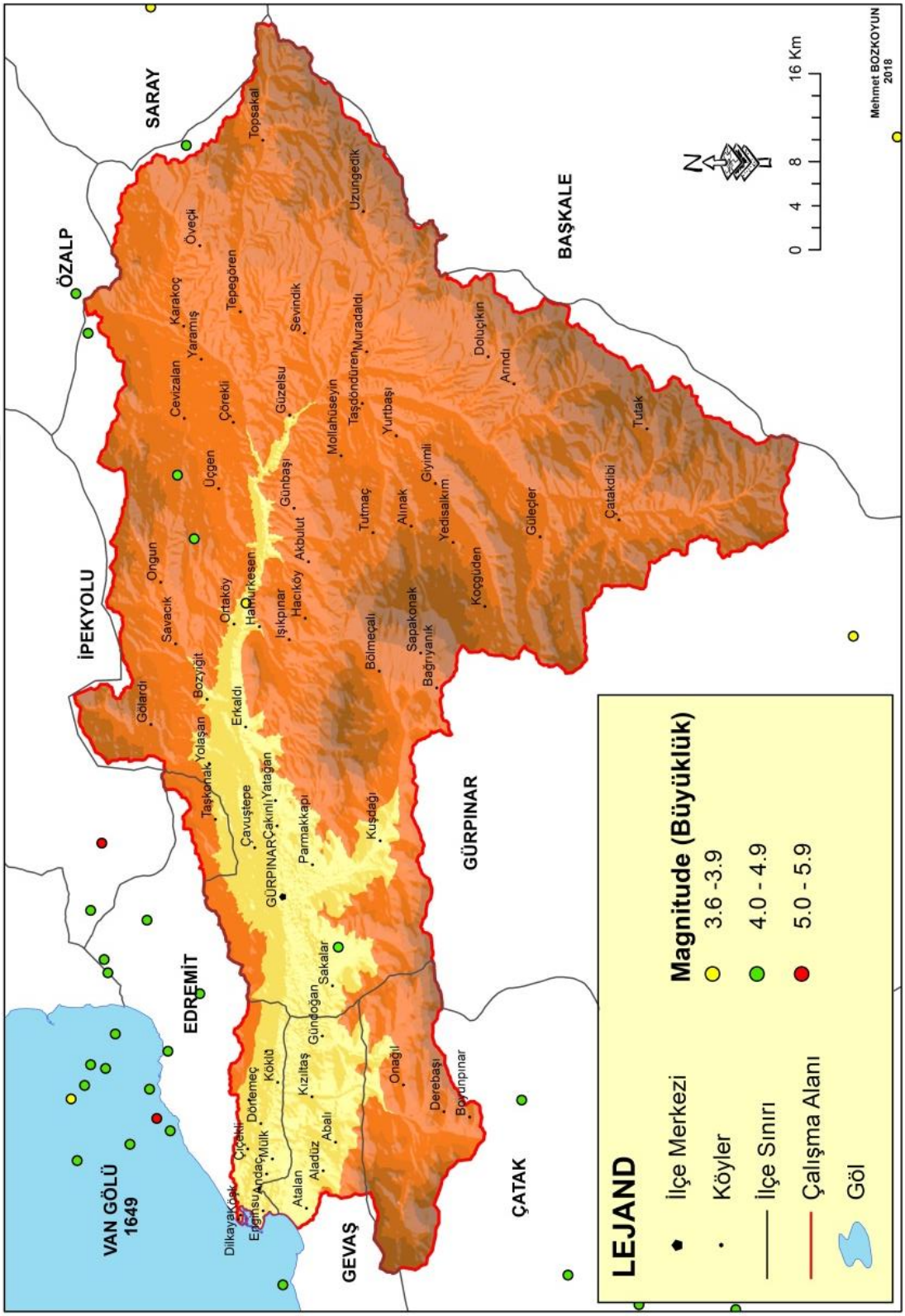
büyüklüğündeki deprem çalışma alanındaki en büyük deprem olarak kayıtlara geçmiştir (Tablo 7) (Şekil 28).

Tablo 7: Hoşap Çayı Havzası'nda Aletsel Dönem Depremleri

Tarih	Büyüklük	Etkili Olduğu Bölgeler
2002	4.2	Gürpınar
2004	3.7	Hoşap
2005	4.5	Gürpınar
2013	4.1	Gürpınar

Kaynak:https://eartquake.usgs.gov/eartquakes/search/,(17.11.2017);https://deprem.afad.gov.tr/ddakatalogu, (17.11.2017); http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/tr/, (17.11.2017).

Şekil 28: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinin Aletsel Dönem Deprem Haritası



Kaynak: https://eartquake.usgs.gov/eartquakes/search/, (17.11.2017)' den değiştirilerek üretilmiştir.

Çalışma alanında 2002 yılında 4.2, 2004 yılında 3.7 ve 2013 yılında 4.1 büyüklüğünde depremler meydana gelmiş bu depremlerde can ve mal kaybı meydana gelmemiştir.

Bütün bu bilgilerin yanı sıra alanımızın paleocoğrafyası hakkında kısa bir bilginin verilmesinin uygun olacağı kanısındayız.

Anadolu genel olarak kuzeyde Avrasya Güney'de ise Arabistan ve Afrika plakaları arasında sıkışarak batıya doğru hareket etmektedir. Bu hareketlere bağlı olarak (dış kuvvetlerin etkisi de göz ardı edilmeden) Anadolu'da ve dolayısıyla Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer şekilleri jeolojik devirler boyunca sürekli bir değişim göstermiştir.

Paleozoikte jeosenklinal biçiminde olan çalışma alanımız tamamen deniz altında bulunmakta idi. Levha tektoniğine bağlı olarak, bu jeosenklinalin dibi oynak bir durum arz etmekteydi. Paleozoik boyunca jeosenlinalde tortullar birikmiş, zaman içerisinde bu tortullar yan basınçların etkisiyle kıvrılmaya ve kırılmaya (orojenez) başlamıştır. Bununla birlikte bu tortullar bölgesel metamorfizma sonucunda şistlere, kalkerler kristalize kalkerlere, mermere, kumtaşı (gre) kuvarsitlere dönüşmüştür.

Bitlis Masifi içerisinde uyumsuz olarak bulunan iki ayrı metamorfik zon biraz önce belirttiğimiz gibi Paleozoik'te gerçekleşen orojenezlerin ve metamorfizmanın varlığını kanıtlamaktadır (Atalay, 1987).

Trias'ta, Van Gölü'nün doğusunda (güneydoğu kısmı dâhil) tektonik hareketlere bağlı olarak volkanik faaliyetler meydana gelmiştir. Jura başlarında jeosenklinallerin konumlarında değişmeler meydana gelmiştir. Yan basınçlar etkisiyle Bitlis kütlesinde parçalanmalar meydana gelmiş, Üst Jura- Alt Kretase arasında kıta-kıta çarpışmasına bağlı olarak kabuksal kalınlaşmalar ve volkanizma etkili olmuştur. Bu dönem boyunca kuzeydeki Avrasya ve güneydeki Arap levhalarının karşılıklı hareketine bağlı olarak alanın yüksekliği artmıştır (Şengör ve Yücel, 1981). Buna karşılık Ternek (1953) çalışma alanının, Trias, Jura ve hatta Alt Kretase'ye kadar su üstünde kalmış olmasının daha muhtemel olduğunu ifade etmiştir.

Trias'tan Alt Kretase'ye kadar çok uzun bir zaman süresince bu alanlar aşınmaya maruz kalmıştır. Başka bir deyişle bu zaman aralığında bir "*erozyon devri*"

yaşanmıştır. Üst Kretase'de bölge bir transgrasyona uğramıştır. Transgrasyonla beraber alan üzerindeki yan basınçların etkisi devam etmiştir. Buna bağlı olarak alanda mevcut olan tabakaların (Paleozoik yaşlı) bazı alanlarda daha fazla derinleşmesine sebep oluştur. Bu dönemde volkanizma faaliyetleri devam etmiştir. Orta derinlikte, biraz da sıcak olan Üst Kretase denizi Üst Kretase'nin sonlarına doğru sığlaşmaya başlamış, bu esnada kısmen detritik çökeller oluşmuştur. Paleosen'de bölgeye güney ve kuzeyden ve aynı zamanda çok derinden etki eden yan basınçlar Paleozoik formasyonların bir yelpaze gibi güney ve kuzeye doğru daha genç formasyonlar üzerine bire nap şeklinde devrilmesine neden olmuştur. Bu naplar şiddetli basınç altında kırılmış, ezilmiş ve böylece bölgenin kuzeyinde ve güneyinde esaslı şaryajlar meydana getirmişlerdir (Ternek, 1953, s. 23) (Şekil 29).

Bölgenin su altında kalan kısımları Alt Eosen'de tekrar kara haline gelmiş ve bu alanlarda erozyon etkili olmaya başlamıştır. Orta Eosen'de alan yeniden deniz işgaline uğramıştır. Bu dönem boyunca alanda derin deniz çökelleri birikimi ile bazik volkanizma faaliyetleri devam etmiştir. Bu dönem Hoşap'ta killi kireçtaşı ve fliş kaya topluğu ile temsil edilmektedir. Eosen'in sonlarına doğru yan basınçların etkisiyle alan tekrar su yüzeyine çıkmıştır. Başka bir deyişle karasal ortam koşulları hüküm sürmeye başlamıştır.

Şekil 29: Hoşap Köyü'nün Kuzeyinde Bir Şaryajlı Yapı Örneği

Bölgede karasal ortam koşulları Oligosen'de (Üst Oligosen'e kadar) devam etmiştir. Karasal koşullara bağlı olarak bu dönem boyunca aşınım faaliyetleri etkili olmuştur. Üst Oligosen'de alanda bulunun alçak oluklar gerçekleşen transgrasyon sonucu sular altında kalmış denizel koşulların yaşandığı alanlarda çökelme gerçekleşirken daha yüksek kısımlarda dış kuvvetlerin aşındırmasına sahne olmuştur.

Alt Miyosen'de de bir transgrasyon olayı gerçekleşmiştir. Bu dönemdeki transgrasyon oldukça geniş bir alanı etkilemiştir Bu dönem sığ deniz koşullarında çökelen çakıltaşları, kireçtaşı, marn, kumtaşları ile temsil edilir. Orta Miyosen'de, alan K-G yönlü tektonizmanın etkisiyle yükselemeye başlamış buna bağlı olarak alanda denizel depozisyon son bulmuş ve karasal koşullar egemen olmuştur. Buna ek olarak K-G yönlü tektonizmaya bağlı olarak Doğu Anadolu Bölgesi'nde havzalar oluşmaya başlamıştır (Balkaş, 1980; Acarlar ve Türkecan, 1986). Hoşap Çayı Havzası da bu tektonizmanın etkisiyle meydana gelmiştir. Üst Miyosen'de levha tektoniğine bağlı olarak Avrasya ve Arap levhaları (Doğu Anadolu'yu sıkıştırmaya başlamış) alanı sıkıştırması sonucu çalışma alanı yükselmeye başlamıştır. Bu dönem sonuna doğru deniz sığlaşmış ve karasal şartlar başlamıştır.

Üst Miyosen'den sonra, Pliyosen'de bölgede yatay hareketler yerini, epirojenik hareketlere bırakmıştır. Bu hareketlere bağlı olarak arazi genel bir yükselme ile gençleşmiştir. Bu dönemde yeni şiddetli erozyonlar başlamış, arazide dar ve derin vadiler kazılmış bu vadilerde kalın çimentolaşmış çakıl yığınları meydana gelmiştir. Kuvaterner'de çalışma alanının en yüksek kısımlarında bazı küçük glasiyeller meydana gelmiştir (Ternek, 1953). Jeolojik devirler boyunca tektonik, volkanik, epirojenik, klimatik, sedimanter faaliyetlerin işlediği alanda, günümüzde dış kuvvetlerin aşındırma ve biriktirme faaliyetleri oldukça yaygındır. Ancak her ne kadar sismik ve orojenik açıdan bir sessizlik döneminin yaşandığı zannedilse de akarsuların kazma işlemlerinin sürmesi tektonik hareketlerin tamamen ortadan kalkmadığını, çok yavaş olsa da devam ettiğini göstermektedir (Oğul, 2005).

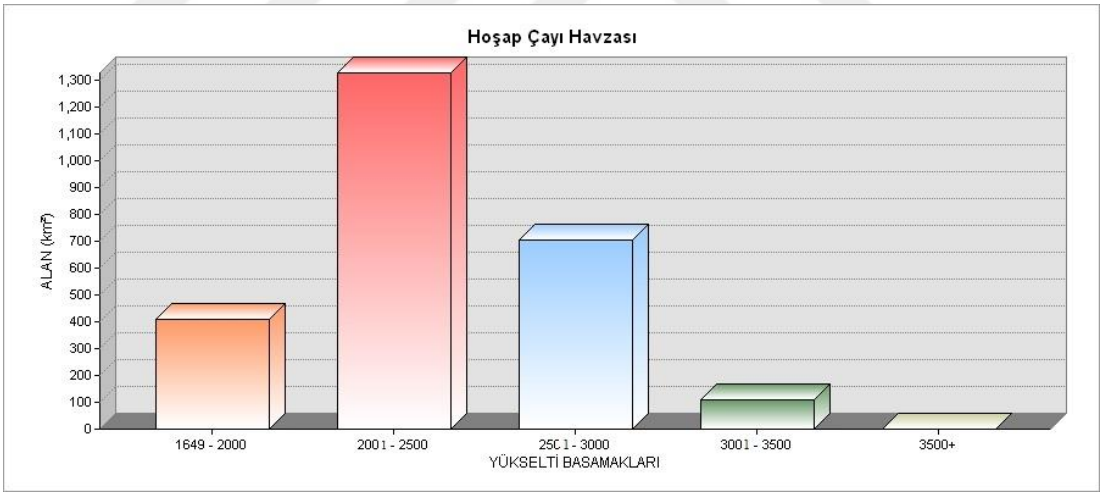
2.1.3. Jeomorfolojik Özellikler

Avrasya ve Arap levhalarının ortasında bulunan Hoşap Çayı Havza'sının genel jeomorfolojik özellikleri, bölgenin genel jeolojik yapısıyla uyumludur. Nitekim bölgenin jeomorfolojik özelliklerinin belirlenmesinde Neotektonik dönemdeki yer

hareketleri etkili olmuştur. Avrasya ve Arap levhası arasında kalan bölge genelde kuzey güney sıkışma ve doğu batı yönlü gerilmeye sahne olmuştur. Bunun sonucunda bölgede doğu batı yönlü uzanan sırtlar ile giderek daralan ve sırtlarla yükselti farkı artan yine doğu batı uzanımlı dar ve uzun havzalar oluşmuştur. Bu tür havzalar "dağarası havza" olarak tanımlanmıştır (Şaroğlu ve Güner 1981). Hoşap Çayı Havzası dağarası havzaya tipik bir örnek teşkil etmektedir.

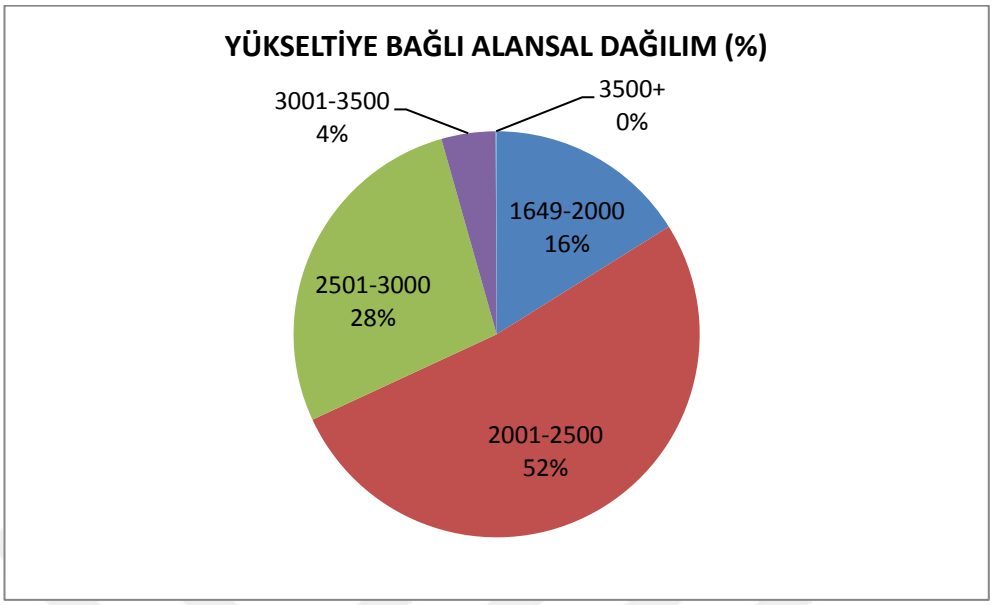
Çalışma alanını, dağlık alanlar (özellikle Kuzey, Doğu ve Güney tarafları), platolar ile bunlar arasına sıkışmış vadiler ve düzlük alanlar gibi üç jeomorfolojik üniteye ayırmak mümkündür. Bu farlı jemorfolojik birimlere bağlı olarak farklı yükselti basamakları meydana gelmiştir. Çalışma alanında yükselti basamaklarına göre alan dağılımı (km²) şu şekildedir: 1649-2000 metreler arasında 411 km²'lik bir alan, 2001-2500 metreler arası 1326 km²'lik bir alan, 2501-3000 metreler arası 702 km²'lik bir alan, 3001-3500 metreler arası 110 km²'lik bir alan, 3500 metreden sonra da 2 km²'lik bir alan bulunmaktadır (Şekil 30).

Şekil 30: Hoşap Çayı Havzası'nda Yükseltiye Bağlı Alansal Dağılım (km²)



Hoşap Çayı Havzası'nda yüzde (%) olarak yükselti basamaklarına göre ise alan dağılımı şu şekildedir: 1649-2000 metreler arasındaki alan, toplan alanın % 16'sını, 2001-2500 metreler arasında % 52, 2501-3000 metreler arasında % 28, 3001-3500 metreler arasında % 4, 3500 metre ve yukarısı % 0.07'lik bir alan kaplamaktadır (Şekil 31).

Şekil 31: Hoşap Çayı Havzası'nda Yükseltiye Bağlı Alansal Dağılım (%)



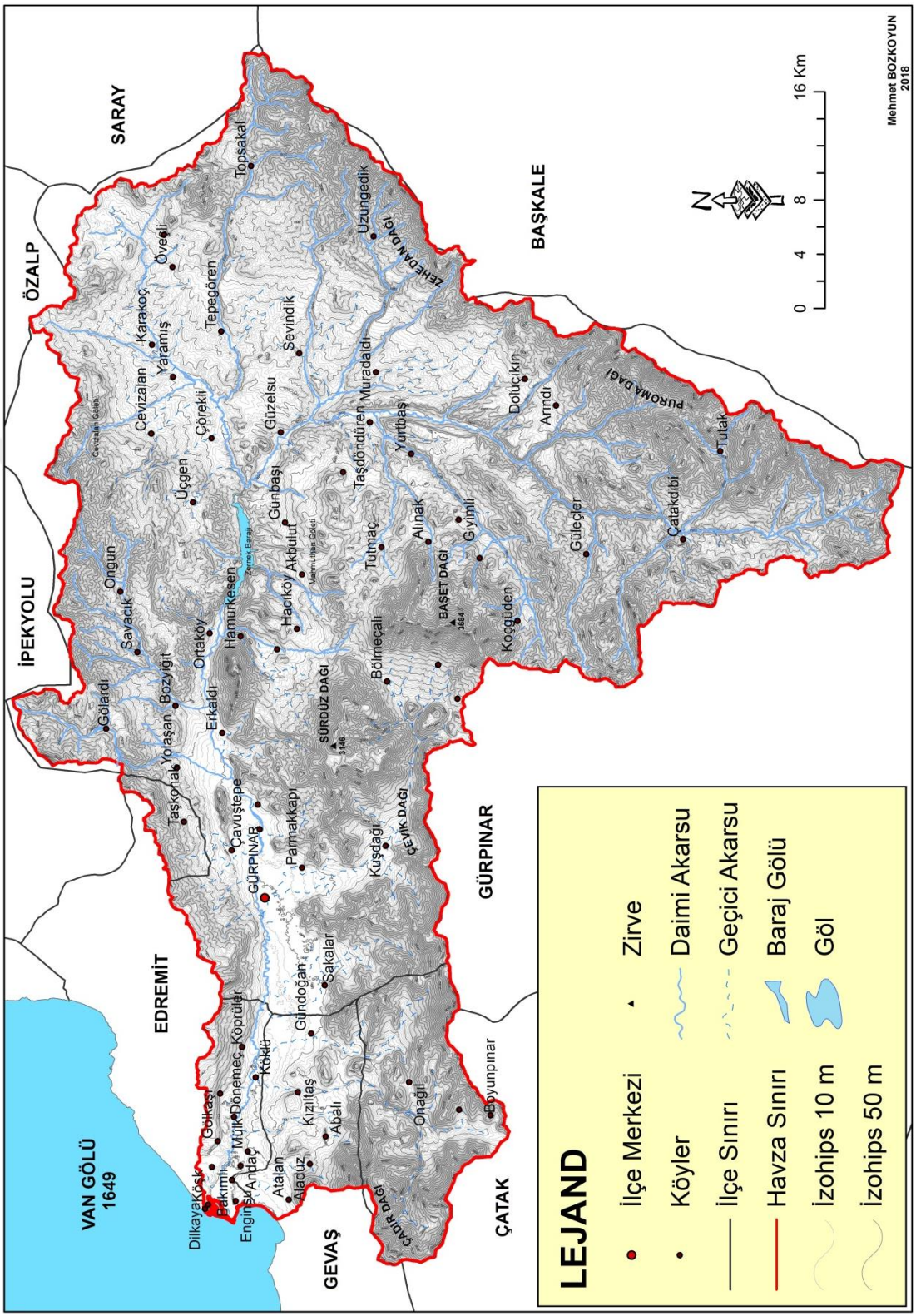
Havzada, 1649-2000 metreler arasındaki alanlarda tarım alanları ve yerleşmeler yaygın olarak bulunmaktadır. 2001-2500 metreler arasında ise tarım, yerleşme ve mera alanları bulunurken, 2501-3000 metreler arası alanın büyük çoğunluğu mera alanları ile kaplıdır. 3001-3500 metreler arası da yaygın olarak mera alanları bulunmaktadır. 3500 metre ve yukarısı ise mera alanlarına ve diğer (kayalık, taşlık vb.) alanlara ayrılmıştır.

Alanın minimum yüksekliği 1649 metre ile Van Gölü su seviyesi, maksimum yüksekliği 3684 metre ile Başet Dağıdır (Şekil 32).

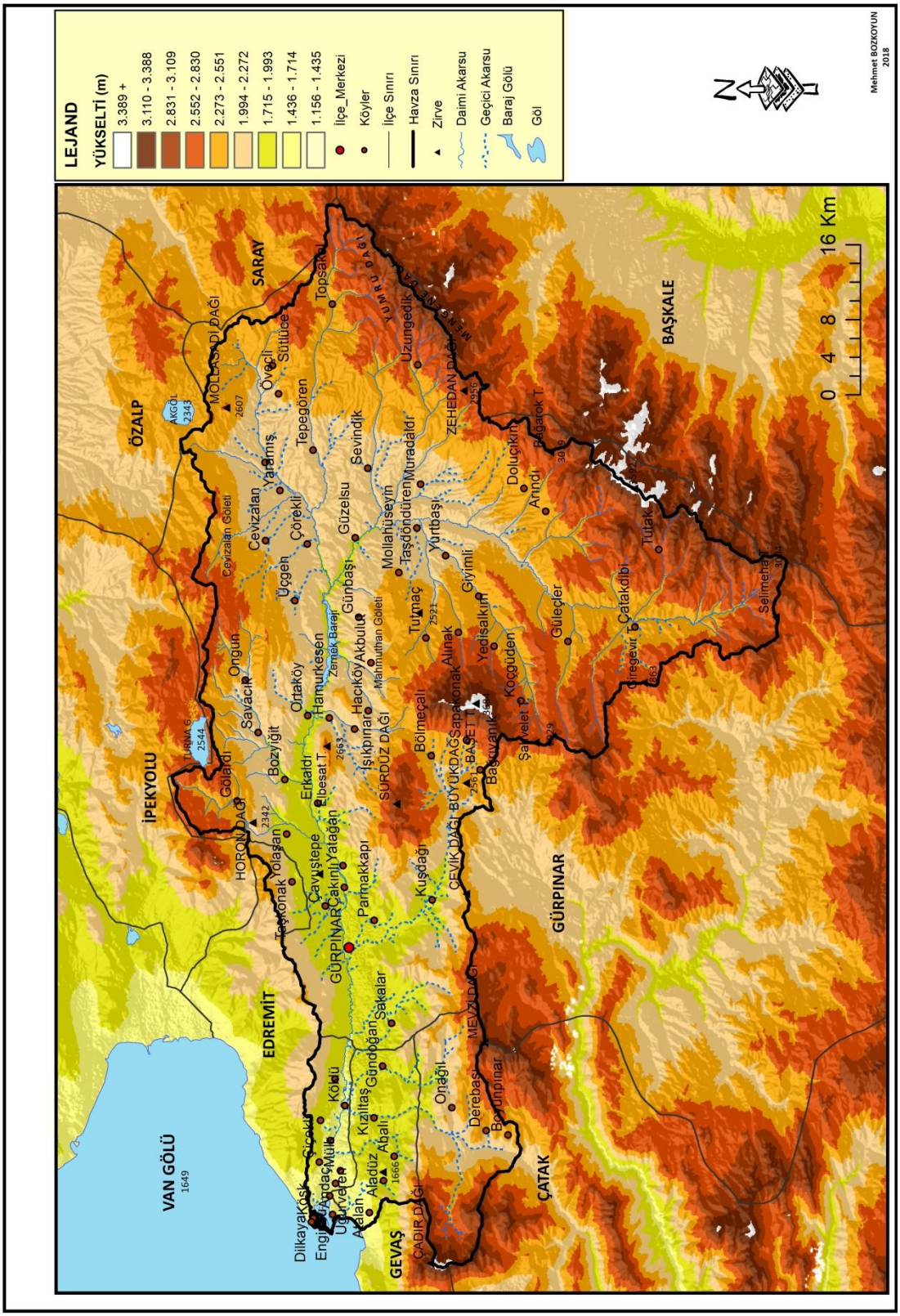
Şekil 32: Başet Dağı'nın Kuzeyden Görünüşü

Ortalama yüksekliği 2590 metre olan çalışma alanın kuzeyinde (Kuzeydoğudan-Kuzeybatıya doğru) Mollasadi Dağı (2607), Horon Dağı (2400), doğusunda (Kuzeyden-Güneye doğru) Güven Dağı (2881), Yumru Dağı (3354), Bincevan Dağı (3113), Zehedan Dağı (2956), Bağarok Tepe (3019) güneydoğusunda Puroma Dağı (3592), Güneyinde Selimeha Tepe (3004), Giregevir Tepe (2863), Şehvelet Tepe (2929), Başet Dağı (3684), Ermeni Tepe (3478), Büyük Dağ (2561), Çevik Dağı (2579), Mevzi Dağı (3387), güneybatısında Çadır Dağı (3078), batısında Mezar Tepe (1666) bulunmaktadır (Şekil 33, Şekil 34).

Şekil 33: Hoşap Çayı Havzası'nın Topoğrafya Haritası



Şekil 34: Hoşap Çayı Havzası ve Çevresinin Fiziki Haritası



Bu dağlara ek olarak Gürpınar'ın doğusunda üzerinde antik Çavuştepe Kalesi'nin bulunduğu Bol[14] Dağı (2024) (Şekil 35) ile birlikte Sürdüz Dağı (3146) (Şekil 36), Elbesat (2663) ve Kırmızıtaş (2521) gibi dağlar da bulunmaktadır.

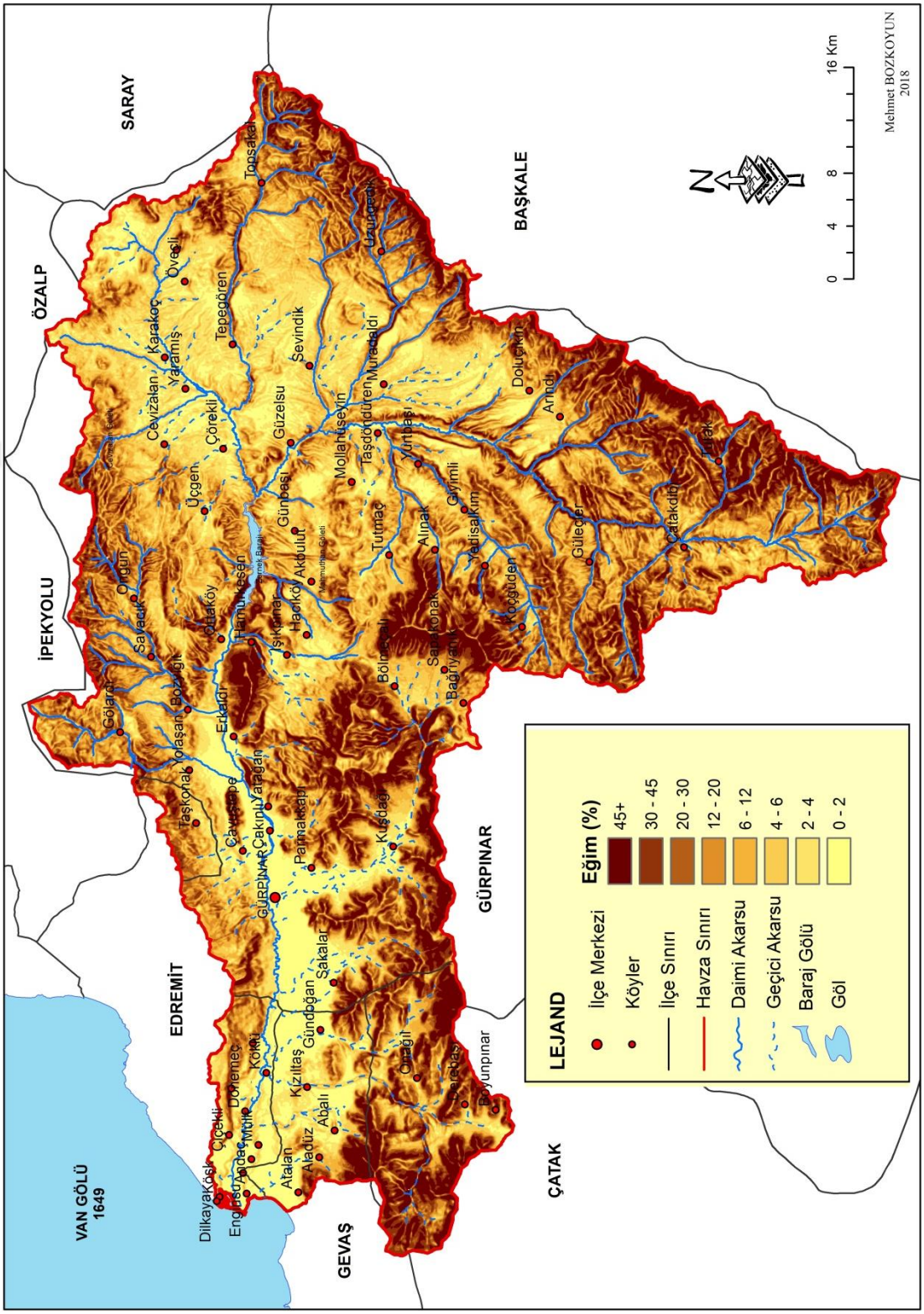
Şekil 35: Bol Dağı'nın Doğudan Görünüşü

Şekil 36: Sürdüz Dağı'nın Kuzeyden Görünüşü

Hoşap Çayı Havzası'nın eğim koşulları alanın genel jeomorfolojik özelliklerinin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Havza sınırları içerisinde Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldü alandan doğuya doğru Havasor Ovası ve Hoşap Platosu'nda eğim değerleri düşük iken havzanın kuzey, doğu, güney taraflarında eğimin yüksek olduğu göze çarpmaktadır (Şekil 37).

[14] Halk arasında "Çıyayê Mol" (Mol Dağı) olarak bilinmektedir.

Şekil 37: Hoşap Çayı Havzası'nın Eğim Haritası



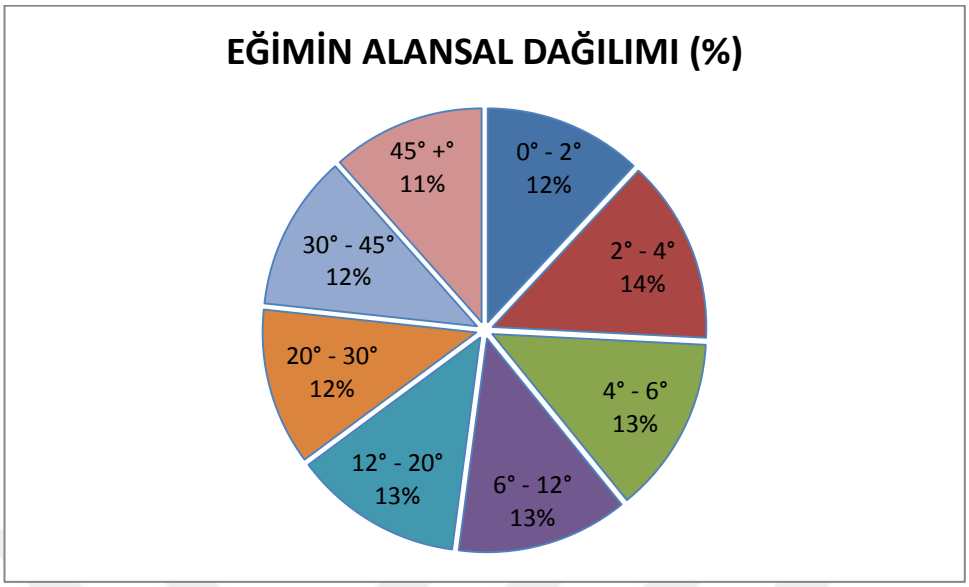
Düzlük alanlarda (Havasor Ovası, Tiresin Düzü, Kevezan Düzü vb.) eğim değerleri (0°- 6°) iken, havzanın kuzey, güney, doğu ve orta kesimlerinde eğim değerleri (6° - 12°) arasında değişmektedir. Yükselti değerlerinin değişimine bağlı olarak yüksek platolarda bu değer (12° - 20°) arasında iken, dağlık alanlarda (20° +) ve üstü bir değerin varlığı görülmektedir. Bu bilgiler ışığında Hoşap Çayı Havzası'nın eğim şartları bir bütün olarak değerlendirildiğinde, tarım, hayvancılık, yerleşme vb etkinlikler ile birlikte arazi kullanımını da etkileyecek özelliklere sahiptir.

Çalışma alanında eğimin alansal dağılımına baktığımızda karşımıza şöyle bir tablo çıkmaktadır. 0° - 2°'ler arasında 304 km², 2° - 4°'ler arasında 352,52 km², 4° - 6°'ler arasında 341,4 km², 6° - 12°'ler arasında 330,3 km², 12° - 20°'ler arasında 326,3 km², 20° - 30°'ler arasında 303,3 km², 30° - 45°'ler arasında 299,8 km², 45° + den sonra 293,4 km²'lik bir alan bulunmaktadır (Tablo 8, Şekil 38).

Tablo 8: Hoşap Çayı Havzası'nda Eğimin Alansal Dağılımı

Eğim Aralığı (°)	**Alan (Km²)**	**%**
0 – 2	304	11,9
2 – 4	352,2	13,8
4– 6	341,4	13,3
6 – 12	330,3	12,9
12 – 20	326,3	12,7
20 – 30	303,3	11,8
30 – 45	299,8	11,7
45 - >	293,4	11,5

Şekil 38: Hoşap Çayı Havzası'nda Eğimin Alansal Dağılımı



Çalışma Alanında jeomorfolojik ünitelerinden bir diğeri ise platolardır. Ortalama 2050 - 2200 m aralığındaki platolar Pliyo-Kuvaterner yaşlı aşınım ve birikim düzlüklerine (dolgu yüzeyi) denk gelmektedir. 2201 - 2300 m yükselti aralığındaki platolar Pliosen yaşlı aşınım yüzeylerine karşılık gelirken, 2301 – 2750 m yükselti aralığındaki platolar Üst Miyosen yaşlı aşınım yüzeylerine karşılık gelmektedir. (Şekil 39, Şekil 40).

Şekil 39: Hoşap Güneyinde Çeşitli Yükseltilerdeki Plato Alanlarından Bir Görünüş

Şekil 40: Sevindik Köyü'nün Güneyinde Bulanan Plato Alanı

Çalışma alanının kuzey ve güney kesiminde özellikle Mollahüseyin, Yurtbaşı, Giyimli, Bozyiğit, Gölardı, Yolaşan, Ortaköy, Üçgen köyleri ve çevresindeki geniş alanlarda Üst Miyosen ve Pliosen yaşlı aşınım yüzeyleri bulunmaktadır. Pliyo-Kuvaterner yaşlı aşınım ve birikim yüzeyleri ise çoğunlukla havzanın doğu tarafında bulunmaktadır. Buna karşılık havzanın orta kısmında Zernek barajının kuzey ve güneyinde Hamurkesen, Hacıköy, Akbulut, Günbaşı, Çörekli, Ortaköy, Üçgen gibi köyler ve çevrelerinde de yaygın olarak bulunmaktadırlar (Şekil 41).

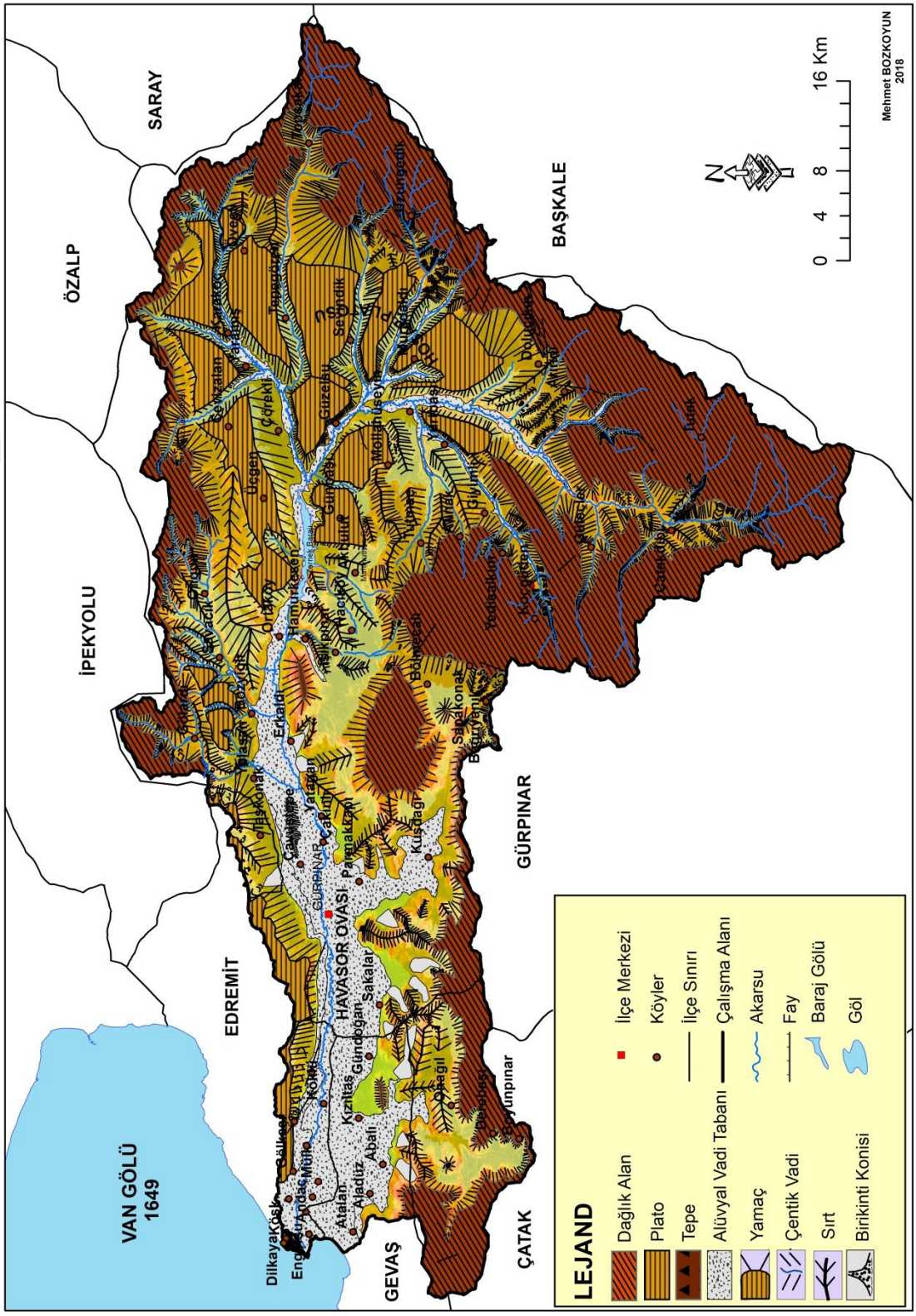
Şekil 41: Günbaşı Köyü'nün Kuzeyindeki Aşınım Yüzeyinden Bir Görünüş

Çalışma alanında bulunan plato ve dağların arasında Hoşap Çayı ve kolları tarafından yarılmış derin vadiler bulunmaktadır. Bu vadilere en güzel örnek Zernek Barajı'nın da bulunduğu zernek vadisidir. Vadiler çoğunlukla yerleşim alanı ve tarım alanı olarak kullanılmaktadır (Şekil 42).

Şekil 42: Vadi Tabanında Kurulmuş Yurtbaşı Köyünden Bir Görünüş

Çalışma alanındaki en önemli düzlük alan Havasor Ovası'dır. Havasor Ovası ortalama 1750-1900 metre arasında bir irtifada olup (Saraçoğlu, 1989, s. 456), ortalama 120 km^2lik bir alana sahiptir. Uzunluğu Gürpınar'ın batısından başlayarak, doğuda Zernek boğazına kadar yaklaşık olarak 35 km, genişliği ise; kuzey-güney yönünde yaklaşık 1 ile 6 km arasında değişmektedir. Ova; kuzey ve güneyden dağlarla çevrilmiştir (Köroğlu, 1968, s. 5) (Şekil 43).

Şekil 43: Hoşap Çayı Havzası'nın Jeomorfoloji Haritası



Havasor Ovası, Hoşap suyunun akış hızının azalması sonucu getirdiği alüvyonları bu alana biriktirmesiyle meydana gelmiştir. Ova tarım açışından oldukça verimlidir. Ova üzerinde Gürpınar ilçe merkezi ve 29 köy yerleşmesi bulunmaktadır (Şekil 44).

Şekil 44: Bol Dağı'ndan Havasor Ovası'nın Güney Kısmından Bir Görünüş

Hoşap Çayı ve kolları tarafından parçalanmış hafif dalgalı düzlükler halinde uzanan yer Hoşap Platosu olarak adlandırılmaktadır. Başkale ve Mengene dağlarından batıya doğru yükselti tedricen azalır ve ovanın bulunduğu alanda hafif dalgalı düzlükler haline dönüşür. Etrafı yüksek dağlarla çevrili olan Hoşap Platosu kuzey güney yönlü oldukça geniş bir alan kaplamaktadır (yaklaşık olarak 180 km²). Hoşap Platosu Gürpınar - Hakkâri karayolu tarafından ikiye ayrılmıştır. Plato bu yolun güney ve kuzeyinde geniş yer kaplamaktadır (Şekil 45, Şekil 46).

Şekil 45: Gürpınar - Hakkâri Karayolunun Güneyinde Hoşap Platosu'ndan Bir Görünüş

Şekil 46: Hoşap Platosu'ndan Panoramik Bir Görünüş

Çalışma alanında bir diğer düzlük alan ise Hoşap köyünün 10 km güneydoğusunda yer alan Tiresin düzüdür. Tiresin düzünde tarımsal faaliyetler yoğun olarak yapılmaktadır (Şekil 47).

Şekil 47: Tiresin Mevkiinde Yonca Tarlasından Bir Görünüm

Hoşap'ın kuzeyinde Tiresin'e göre daha geniş bir düzlük olan Kevezan düzü bulunmaktadır. Bu düzlüğün içerisinde Han, Kalhan ve Gedik dereleri geçmektedir. Bu alanda buğday, arpa gibi tarım ürünleri ile yonca, çayır gibi yem bitkileri yetiştirilmektedir. Bu düzlük alana ek olarak Hoşap'ın batısında, Hoşap Çayı 'nın kuzeyinde Kamışlı adında oldukça geniş bir düzlük daha bulunmaktadır. Ayrıca Kamışlı düzünün batısında ancak Hoşap Çayı'nın güneyinde (Zernek Barajı'nın güneyi) Kefigerhan adında dalgalı bir düzlük alan daha bulunmaktadır.

Çalışma alanında ova ve nispeten alçak plato yüzeyleri elverişli eğim, toprak, ulaşım, iklim, litoloji vb. şartlara bağlı olarak arazi kullanımının ve yerleşmenin en yoğun olduğu alanlardır. Bu alanlar tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin en yoğun olduğu yerlerdir. Çalışma alanında yerleşmeler 2660 metreye kadar çıkmaktadır (Tutak köyü). Doğal olarak bu yükseltide tarım da yapılmaktadır. Plato alanlarında (özellikle çalışma alanının doğu ve güney kesimleri) da yerleşmeler ve tarımsal faaliyetler (ovalık alanlar kadar yoğun olmasa da) yapılmaktadır.

2.1.4. İklim Özellikleri

Türkiye'de iklim şartları temel olarak matematik konumuna bağlıdır. Buna ek olarak, Türkiye'nin ve ülke içindeki bölgelerin iklimleri özel konum ve reliyef tarafından büyük ölçüde belirlenmiş ve çeşitlenmiştir. Türkiye, bulunduğu enlemler dolayısıyla kıtaların batı kıyılarını karakterize eden Akdeniz makro klimasının genel ve hâkim etkisi altındadır. Güneyinde eski dünya karalarının çöl kuşağı, kuzeyinde

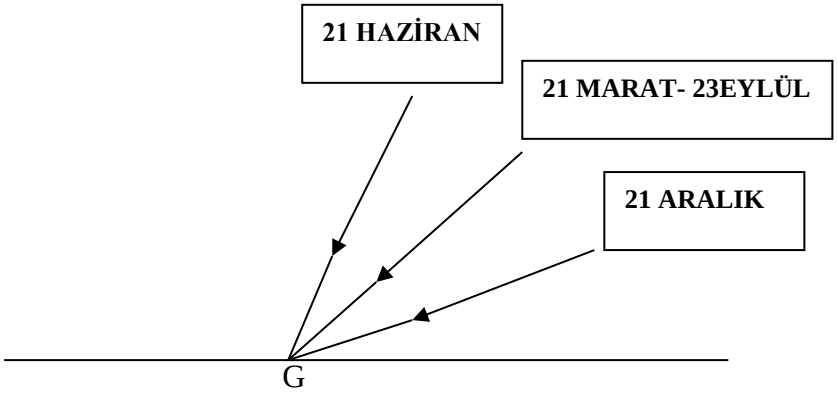
ise Doğu Avrupa'nın yarı kurak stepleri yayılır. Türkiye, eski dünya karaları ortasında bu iki kurak iklim alanı arasında yer almasına rağmen, daha farklı ve daha yağışlı bir ülke olarak ayrılmaktadır. Bunun temel sebebi, Akdeniz'in uzantısı olan ve Akdeniz iklim etkilerinin doğuya doğru sokulmasına imkân veren denizlerle çevrilmiş bulunması ve yüksek reliyefidir. Bölgelerin coğrafi özellikleri Akdeniz makro kliması çerçevesi içinde bölgesel iklim tiplerinin ortaya çıkmasına neden olur. Bu coğrafi faktörlerin başlıcaları; bölgelerin denize göre konumu, orografi, bakı ve kontinentalite derecesidir (Erinç, 1993).

Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Murat Van bölümünde bulunan çalışma alanının iklim özelliklerini yukardaki açıklamalara paralel olarak planeter (enlem, hava kütleleri, sürekli basınç vb.) ve coğrafi (dağların uzanışı, yükselti, kara ve denizlerin dağılışı vb.) faktörler tayin etmektedir.

İnceleme alanında süresi yer yer değişmekle beraber aşağı yukarı Ekim sonlarından Mayısa kadar Asya'nın gövdesinden (Sibirya) güneybatıya doğru uzanan Sibirya Yüksek Basınç Merkezinin (Kontinental Polar=cP hava kütlesi) etkisi altında kalır. cP hava kütlesi çok soğuk ve kuru özelliktedir. Bu hava kütlesinin etkisinde kalan bölge de kışlar uzun, soğuk ve kar yağışlı olarak geçer. Kış boyunca alana yerleşen cP hava kütlesi İlkbahar ile birlikte, kuzeydoğuya doğru yavaş yavaş çekilmeye başlar. Bunun yerini güneyden gelen sıcak hava kütleleri işgal ederler (Erinç, 1953, s. 23). Yazın alanı işgal eden Basra Alçak Basınç Merkezi (Kontinental Tropikal=cT hava kütlesi) bu mevsimin sıcak ve kurak geçmesine sebep olmaktadır.

Planeter faktörler içerisinde güneş radyasyonu, doğal ortamın şekillenmesi hususunda süreçlerin işleyişini düzenleyen ve canlıların yaşamı üzerinde aktif rol oynayan bir etmendir (Koçman, 1993). Enleme bağlı olarak çalışma alanının merkezini oluşturan Gürpınar'a yıl içerisinde güneş ışınları farklı açılarla düşmektedir (Şekil 48).

Şekil 48: Gürpınar'da Ekinoks ve Solstis Tarihlerinde Güneş Işınlarının Ufuk Düzlemi Üzerindeki Maksimum Geliş Açıları



Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi çalışma alanının merkezi konumunda bulunun Gürpınar'a güneş ışınlarının maksimum geliş açısı değeri 21 Haziranda 75°08′ iken, 21 Aralık'ta bu değerin 28°14′ olduğu görülmektedir. Bunun temel sebebi çalışma alanının kuzey yarımkürede bulunmasıdır. Ekinoks tarihlerinde (21 Mart – 23 Eylül) ise güneş ışınlarının maksimum geliş açısı 51°41′ dır.

Gürpınar'ın güneşlenme süresi ve güneşlenme şiddeti yıl içerisinde farklılıklar göstermektedir. Yıllık değer bağlamında Gürpınar, havzanın kuzeyindeki Van'a göre hem güneşlenme süresi hem de güneşlenme şiddeti bakımından farlılık arz etmektedir. Van'a göre daha güneyde yer alan Gürpınar'da güneşlenme şiddeti nispeten daha fazladır. Bu durum yükselti, yer şekilleri, bakı, bulutluluk, bitki örtüsü, nemlilik vb. sebeplerden kaynaklanmaktadır (Tablo 9).

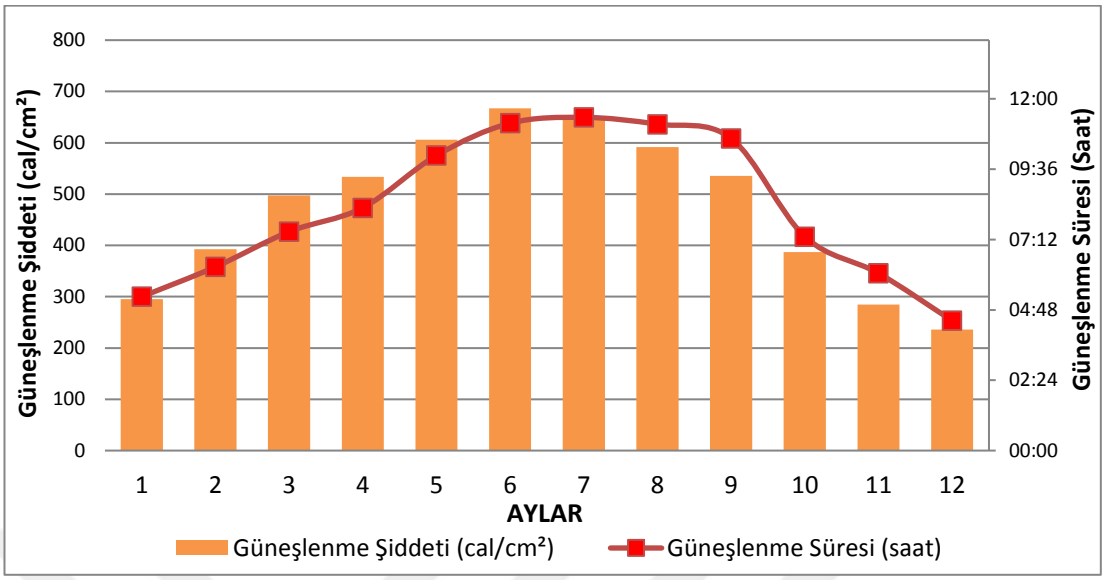
Tablo 9: Gürpınar'da Aylık Güneşlenme Süresi (saat) ve Güneşlenme Şiddeti (cal/cm²)

AYLAR	GÜRPINAR		VAN	
	Güneşlenme Süresi	**Güneşlenme Şiddeti**	**Güneşlenme Süresi**	**Güneşlenme Şiddeti**
Ocak	5.15	295.2	4.38	230.70
Şubat	6.16	392.3	5.25	314.90
Mart	7.28	497.3	6.10	394.70
Nisan	8.17	533.6	7.17	475.20
Mayıs	10.04	605.9	9.21	560.50
Haziran	11.10	667.2	11.46	639.80
Temmuz	11.22	645.7	12.13	623.70
Ağustos	11.08	591.4	11.41	566.60
Eylül	10.39	535.7	10.14	481.70
Ekim	7.18	387.1	7.22	333.70
Kasım	6.03	284.3	5.42	238.30
Aralık	4.26	236.2	4.22	195.00
Yıllık	**8.17**	**472.6**	**7.8**	**421.2**

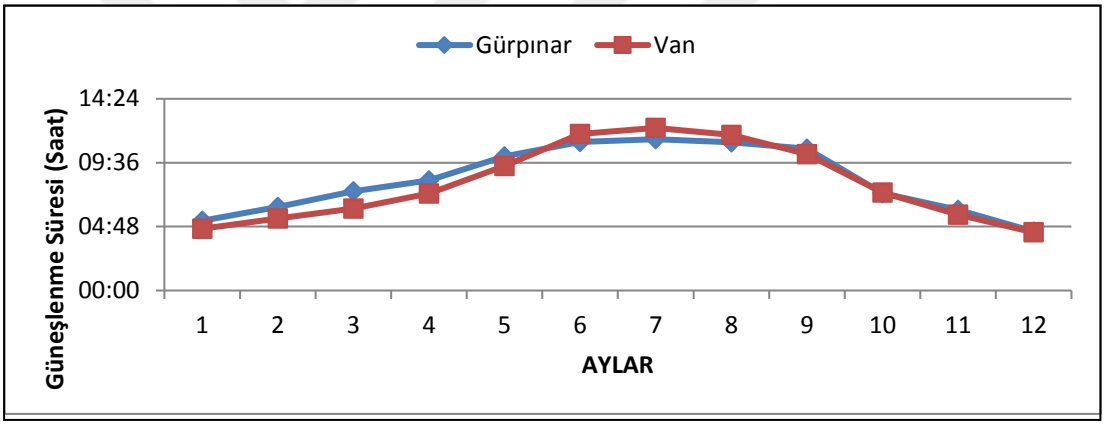
Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2017.

Gürpınar'ın yıllık güneşlenme süresine bakıldığında, bu sürenin 8 saatin üzerinde (8 saat 17 dakika) olduğu görülmektedir. Kış aylarında güneşlenmenin yer yer 6 saatin altına düşmesine karşılık yaz aylarında bu süre 10- 12 saat arasında değişmektedir. Bu farkın ortaya çıkmasının temel sebebi yaz aylarında havanın açık ve gündüz süresinin uzun olmasıdır. Bunun doğal sonucu olarak havzada güneşlenme süresi yazın fazla; kışın ise az olmaktadır. İlkbahar ve yaz aylarında güneşlenme şiddetinin fazla olması, yetiştirilen ürünler için su ihtiyacını doğurmaktadır. Bu durum havzada özellikle ilkbahar sonları ve yaz başlarında havzadaki tarımsal alanalar için sulamanın mutlaka yapılması ihtiyacını doğrulamaktadır (Şekil 49, Şekil 50).

Şekil 49: Gürpınar Aylık Güneşlenme Süresi (saat) ve Güneşlenme Şiddeti (cal/cm²)



Şekil 50: Gürpınar ve Van'a Ait Aylık Güneşlenme Süresi



Çalışma alanında güneşlenme, maksimum seviyelere yaz mevsiminde Temmuz ayında ulaşmaktadır (11 saat 22 dakika). En düşük güneşlenme süresi ise kış mevsiminde Aralık ayında gözlenmektedir (4 saat 26 dakika).

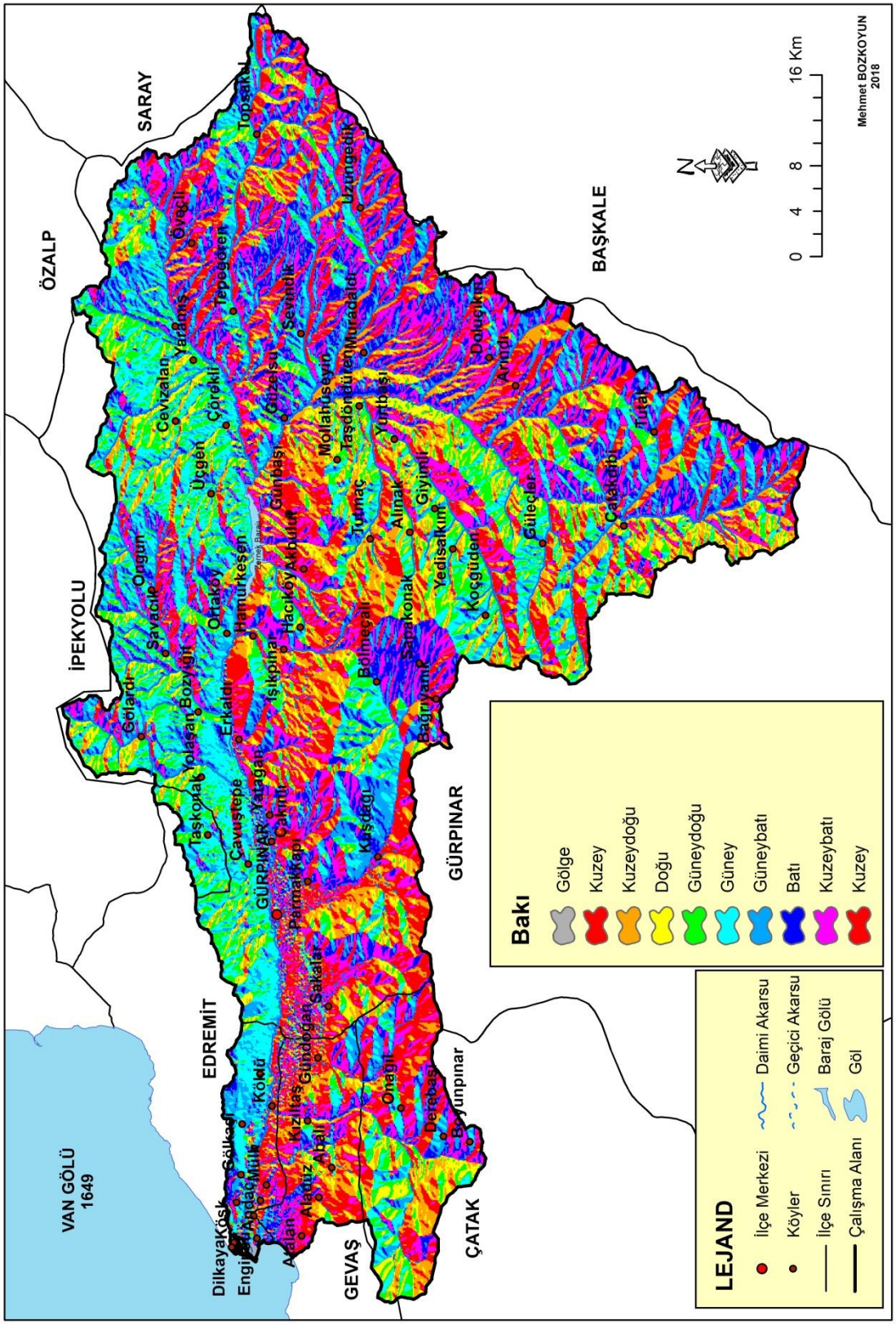
Güneşlenme şiddetine baktığımızda, mevsimlere göre fark arz ettiği görülmektedir. Güneşlenme şiddeti maksimum seviyelere yaz aylarında, minimum seviyelere ise kış aylarında ulaşmaktadır. İlkbahar aylarında güneşlenme şiddeti kademeli olarak artarken, sonbahar aylarında tersi bir durum yaşanmaktadır. Yani başka bir deyişle sonbahar aylarında güneşlenme şiddeti kademeli olarak azalmaktadır. Gürpınar'da güneşlenme şiddetinin en fazla olduğu ay; Haziran[15] dır

[15] Yıl içinde en uzun gün bu ayda yaşanmaktadır (21 Haziran).

(667,2 cal/cm²). Buna karşılık güneşlenme şiddetinin en düşük olduğu ay ise Aralık[16] ayıdır (236,2 cal/cm²). Bu açıklamalardan da anlaşılacağı üzere inceleme alanı içerisinde yaz mevsiminde sağlanan enerji diğer mevsimlere göre daha fazladır. Bakı özellikleri açısından özellikle doğuda Çörekliden batıya doğru Köklü köyüne kadar çizilecek hattın kuzeyinde kalan kısım (güneye dönük yamaçlar) en avantajılı alanlar olarak göze çarpmaktadır (Şekil 51). Bu alanlarda GES'lerin kurulması havzanın enerji ihtiyacını karşılamada önemli katkılar sunabilir.

[16] Yıl içinde en kısa gün bu ayda yaşanmaktadır (21 Aralık).

Şekil 51: Hoşap Çayı Havzası'nın Bakı Haritası



Karasallığa, yerşekillerine vb. sebeplere bağlı olarak havzada sıcaklıklar batıdan doğuya azalmaktadır. Havzanın batı kısmında sıcaklığın doğuya göre nispeten yüksek olmasının bir sebebi de Van Gölü'nün bu alan üzerinde ılımanlaştırıcı etkiye sahip olmasıdır. Bunlara ek olarak havzada yükseltinin fazla olduğu kuzey ve güney kesimlerinde de sıcaklık değerleri batıya göre daha düşüktür.

Sıcaklık: Doğal ortamın, arazi kullanımı bakımından önemli unsurlarından biridir. Sıcaklık tarım, hayvancılık, ulaşım, turizm gibi çok geniş bir yelpazede insan faaliyetlerini etkileyen ve bu faaliyetleri belirleyen bir iklim elemanıdır.

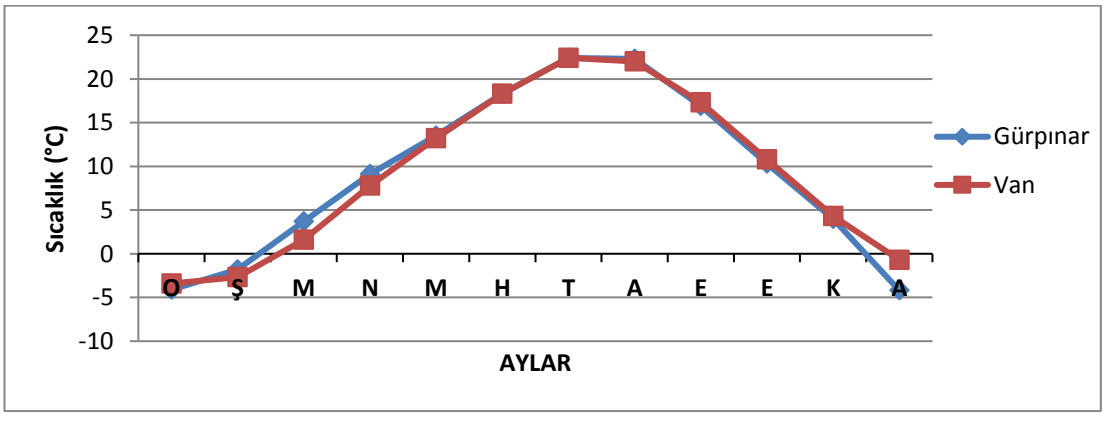
Araştırma alanında iki adet meteoroloji istasyonu bulunmaktadır. Bu meteoroloji istasyonları Gürpınar ve Hoşap istasyonlarıdır. Gürpınar istasyonu aktif olarak çalışmakta iken Hoşap istasyonu şu anda hizmet vermemektedir. Hoşap istasyonuna ait sadece 1985-1987 yılları arasındaki veriler mevcut bulunmaktadır. Bu veriler eski ve çok kısa bir süreyi kapsadığından dolayı çalışmamızda sadece Gürpınar istasyonuna ait veriler kullanılmıştır (1986-2017). 1986 yılında 2175 metrede kurulan rasat istasyonu daha sonraki yıllarda (2006) kapatılmıştır. Kapatılan bu istasyonun yerine daha aşağılarda (Gürpınar ilçe merkezinde) yeni bir merkez kurulmuştur. Gürpınar'da yıllık ortalama sıcaklık 9.2 °C dir. Bunun yanında Van'da da yıllık ortalama sıcaklık değeri 9.2 °C'dir (Tablo 10, Şekil 52).

Tablo 10: Gürpınar'a ve Van'a Ait Uzun Yıllar Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C)

İstasyon	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Gürpınar	-4.1	-1.8	3.7	9.1	13.5	18.3	22.4	22.3	16.9	10.3	4.0	-4.2	9.2
Van	-3.4	-2.7	1.6	7.8	13.2	18.3	22.4	22.0	17.3	10.8	4.3	-0.7	9.2

Kaynak: MGM, 2017.

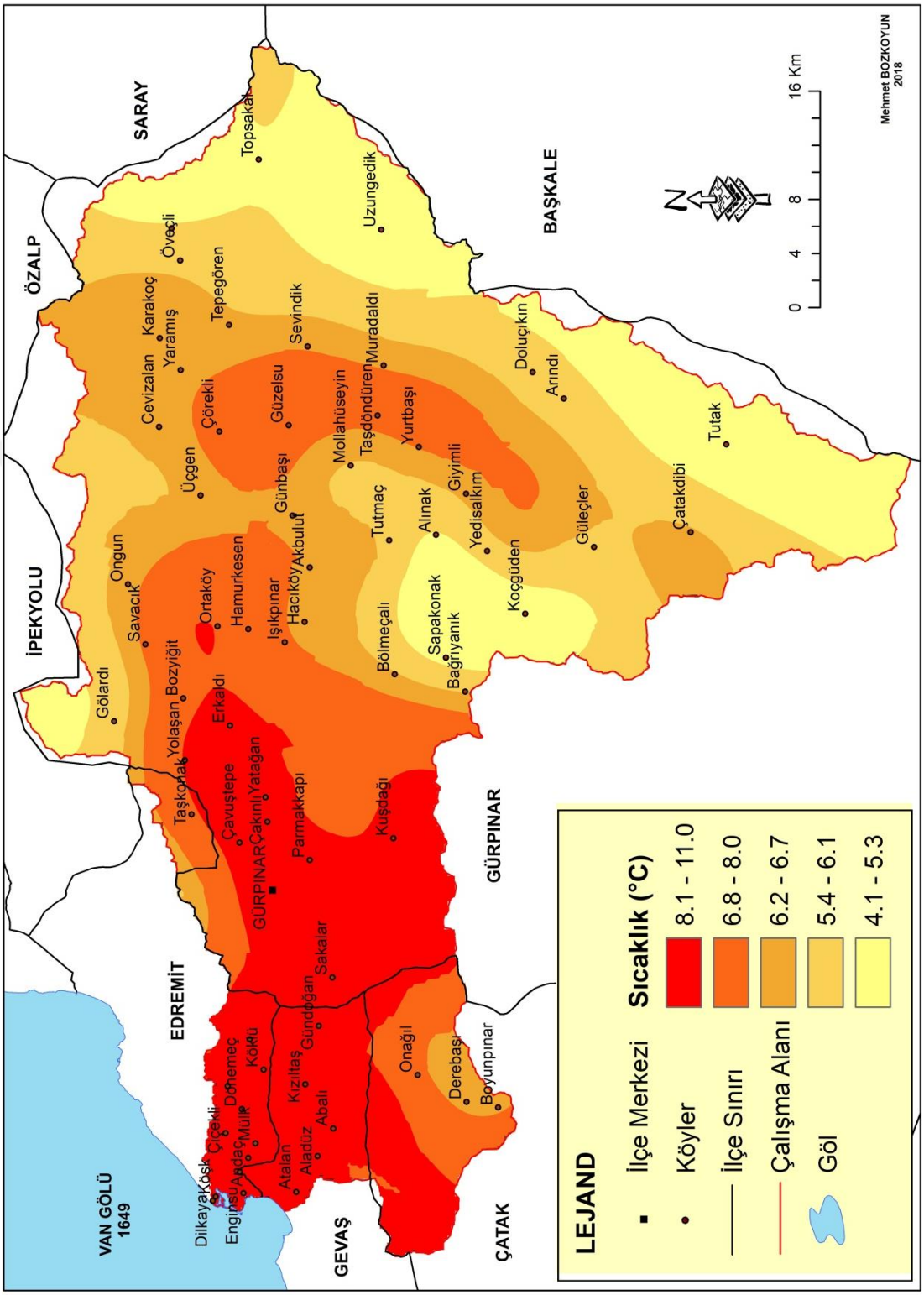
Şekil 52: Gürpınar ve Van'a Ait Ortalama Sıcaklık Değerleri



Yıllık ortalama sıcaklık değerleri göz önüne alındığında, Gürpınar'da ortalama değerin -4 °C'in altına düştüğü 2 ay bulunurken, sıcaklığın 10 °C'in üstünde olduğu ay sayısı ise 6'dır. Bununla birlikte 6 ay gibi uzun bir süre boyunca sıcaklık 10 °C'nin altında seyretmektedir. Van'a baktığımızda sıcaklığın -4 °C'nin altına düştüğü ay bulunmazken, sıcaklığın 10 °C'nin üstünde olduğu ay sayısı ve sıcaklığın 10 °C'nin altında olduğu ay sayısı ise Gürpınar'a eşittir.

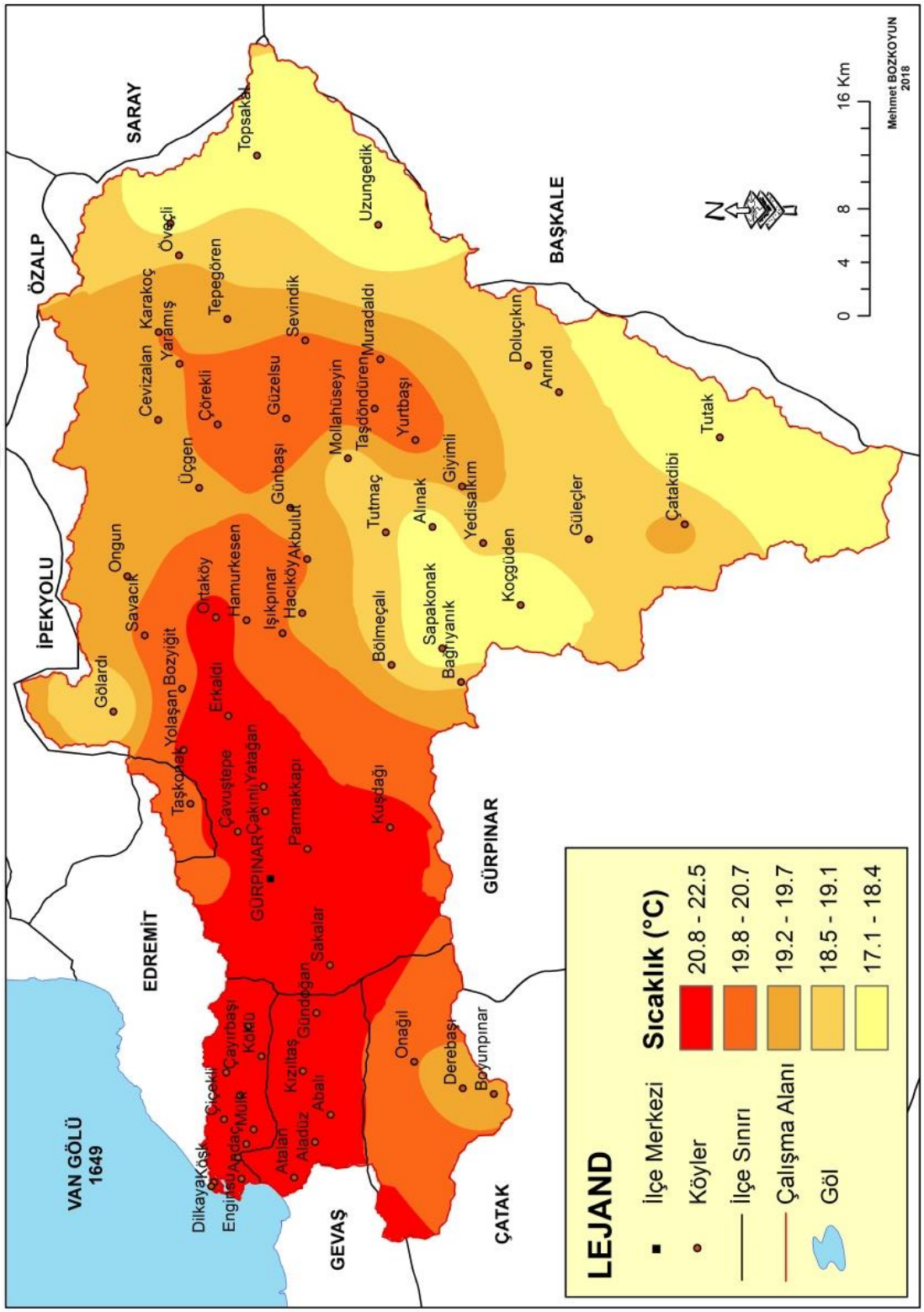
Çalışma alanının geneline baktığımızda, batı tarafta Erkaldı köyünden batıya, Van Gölü'ne doğru Havasor Ovası olarak adlandırılan alanda yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin 8 – 11 °C arasında değiştiği görülmektedir. Ovalık alandaki bu uygun sıcaklık koşulları hem tarımsal faaliyetleri hem de yerleşme faaliyetleri olumlu bir şekilde etkilemiştir. Sıcaklık değerleri Güneye doğru bir cep şeklinde yükseltiye bağlı olarak azaldığı görülmektedir. Bu alanda yer alan Onağıl köyü (2181 m) ve çevresinde sıcaklık değerleri 7-8 °C arasında iken daha yükseklerde yer alan Derebaşı köyünde (2311 m) bu değerlerin 6-6,5 °C arasında olduğu görülmektedir. Çalışma alanında batıdan doğuya doğru sıcaklığın kademeli olarak azaldığı görülmektedir. Ancak doğuda yer alan Hoşap Platosu'nda sıcaklığın çevresine nazaran daha yüksek olduğu görülmektedir. Kuzeyde Çörekli köyünden başlamak üzere güneye doğru Güzelsu, Taşdönderen köylerini içine alacak şekilde Yurtbaşı köyünün güneyine kadar bir kama şeklindeki alanda sıcaklık değerleri 7-8 °C arasında iken bu alanın doğusuna doğru artan yükseltiye bağlı olarak sıcaklık değerleri de kademeli olarak düşmektedir. Nihayet Uzungedik ve Tutak köyleri arasındaki geniş alanda bu değer 4-5 °C ye kadar düşmektedir. Buna ek olarak çalışma alanında en düşük sıcaklıklar güneyde kabaca Sapakonak, Alınak, Koçgüden köylerinin oluşturduğu üçgende yaşanmaktadır (4-5 °C) (Şekil 53). Bunun temel sebebi havza içerisinde en yüksek noktayı oluşturan alanın burası olmasıdır.

Şekil 53: Hoşap Çayı Havzası'nın Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası



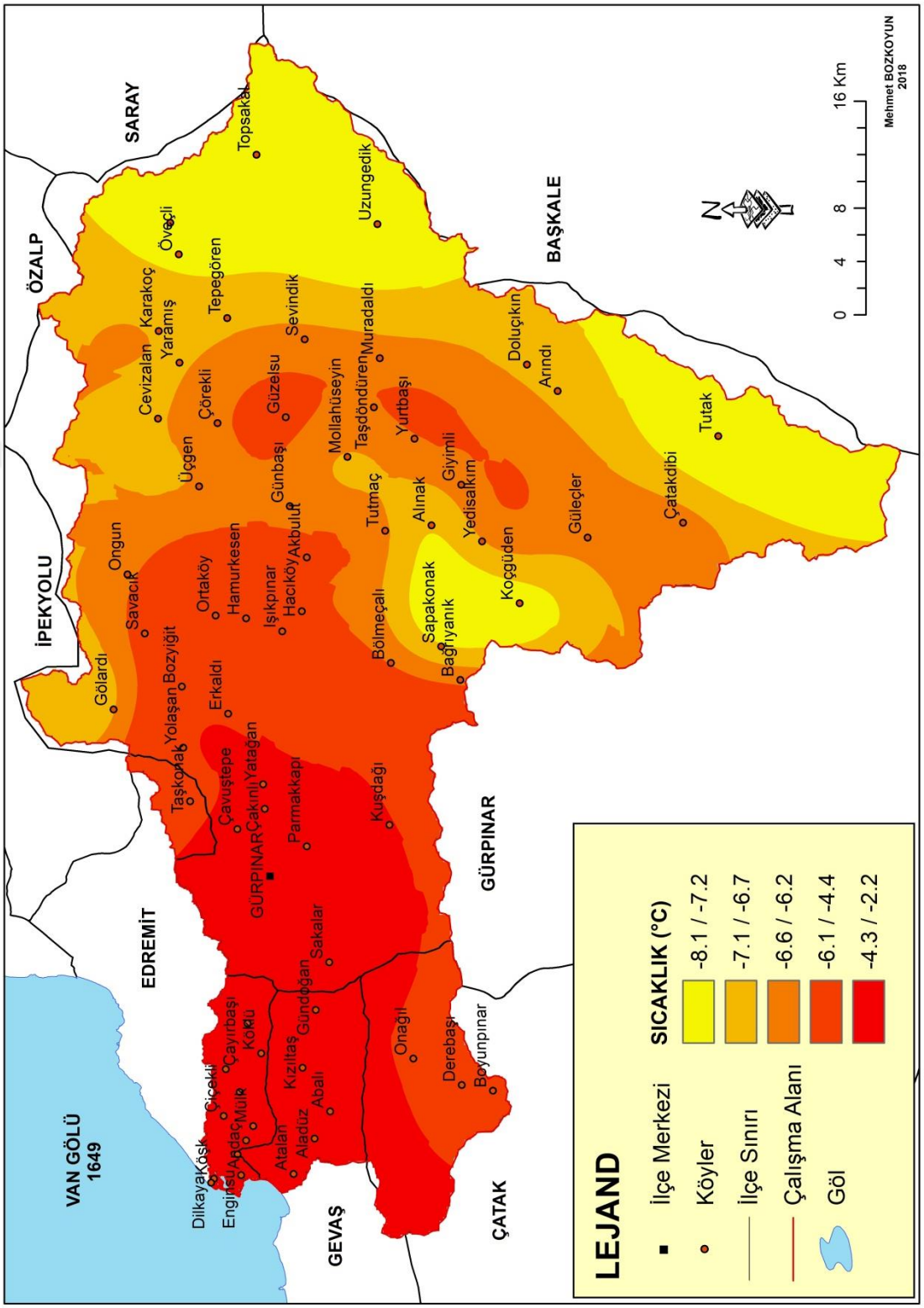
Çalışma alanı içerisinde en sıcak geçen ay $22,4^0$C ile Temmuz ayıdır. Temmuz ayında havza içerisinde en yüksek değerler Havasor Ovası ve Hoşap Platosu'nda karşımıza çıkmaktadır. Ortaköy'den batıya Van Gölü'ne doğru Dilkaya köyüne kadar, oradan güneye Abalı köyünün güneyine kadar, oradan da doğudaki Kuşdağı köyüne kadar ki geniş alanda sıcaklık değerleri 20 – 22,5 °C'dir. Bu durum yerleşme ve tarım açısından avantajlı bir durum sağlamaktadır. Ancak sıcaklık değerlerinin yüksek olması suya olan ihtiyacı arttırmaktadır. Sıcaklık değerleri Temmuz ayında Hoşap Platosu'nda 19 – 20 °C arasında değişmektedir. Uygun sıcaklık koşulları arazi kullanımını (tarım, hayvancılık, yerleşme, turizm alanları) olumlu yönde etkilemektedir. Bu ayda sıcaklık değerleri havzanın kuzey, doğu ve güney tarafında daha düşüktür. Kuzeyde bulunan Ongun, Üçgen, Cevizalana köyleri ve çevresinde sıcaklık değerleri 19,2 – 19,7 °C arasında değişmektedir. Buna karşılık güneydeki Doluçıkın, Arındı, Güleçler, Bölmeçalı, Tutmaç köyleri ve çevresinde sıcaklık değerleri 18,5 – 19,1 °C arasında, doğuda Tutmaç, Uzungedik, Tutak köyleri ve çevresinde ise sıcaklık değerleri 17,1 – 18,4 °C arasında değişmektedir. Ayrıca Başet dağı ve çevresinde yer alan Sapakonak, Alınak, Koçgüden köylerin de de sıcaklık değerleri 17,1 – 18,4 °C olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 54).

Şekil 54: Hoşap Çayı Havzası'nın Temmuz Ayı Sıcaklık Haritası



Çalışma alanı içerisinde Ocak ayı sıcaklık değeri – 4,1^{0}C dir. Ocak ayında çalışma alanı içerisinde en yüksek değerler Havasor Ovası'nda karşımıza çıkmaktadır. Kuzeyde Yatağan güneyde Kuşdağı köyüne doğru bir hat çizildiğinde bu hattın batısından Van Gölü'ne kadar ki alanda yer alan yerleşmelerde sıcaklık değerleri -2, 2 ile - 4,3 °C arasında değişmektedir. Bu değerler Ocak ayında havza içerisindeki en yüksek değerlerdir. Ocak ayında sıcaklık değerleri doğuya doğru gidildikçe kademeli olarak azalmaktadır. Ancak doğuda yer alan ve bir vadiye yerleşmiş olan Güzelsu ve Yurtbaşı köyleri ve çevresinde bu değerler çevresine nazaran daha yüksektir. Bu alanlar sıcaklığın kademeli düşüşüne zıt bir durum arz etmektedir. Havza içerisinde Ocak ayında en düşük değerler doğuda kuzeyden güneye doğru Öveçli, Topsakal, Uzungedik, Tutak köyleri ile güneyde Sapakonak ve Koçgüden köyleri ve çevresinde (-7,2 ile -8,1°C) görülmektedir (Şekil 55).

Şekil 55: Hoşap Çayı Havzası Ocak Ayı Sıcaklık Haritası



Çalışma alanında özellikle tarımsal faaliyetleri etkileyen sıcaklık koşullarından biri de don olayıdır. Günün herhangi bir saatinde sıcaklığın 0°C nin altına indiği günler donlu günler olarak kabul edilir. Bitkilerin bünyesindeki suyun donmasına bağlı olarak bitkinin fizyolojik gelişimi olumsuz şekilde etkilenir. Bu durum bitkinin verimsizleşmesine hatta yok olmasına sebep olur. Çalışma alanında don ihtimali olan aylar Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, Eylül, Ekim Kasım, Aralık aylarıdır. Yıllık ortalama donlu gün sayısı 130.9 gün gibi çok uzun bir süreyi kapsamaktadır. Havzanın kuzeyinde bulunan Van'da ise (kuzeyde olmasına karşın) ortalama donlu gün sayısı 109.22 gündür. Yılın 8 ayı (Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs) don olayı görülürken geri kalan 4 ayda (Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül) ise don olayına rastlanmamaktadır.(Tablo 11).

Tablo 11: Gürpınar ve Van'da Ortalama Donlu Gün Sayıları

	O	**Ş**	**M**	**N**	**M**	**H**	**T**	**A**	**E**	**E**	**K**	**A**	**Yıllık**
Gürpınar	27.4	24.9	21.7	9.5	0.7	0	0	0	0.1	3.8	18.4	24.4	130.9
Van	26.16	23.83	18.66	3.00	0.08	0	0	0	0	1.16	14.75	21.58	109.22

Kaynak: MGM , 2017.

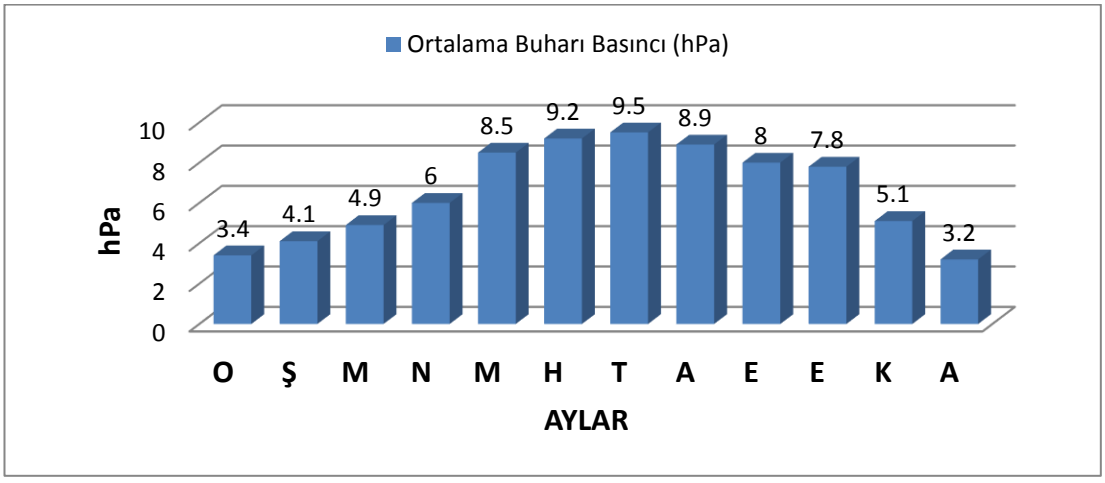
Araştırma alanında yaz mevsiminde don olayına rastlanmamaktadır. Alanda yaptığımız görüşmelerde, yerli halkın bir kısmı, sonbahardaki ilk donların Eylül ortasında başlayıp ekim ayının sonuna kadar devam ettiğini (15 Eylül – 31 Ekim) ifade etmişlerdir. Ancak halkın çoğu, eylül ayında don olayının çok nadir yaşandığını buna karşılık sonbahar ilk donlarının başlangıcının ekim ayının ortaları (15 Ekimden sonra) olduğunu ifade etmişlerdir. Buna ek olarak görüşmelerde halkın bir kısmı ilkbahar son donlarının nisan ortası ve mayıs başında yaşandığını (15 Nisan, 5-10 Mayıs) ifade etmişlerdir. Çalışma alanında kış mevsiminde don olayı artmaktadır. Donlu gün sayısının en yüksek olduğu ay Ocak ayıdır. Bu ayda ortalama donlu gün sayısı 27.4 tür. Bu ayı Şubat, Aralık ve Mart ayları takip etmektedir. Çalışma alanında donlu gün sayısının fazla olması tarımsal faaliyetleri olumsuz etkilemektedir. Bu olumsuz etkiyi azaltmak için don olayına dayanıklı ürünlerin yetiştirilmesi doğru bir girişim olacaktır.

Herhangi bir alanda bitkilerin yetişebilmeleri için hava sıcaklıklarının yanında toprak sıcaklığının da etkisi vardır. Çalışma alanında 5 cm derinlikteki uzun

yıllar ortalama toprak sıcaklığı 13.7, 10 cm derinlikteki uzun yıllar ortalama toprak sıcaklığı 13.1, 20 cm derinlikteki uzun yıllar ortalama toprak sıcaklığı 12.9, 50 cm derinlikteki uzun yıllar ortalama toprak sıcaklığı ise 13.1 derecedir. Toprak sıcaklığı genel olarak aralık, ocak ve şubat aylarında 5 °C'nin altında iken diğer aylarda bu değer 5 °C'nin üzerindedir.

Nem ve Yağış: Havada mevcut bulunan nem miktarının belirlenmesinde su buharı basıncının tespit edilmesi önem arz etmektedir. Çalışma alanında yıllık ortalama buhar basıncı 6.9 hPa olarak tespit edilmiştir. Su buharı basıncı tüm aylar içerisinde, Aralık ayında 3.2 hPa ile en düşük değere sahiptir. Bu aydan sonra buhar basıncı değerleri yükselme eğilimindedir. En yüksek değere 9.5 hPa ile Temmuz ayında ulaşılmaktadır. Temmuz ayında maksimum değere çıktıktan sonra, bu ayı takip eden aylarda (ağustostan itibaren) buhar basıncı değerleri yeniden azalmaktadır. Yıl içerisinde buhar basıncında meydana gelen değişiklikler buharlaşma ve termik rejim koşullarına bağlıdır. Su buharı basıncı bulutluluğun fazla olduğu, sıcaklığın düşük ve buna bağlı olarak buharlaşmanın az olduğu kış mevsiminde düşük değerler gösterirken, bulutluluğun az olduğu, sıcaklığın arttığı ve buna bağlı olarak buharlaşmanın arttığı yaz mevsiminde ise su buharı basıncı değerleri artış göstermektedir (Şekil 56).

Şekil 56: Gürpınar'da Ortalama Buhar Basıncı



Çalışma alanı içerisinde Kasım-Nisan döneminde su buharı basıncı yıllık ortalamanın altında bir seyir göstermektedir. Nisan ayı ile birlikte sıcaklığın artması havanın neme doyma noktasını yükseltmektedir. Buna bağlı olarak alanda buharlaşma miktarı artmaktadır. Yüksek sıcaklık ve buharlaşmaya bağlı olarak

Mayıs-Ekim dönemlerinde buhar basıncı yıllık ortalamanın üzerinde bir seyir takip etmektedir.

İklim şartları üzerinde etkili olan diğer bir hava etmeni bağıl nemdir. Hava her zaman alabileceği kadar su buharı taşımaz. Genellikle havada bulunan su miktarıyla, doyma miktarı arasında bir fark vardır, yani doyma açığı mevcuttur. Uygulamada bu fark bağıl nem şeklinde belirlenir ve havada mevcut su buharı miktarının, havanın doymuşken alabileceği miktara oranına bağıl nem denir (Erol, 1993). Bağıl nem sıcaklık ile ters orantılıdır. Yani bulutluluğun fazla sıcaklığın az olduğu kış mevsiminde bağıl nem oranı yüksek iken, bulutluluğun az sıcaklığın fazla olduğu yaz mevsiminde ise bağıl nem oranı düşüktür.

Gürpınar'da yıllık ortalama nisbi nem oranı % 58'dir. Buna karşılık yıllık ortalama maksimum nisbi nem oranı % 97 iken minimum nisbi nem oranı % 13.7'dir (Tablo 12).

Tablo 12: Gürpınar'da Yıllık Ortalama, Maksimum ve Minimum Bağıl Nem Oranları (%)

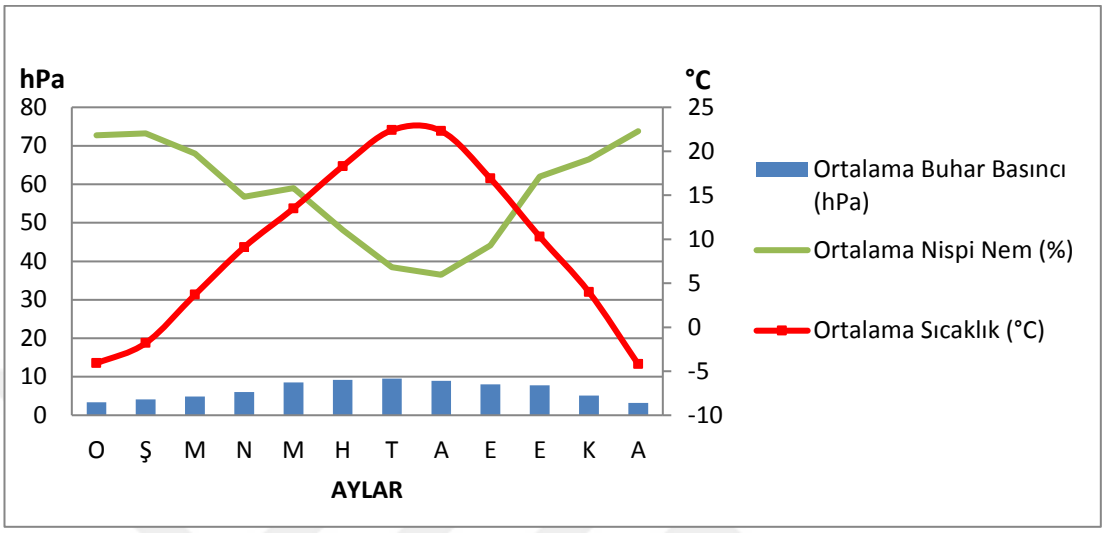
Gürpınar	**O**	**Ş**	**M**	**N**	**M**	**H**	**T**	**A**	**E**	**E**	**K**	**A**	**Yıllık**
Ortalama Nispi Nem (%)	72.7	73.2	68.0	56.8	59.0	48.1	38.5	36.5	44.1	62.0	66.5	73.8	58.3
En Yüksek Nispi Nem (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	99.8	89.5	89.8	97.5	98.3	100.0	100.0	97.9
En Düşük Nispi Nem (%)	28.5	22.3	14.8	11.5	14.0	9.5	5.5	5.3	5.5	14.3	12.3	21.0	13.7

Kaynak: MGM, 2017.

Gürpınar'da havanın kapalı olduğu yani bulutlu olduğu, sıcaklığın azaldığı kış mevsiminde bağıl nem oranı yüksektir. Nitekim çalışma alanımız içerisinde en yüksek bağıl neme kış mevsimi içerisindeki Aralık ayında (% 73.8) rastlanmaktadır. Kış mevsimi boyunca nispi nem değerleri birbirine çok yakın görünmektedir. Bu mevsim boyunca buharlaşma miktarı da azdır. Buna karşın en düşük nispi nem oranları bulutluluğun azaldığı ve sıcaklığın arttığı yaz mevsiminde karşımıza çıkmaktadır. Nitekim yıl içerisinde nisbi nemin en düşük olduğu ay Ağustos ayıdır (% 36.5). Nisbi nemin en düşük seviyelerde seyrettiği yaz mevsimi buharlaşmanın en fazla olduğu mevsimdir. Nitekim sıcaklık, bağıl nemi etkileyerek buharlaşmanın

artmasına sebep olmaktadır. Başka bir deyişle artan sıcaklığa bağlı olarak bağıl nem azalmakta bağıl nem azaldığı için de buharlaşma artmaktadır (Şekil 57).

Şekil 57: Gürpınar'da Ortalama Sıcaklık (°C), Ortalama Nispi Nem (%) ve Ortalama Buhar Basıncı (hPa) İlişkisi



Çalışma alanında ortalama buhar basıncı ile sıcaklık arasında doğru bir orantı bulunmaktadır. Sıcaklığın azaldığı kış mevsiminde buhar basıncında da azalma görülürken, sıcaklığın arttığı yaz mevsiminde buhar basıncında da artış gözlenmektedir. Sıcaklık ve nispi nem arasında ise tam tersi bir durum gözlenmektedir.

Bütün bunlara ek olarak çalışma alanında bulutluluk ve sis durumuna bakmakta fayda olacaktır. Bulutlar, hava koşullarını ve yağış olasılığını geniş ölçüde belirttikleri gibi güneş ışınlarına da engel olarak yeryüzünün ısınmasını denetimleri altında bulundururlar. Bulutluluk saptaması şu şekilde yapılmaktadır (Erol, 1993, s. 198-199):

- Açık gün: Bulutluluk onda 0 ila 2
- Bulutlu gün: Bulutluluk onda 2 ila 8
- Kapalı gün: Bulutluluk onda 8 ila 10

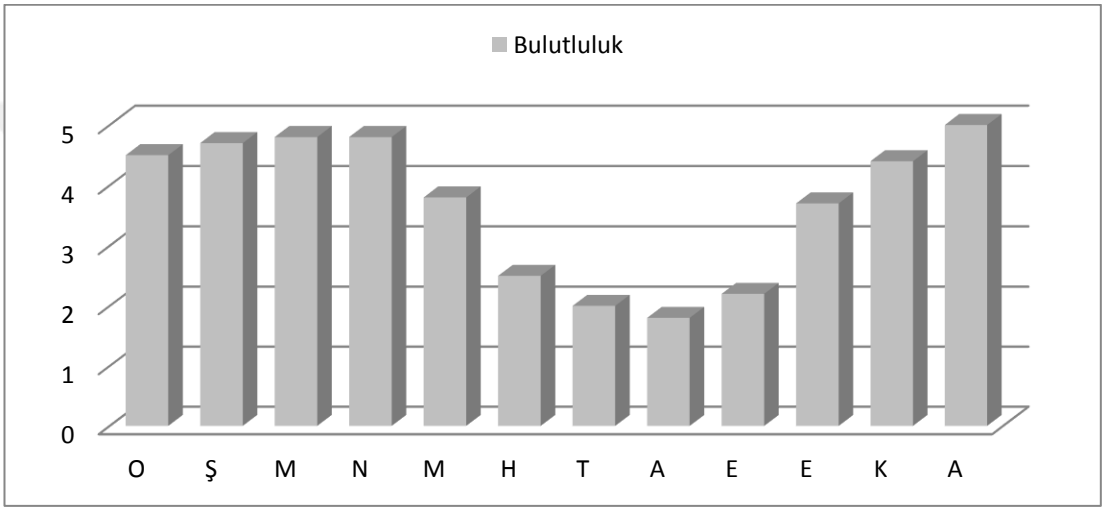
Gürpınar'da yıllık ortalama bulutluluk oranı 3.7 dir. Bulutluluk oranının en düşük oldu ay Ağustos (1.8), bulutluluk oranının en fazla olduğu ay ise Aralık (5) ayıdır (Tablo 13, Şekil 58).

Tablo 13: Gürpınar'da Ortalama Açık, Bulutlu, Kapalı Gün Sayıları (1986-2017)

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK
Ortalama açık gün sayısı	1.80	1.80	2.10	2.20	3.60	4.60	5.80	5.10	3.40	3.30	3.40	1.70	38.80
Ortalama bulutlu gün sayısı	17.70	16.70	18.00	18.90	18.90	11.50	10.60	8.20	8.50	14.90	15.70	16.30	175.90
Ortalama kapalı gün sayısı	4.20	4.90	5.20	4.50	3.70	3.30	1.40	1.00	1.40	3.50	5.60	6.80	45.50

Kaynak: MGM, 2017.

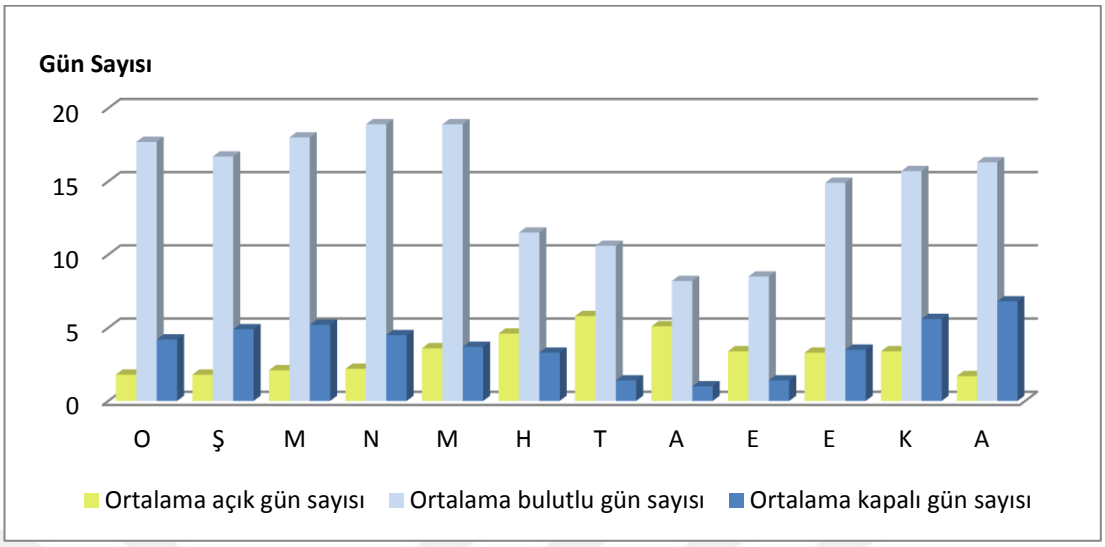
Şekil 58: Gürpınar'da Aylara Göre Ortalama Bulutluluk Değerleri (1986 – 2017)



Gürpınar'da ortalama bulutluluğun yüksek olduğu devreler yağışın artmaya başladığı sonbaharın son iki ayı ile kış ve ilkbahar mevsimlerindeki aylara rastlamaktadır. Buna karşılık yaz mevsiminde bulutluluk oranı düşmektedir.

Bulutlu günler sayısının yıllık ortalaması 175.90 gündür. Bulutlu günlerin en az olduğu ay Ağustos (8.20 gün) iken, en fazla olduğu aylar ise ilkbahar mevsimi içerisindeki Nisan ve Mayıs (18.90 gün) aylarıdır. Kapalı gün sayısı ortalamasına baktığımızda yıllık ortalama kapalı gün sayısı ortalamasının 45.50 olduğunu görmekteyiz. En az kapalı gün ortalamasının olduğu ay Ağustos (1.00 gün) iken, en fazla kapalı gün ortalamasının olduğu ay Aralık (6.80 gün) ayıdır. Tüm bu bulutluluk değerlerine karşı alanda bulutsuz gün sayısının yıllık ortalaması 38.80 gündür. Yağış ve hava koşullarına bağlı olarak bulutsuz gün ortalamalarının en düşük olduğu ay Aralık (1.70 gün) iken, en yüksek olduğu ay ise Temmuz (5.80 gün) ayıdır (Şekil 59).

Şekil 59: Gürpınar'da Aylara Göre Açık, Bulutlu, Kapalı Günlerin Sayısı (1986-2017)



Çalışma alanında haziran – eylül döneminde güneş enerjisinden yararlanma olanakları yüksektir. Sıcaklıkların bu dönemde yüksek olması tarım ürünlerinin olgunlaşması açısından yararlı iken sulama ihtiyacını doğurması ise dezavantajdır. Alanda yeterli su kaynağının bulunması bu dezavantajı ortadan kaldırabilecek önemli bir parametredir.

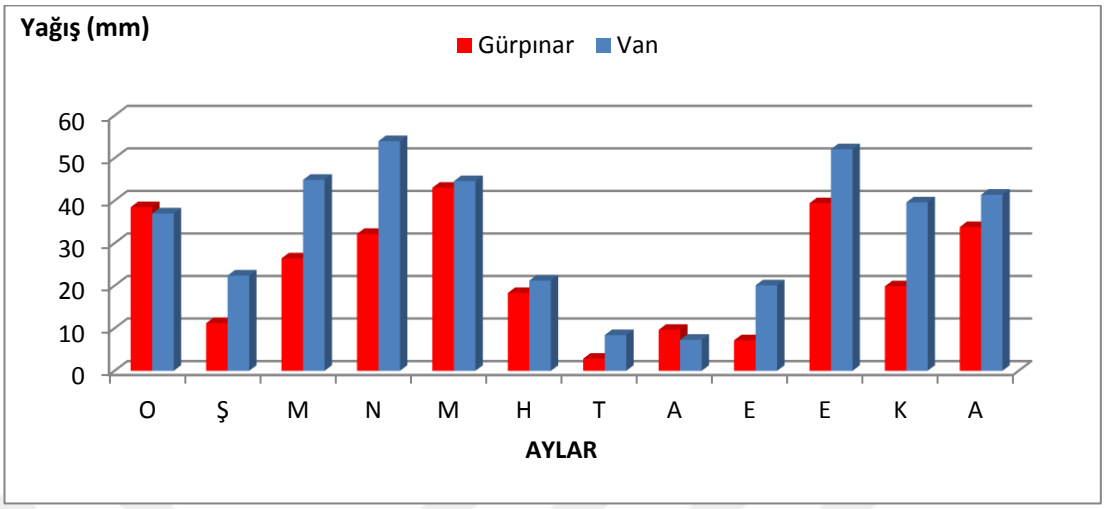
Çalışma alanında iklim özelliklerini belirlerken ele alınması gereken bir iklim elemanı da yağıştır. Gürpınar'ın yıllık ortalama yağış değerlerine bakıldığında, 282.35 gibi oldukça düşük bir değer ortaya çıkmaktadır. Aylık ortalama yağış değerlerine bakıldığında, en çok yağışın Mayıs (43.05 mm) ayında düştüğü görülmektedir. Çalışma alanında en az yağış 2.85 mm ile Temmuz ayında düşmektedir. Hemen kuzeyde bulunan Van'da ise yıllık ortalama yağışın 393 mm olduğu gözlenmektedir. Van'da en fazla yağış 54 mm ile Nisan ayında düşerken, en az yağış 7.3 mm ile Ağustos ayında düşmektedir. Ocak ve Ağustos ayları dışında geri kalan tüm aylarda Van Gürpınar'a göre daha fazla yağış almaktadır (Tablo 14, Şekil 60)

Tablo 14: Gürpınar'da Uzun Yıllar Aylık Ortalama Yağış Değerleri (mm) (1986 -2017)

	O	**Ş**	**M**	**N**	**M**	**H**	**T**	**A**	**E**	**E**	**K**	**A**	**Yıllık**
Gürpınar	38.48	11.20	26.43	32.18	43.05	18.30	2.85	9.63	7.18	39.40	19.88	33.80	282.35
Van	37.0	22.4	44.9	54.0	44.6	21.2	8.4	7.3	20.1	52.1	39.6	41.4	393.0

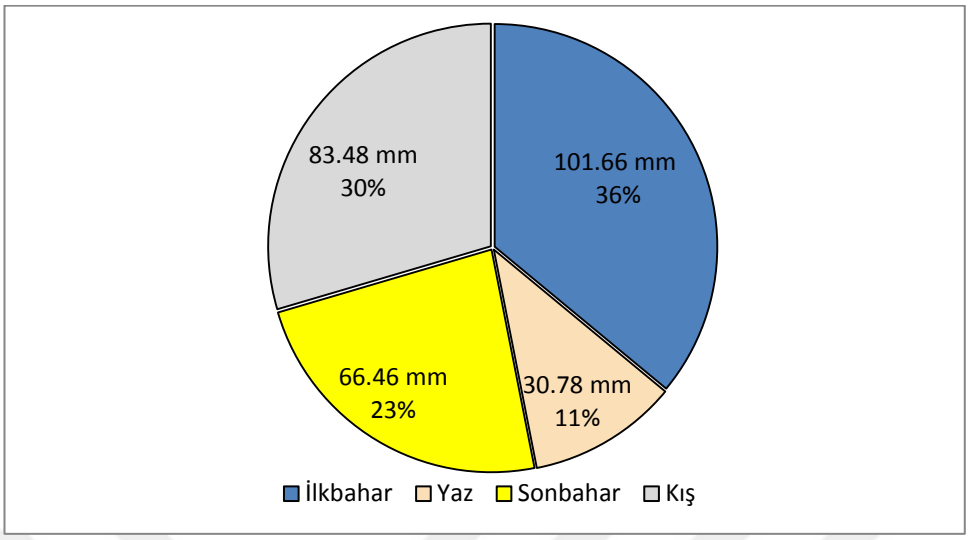
Kaynak: MGM, 2017.

Şekil 60: Gürpınar ve Van'da Uzun Yıllar Aylık Ortalama Yağış Değerleri (mm) (1986-2017)



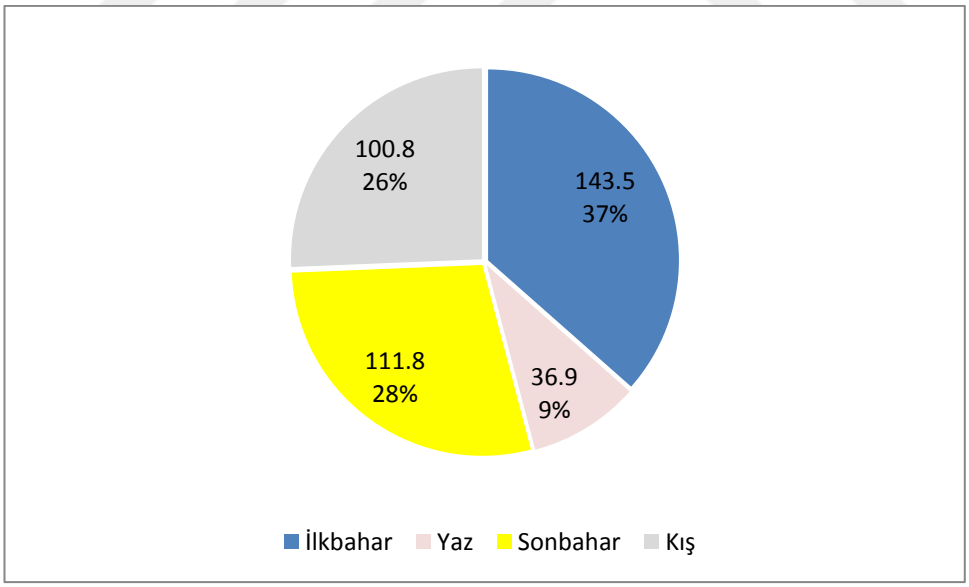
Çalışma alanında yağışın mevsimlere (klasik mevsim süreleri) göre dağılışına bakıldığında en fazla yağışın ilkbahar mevsiminde düştüğü görülür. İlkbahar mevsiminde düşen yağışın miktarı 101.66 mm'dir. Söz konusu mevsimde düşen yağış yılın toplamının % 36'sı kadardır. Bu mevsimde düşen yağışlar gerek tarımsal faaliyetleri gerekse hayvancılık faaliyetlerini olumlu etkilemektedir. Bitki için gerekli olan yağışı sağlarken, hayvancılığın yoğun olarak yapıldığı mera alanlarının da ot bakımından zenginleşmesini sağlamaktadır. İlkbahardan sonra en fazla yağış 83. 48 mm ile kış mevsiminde düşmektedir. Bu mevsimde düşen yağış miktarı alana düşen toplam yağışın % 30'u dur. Sonbaharda düşen yağış miktarı 66.46 mm'dir. Bu miktar alana düşen toplam yağış miktarının % 23'üdür. Çalışma alanı içerisinde en az yağışın düştüğü mevsim yaz olup, söz konusu mevsimde düşen yağış toplamı 30.78 mm 'dir. Bu değer alana düşen yağışın % 11'ine karşılık gelmektedir (Şekil 61). Bu dönemde yağışların azalmasına karşılık buharlaşma miktarı artmaktadır. Bu durum tarımda su ihtiyacını arttırmaktadır. Su ihtiyacı akarsu, kanallar (Şamram kanalı) ve sondaj kuyuları ile giderilmeye çalışılmaktadır.

Şekil 61: Gürpınar'da Yağışın Mevsimlere Göre Dağılışı (%)



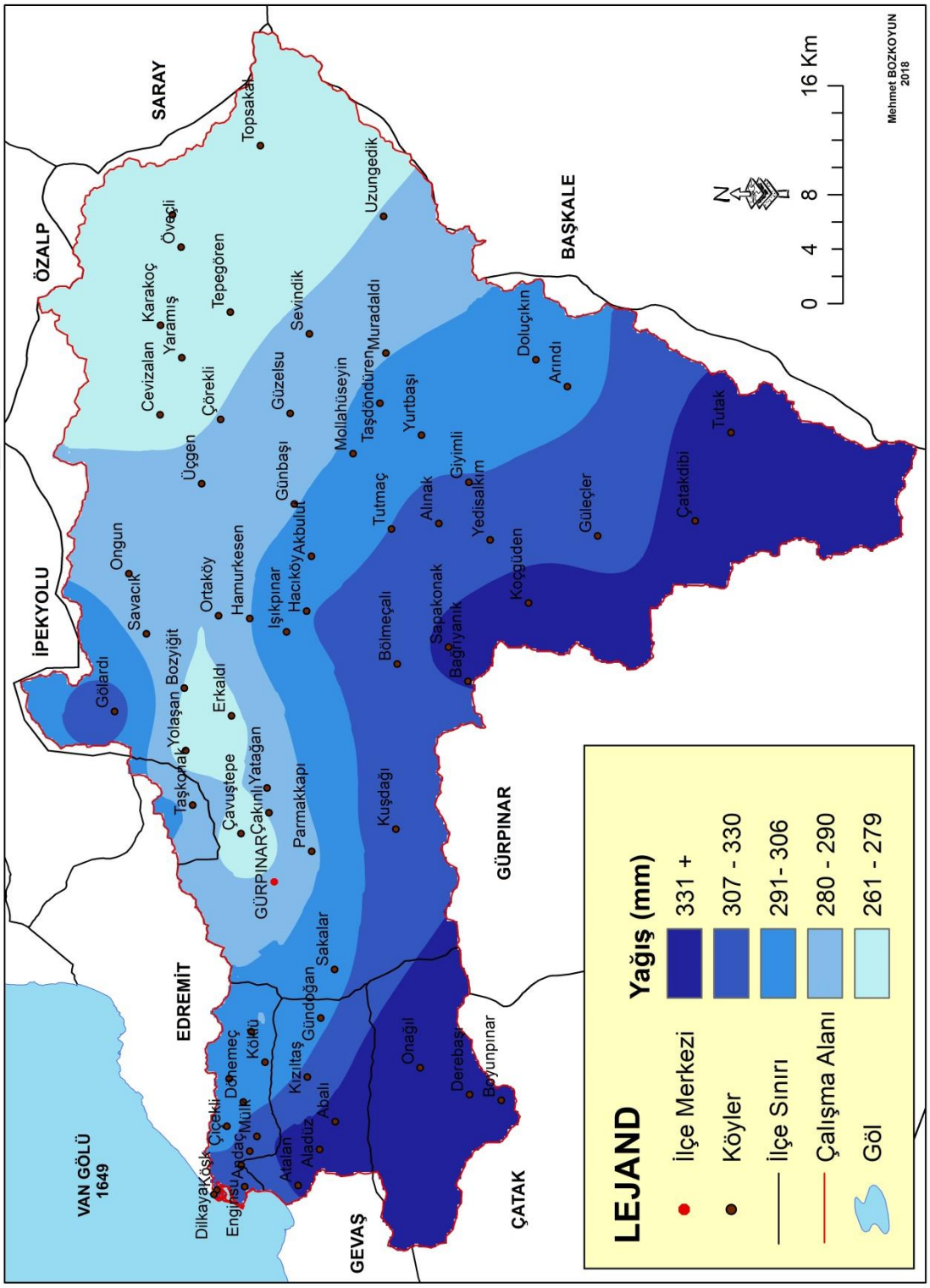
Van'da yağışların mevsimlere göre dağılışı Gürpınar ile benzerlik göstermektedir. Farklı olan şey mevsimlerdeki yağış miktarıdır. Van'da en fazla yağış 143.5 mm (% 37) ile ilk bahar mevsiminde düşerken, en az yağış 36.9 mm (% 9) ile yaz mevsiminde düşmektedir (Şekil 62).

Şekil 62: Van'da Yağışların Mevsimlere Göre Dağılışı (%)



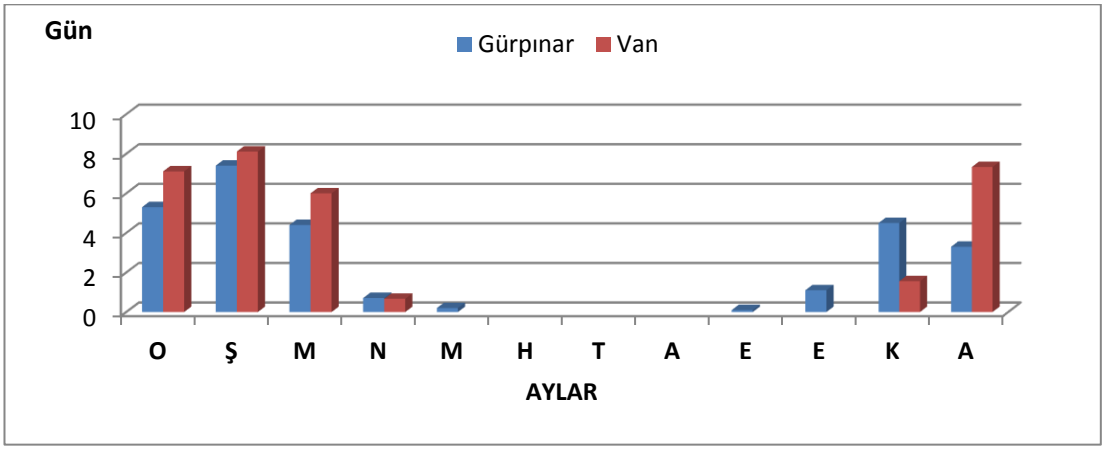
Çalışma alanında yağış değerleri güneyden, kuzeye ve kuzeydoğuya doğru azalma göstermektedir (Şekil 63).

Şekil 63: Hoşap Çayı Havzası'nın Yıllık Yağış Haritası



Yağış konusu işlenirken ele alınması gereken özelliklerden biri de yağış çeşididir. Sağanak şeklinde yağan yağışlar toprağın önemli miktarda organik madde kaybetmesine sebep olabilmektedir. Çünkü yağış şiddeti fazla olduğundan toprağın üst kısmında birikmiş organik maddelerin taşınmasına ve dolayısıyla toprağın verimsizleşmesine sebep olmaktadır. Buna karşılık kar şeklinde yağan yağışlar toprağı bir örtü gibi kaplayarak bir nevi hem toprağı korumakta hem de bitkilerin zarar görmesini engellemektedir. Çalışma alanında uzun yıllar ortalama kar yağışlı gün sayısı 27.01'dir. Kar yağışı genel olarak Ekim ayında başlamaktadır. Ancak istisnai durumlarda bazen eylül ayında da kar yağışı görülebilmektedir. Sonbaharda başlayan kar yağışları Mayıs başına kadar sarkabilmektedir. Gürpınar'da en fazla kar 7.4 gün ile Şubat ayında düşerken, en az kar 0.1 gün ile Eylül ayında düşmektedir. Genel itibari ile yaz mevsiminde kar yağışları görülmemektedir. Alanın kuzeyinde yer alan Van'da karın yağdığı ay sayısı az iken kar yağışlı gün toplamı (30.78) çalışma alanından daha fazladır. Van'da genel olarak kar yağışları Kasım ayında başlamaktadır. En fazla kar yağışlı gün (8.11) Şubat ayında görülürken en az kar yağışlı gün (0.67) Nisan ayında bulunmaktadır. Van'da genel olarak Mayıstan Ekim sonuna kadar kar yağışlı gün bulunmamaktadır (Şekil 64).

Şekil 64: Gürpınar ve Van'da Uzun Yıllar Kar Yağışlı Gün Sayısı Ortalamaları (1986 -2017)



Kar yağışları yeraltı suyunda artış, bitkileri dondan koruma vb. faydalar sağlasa da alanda yaşayan halk için özellikle ulaşım konusunda zor koşullar meydana getirmektedir (Şekil 65).

Şekil 65: Kışın Abalı Köyünden Bir Görünüş

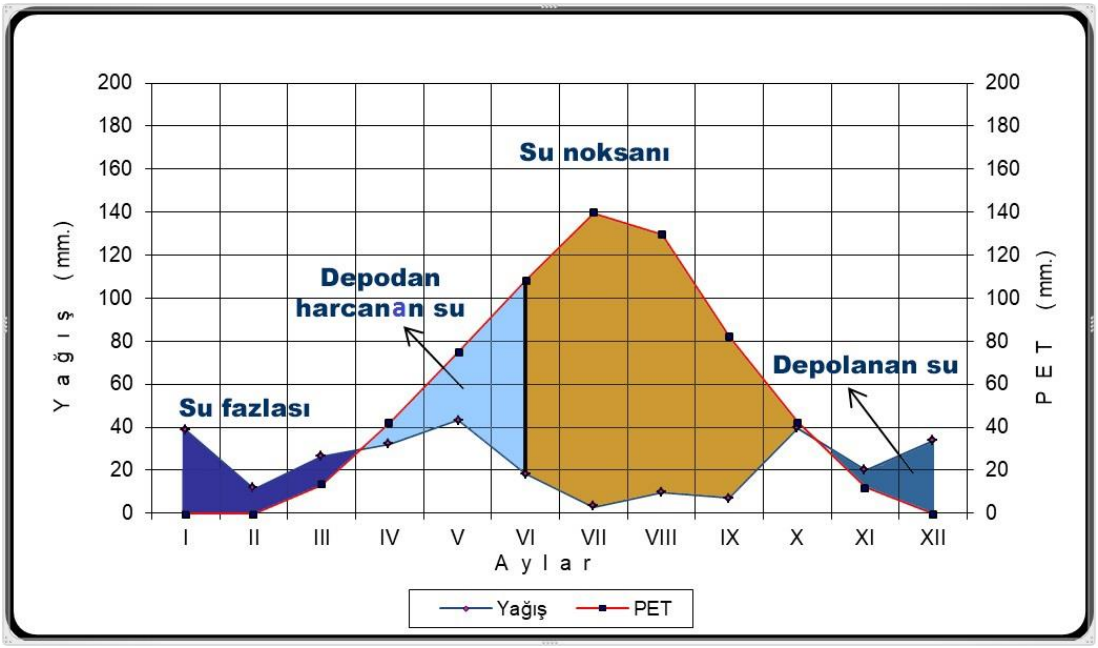
Çalışma alanındaki iklim koşulları alanda yapılan tarımsal faaliyetleri doğrudan etkilemektedir. Bu sebepten dolayı alanımızın iklim tipi ve özelliklerinin tespit edilmesi son derece önem arz etmektedir. Bir yerin iklim tipini ifade etmek için iklim elemanlarının ayrı ayrı incelenmesi yeterli sonuç vermez. Çünkü bir yerin iklimi tüm iklim elemanlarının ortaklaşa etkileşimi ile karakter kazanır (Çiçek, 1996). Herhangi bir alanın iklim tipini ortaya koyabilmek için yağış, sıcaklık vb. iklim elemanlarının esas alındığı birçok yöntem kullanılmaktadır (Thornthwaite, Erinç, De Martone, Köppen vb.). Thornthwaite yöntemine göre yapılan analiz sonucunda Gürpınar'ın iklim tipi D B′2 s b′2 olarak belirlenmiştir. Yani yarı kurak, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su fazlası kış mevsiminde ve orta derecede olan, karasal iklime yakın iklim tipini ifade etmektedir.

Çalışma alanı içinde yürütülen tarımsal faaliyetler ile sıcaklık ve yağış arasındaki ilişkiyi kurabilmek amacıyla Thornthwaite yöntemini göre su bilançosu tablosu ve diyagramı hazırlanmıştır (Tablo 15, Şekil 66). Su bilançosu incelendiğinde yağışın yoğunluk kazandığı Ocak – Mart döneminde su fazlası, tarımsal ürünlerin su ihtiyacının yeterli düzeyde karşılandığı Nisan- Haziran döneminde su sarfiyatı bulunmaktadır. Yağışların azalması, yaz kuraklığı, sıcaklığın artması, bunun sonucunda buharlaşmanın artmasına ve bitkilerin su ihtiyacının artmasına bağlı olarak Haziran – Ekim döneminde su açığı ortaya çıkmaktadır.

Tablo 15: Thornthwaite Metoduna Göre Gürpınar'ın Su Bilançosu

Gürpınar		A Y L A R												YILLIK
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	-4.1	-1.8	3.7	9.1	13.5	18.3	22.4	22.3	16.9	10.3	4.0	-4.2	9.2
Sıcaklık indisi	i	0.0	0.0	0.6	2.5	4.5	7.1	9.7	9.6	6.3	3.0	0.7	0.0	44.1
Düzeltilmemiş PE	mm.	0.0	0.0	13.0	37.9	60.7	87.1	110.8	110.2	79.3	44.0	14.3	0.0	
Güneşlenme süresine göre PE tashih emsali		0.85	0.84	1.03	1.10	1.23	1.24	1.26	1.18	1.04	0.96	0.84	0.82	
Düzeltilmiş PE	PET	0.0	0.0	13.4	41.9	74.6	108.0	139.2	129.6	82.1	42.3	12.0	0.0	642.9
Yağış	y	38.5	11.2	26.4	32.2	43.5	18.3	2.9	9.6	7.2	39.4	19.9	33.8	282.8
Depo Değişikliği	Dd	19.5	-	-	-	-34.7	-65.3	-	-	-	-	36.1	44.4	
Depolama	D	100	100	100	100	65.3	-	-	-	-	-	36.1	80.5	100.0
Gerçek Evapotransprasyon	GET	-	0.0	9.8	43.8	88.4	80.6	3.0	1.4	6.9	34.5	18.2	1.2	287.8
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	54.8	174.4	163.6	99.6	19.7	-	-	512.1
Su Fazlası	Sf	23.5	49.8	44.1	22.6	-	-	-	-	-	-	-	-	140.0
Yüzeysel Akış	Yü	11.7	36.6	47.0	33.4	11.3	-	-	-	-	-	-	-	140.0
Nemlilik Oranı	Ne	38.5	11.2	1.0	-0.2	-0.4	-0.8	-1.0	-0.9	-0.9	-0.1	0.7	33.8	

Şekil 66: Thornthwaite Metoduna Göre Gürpınar'ın Su Bilançosu Diyagramı



Su açığı tarımsal sulamada önemli sorunlar meydana getirmektedir. (Rekolte düşüşü, bitkinin kuruması vb.). Havzada, tarımsal faaliyetlerde problemlere sebep olan su açığı, yeraltı suyu (açılan su kuyuları), dereler ve kanallar vasıtasıyla giderilmeye çalışılmaktadır. Havzada yağış miktarının artmaya başladığı ve dolayısıyla bitkilerin su ihtiyacının azaldığı Ekim-Aralık döneminde suyun depolandığı görülmektedir.

Basınç ve Rüzgârlar: Çalışma alanına hâkim olan basınç koşulları alanı etkileyen hava kütlelerinin hareket durumları ile yakından ilgilidir. Özellikle sonbaharın ortalarına doğru alanı etkilemeye başlayan kontinental polar (Cp) hava kütleleri ile Sibirya kökenli yüksek basınç koşulları alanda basıncın yüksek olmasına sebep olmaktadır. Eylül ayından itibaren yükselmeye başlayan basınç en yüksek değerine ekim ayında ulaşır (826.7 mb). Eylül-Şubat döneminde (ocak ayı hariç) aylık ortalama basınç değerleri yıllık değerlerden fazladır. Kış mevsiminde yüksek basınçların cephe geçişleri ile aralanmasına bağlı olarak basınç genliğinin kış ayında arttığı görülmektedir. Basınç genliğinin en fazla olduğu ay 32.2 mb ile şubat ayıdır (Tablo 16).

Tablo 16: Gürpınar'da Aylık Ortalama, Maksimum, Minimum Basınç Değerleri ve Basınç Genliği

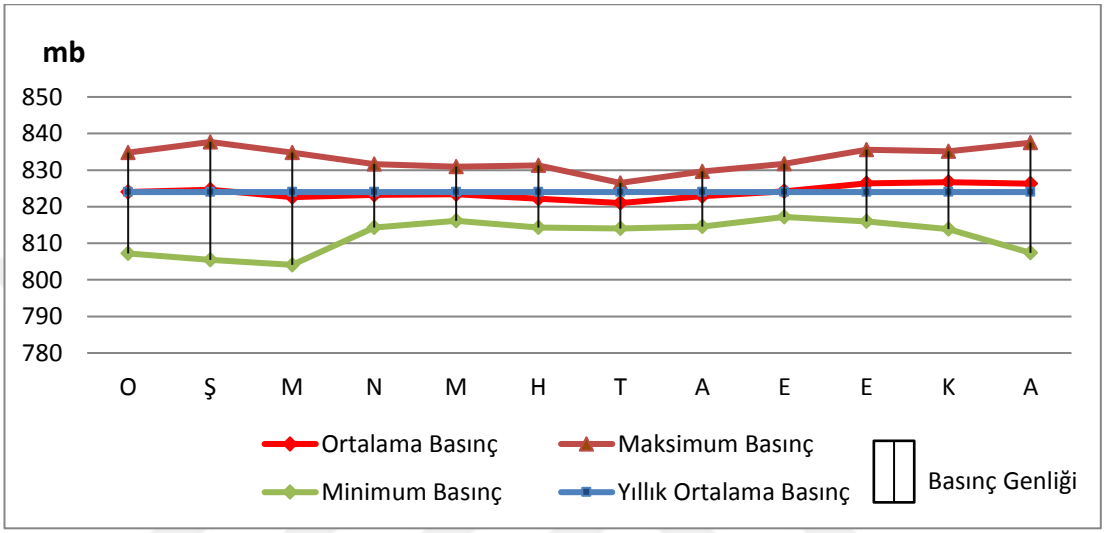
Aylar	Ortalama Basınç	Maksimum Basınç	Minimum Basınç	Basınç Genliği
Ocak	824.0	834.8	807.2	27.6
Şubat	824.6	837.7	805.5	32.2
Mart	822.6	834.8	804.1	30.7
Nisan	823.2	831.6	814.3	17.3
Mayıs	823.4	830.9	816.1	14.8
Haziran	822.2	831.3	814.3	17
Temmuz	821.0	826.5	814.0	12.5
Ağustos	822.9	829.6	814.6	15
Eylül	824.2	831.7	817.2	14.5
Ekim	826.4	835.6	816.0	19.6
Kasım	826.7	835.1	813.9	21.2
Aralık	826.3	837.5	807.4	30.1
Yıllık	824.0	837.7	804.1	33.6

Kaynak: MGM, 2017.

Yaz aylarında Basra alçak basınç merkezi ve Asor yüksek basınç merkezi arasındaki (Asor yüksek basıncından Basra alçak basıncına doğru) hava akımları

çalışma alanında kuru havanın hâkimiyetini sağlamaktadır bu durum basıncın düşmesine sebep olmaktadır. Nitekim çalışma alanında en düşük basınç değerlerine yaz aylarında rastlanmaktadır (Temmuz ayı 821 mb). Çalışma alanında yaz mevsiminde basınç genliği de düşmektedir (Şekil 67).

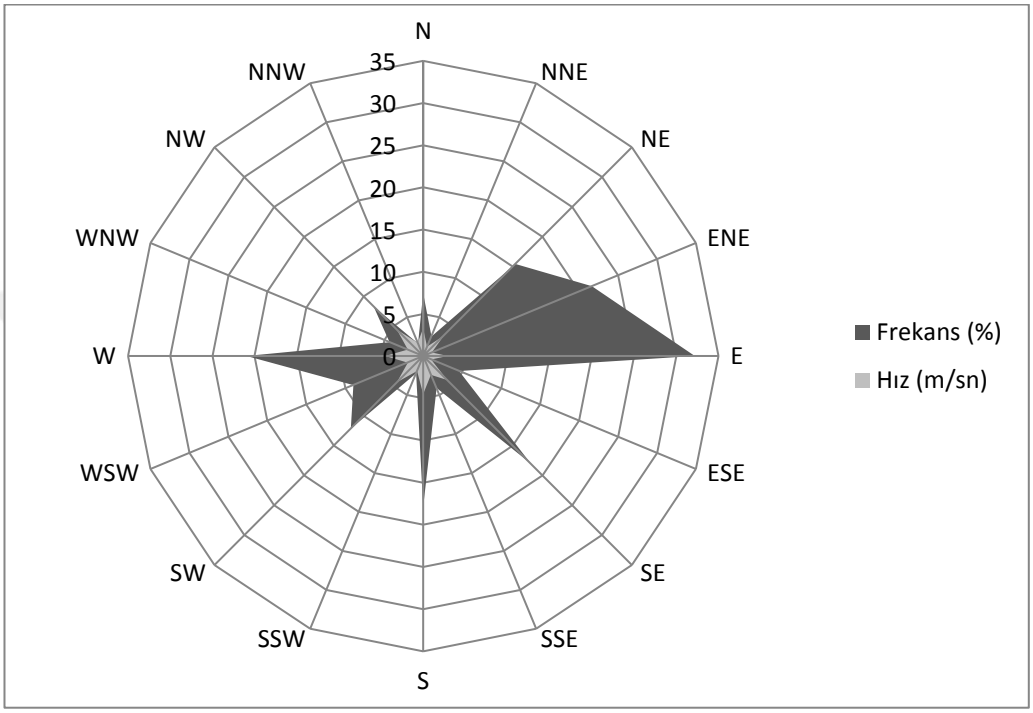
Şekil 67: Gürpınar'a Ait Aylık, Yıllık, Maksimum, Minimum Basınç Değerleri ve Basınç Genliği



Havzada rüzgârın yönü ve hızı, bölgesel basınç şartlarının meydana getirdiği hava dolaşımına göre şekillenmektedir. Rüzgârın en çok estiği yön doğu (E) yönü iken, en az estiği yön ise kuzey (N) yönüdür. Bu durum havzanın fiziki görünüşü ile paralellik gösterir. Çünkü havza genel olarak doğu-batı yönlü bir depresyon görünüşü arz etmektedir. Doğu yönlerinden (doğu, doğu kuzeydoğu ve kuzeydoğu) esen rüzgârların yıllık ortalama frekansı, toplam rüzgârların % 38'ni oluşturmaktadır. Doğu yönlü rüzgârlar sonbahar, kış mevsimlerinde etkili iken, batı yönlü rüzgârlar ilkbahar ve yaz mevsiminde havzayı etkilemektedir. Sonbahardan itibaren, kışın sonuna kadar havzanın doğu kısmı yüksek basınç alanı iken, Van Gölü'nün bulunduğu batı kesimi ise alçak basınç alanı durumundadır. İlkbahardan itibaren tam tersi bir durum yaşanmaktadır. İlkbaharda Van Gölü üzerindeki nemli hava kütleleri havzaya sokulduğunda yağışların artmasına etki etmektedir. Havzada yetişen tarım ürünlerinin çimlenme dönemine denk gelen bu yağışlar tarımsal faaliyetlere olumlu katkılar sunmaktadır. Aynı zamanda havzada günlük sıcaklık farklarına bağlı olarak Van Gölü'nün etkisiyle meltem rüzgârları meydana gelmektedir. Bu durum yerleşme açısından oldukça uygun hava koşulları oluşturmaktadır.

Hoşap Çayı Havzası'nda, tüm yönlerden esen rüzgarların ortalama hızı 2.8 m/sn dir. Batı ve güney yönlü rüzgârların hızı diğer yönlerin rüzgâr hızından daha fazladır. Rüzgâr hızının az olduğu yön doğudur (Şekil 68). Rüzgâr hızı tüm yönlerde ilkbahar mevsiminde en fazla iken, sonbahar mevsiminde en azdır.

Şekil 68: Gürpınar'ın Rüzgâr Frekansları ve Hızları



2.1.5. Hidrografik Özellikler

Hoşap Çayı Havzası gerek yerüstü gerek yeraltı su kaynakları bakımından oldukça zengindir. Nitekim tarih öncesinde bu alanda kurulmuş medeniyetler burada mevcut bulunan su kaynaklarını en verimli şekilde kullanmaya çalışmışlardır.

M.Ö. 840-590 yılları arasında Van Gölü çevresinde kurulmuş olan Urartu krallığı sulamaya büyük önem vermişlerdir. Urartular politik üstünlük sağlamak, artan nüfusa iş imkânı sağlamak ve onların ekonomik durumunu iyileştirmek için sulama sistemlerini geliştirmişlerdir. Urartular döneminde en önemli sulama sistemi, bugünde kullanılan Şamram Kanalı'dır[17] (Bildirici, 2009). Şamram Kanalı,

[17] Kanalın Kral Menua tarafından yaptırıldığını belirten yazıtın Türkçesi şu şekildedir: "*Isphuini oğlu Menua, tanrı Haldi'nin gücü sayesinde bu kanalı açtı. Adı Menua kanalıdır. Tanrı Haldi'nin büyüklüğü sayesinde, Menua güçlü Kral, büyük Kral, Biaini ülkelerinin Kralı, Tushpa kentinin efendisidir. Menua derki: Kim bu yazıyı silerse, kim onu tahrip ederse, kim bunu görürse, kim başkasına "bu kanalı ben açtırdım derse" o, tanrı Haldi, tanrı Teisheba, tanrı Shivini, tarafından mahvedilsin. Güneş ışığından yoksun edilsin"* (Bildirici, 2009).

Gürpınar'ın Yukarı Kaymaz (Bêjıngıra Jori) köyünün 1 km güneyindeki "*serêkaniyê*" adlı su kaynağından çıkan suyu Van şehrine ile Edremit ve Gürpınar'a taşıyan kanaldır. Günümüzde yukarıda adı geçen yerlere (Van, Edremit, Gürpınar) gönderilen su kanal vasıtasıyla değil yer altına döşenen borularla (Van ve Edremit için 1500 cm ve 2000 cm çapında yeraltına döşenen iki hat ile Gürpınar'a ise yeraltına döşenen 1 hat ile içme suyu sağlanmaktadır) taşınmaktadır. Serêkaniyê kaynağından çıkan su (Şamram suyu) Yukarı Kaymaz köyünden, Aşağı Kaymaz köyüne kadar güneyden kuzeye doğru doğal yatağında akmaktadır. Şamram suyu Hoşap Çayı'nı bir aşırtma kemeri (Akedük) ile geçmektedir. Geçen yüzyılda burada ağaç bir köprü olduğu bilinmektedir. Şamram kanalının en can alıcı noktası burasıdır (Bildirici, 2009). Ancak bu köprünün ne tür özelliklere sahip olduğu hakkında pek fazla bir bilgimiz bulunmamaktadır. Urartu sulama kanalları ile ilgili çalışmış olan Öğün, köprünün Urartular devrinde de ahşap ya da benzeri bir köprü (Öğün, 1970, s. 30) olduğunu ifade ederken, Belli, Hoşap Çayı üzerindeki Urartu duvarlarının yıkılması yüzünden, eski kemerin nasıl bir plana sahip olduğunun bilinmediğini, iri taşlardan yapılan duvarların yalnızca kalıntılarının durduğu buna bağlı olarak eski kemerin taş kullanılarak inşa edildiğini (Belli, 1995, s. 54) ifade etmektedir. Alanda yapılacak bilimsel çalışmalar ile kemerin planı ortaya çıkarıldıktan sonra, aslına uygun olarak restore edilerek Hoşap Vadisi Projesine dâhil edilmesi önem arz etmektedir (Şekil 69, Şekil 70).

Şekil 69: Şamram Kanalının Hoşap Çayı'nı Beton Köprü ile Geçişi

Şekil 70: Hoşap Çayı Üzerinden Şamram Kanalındaki Suyun Geçişini Sağlayan Su Kemeri

Urartu medeniyetine beşiklik yapmış Van Gölü Havzası'nda önemli su kaynaklarından bir tanesi de Kehriz'lerdir. Farsça "kâbriz" sözünden gelen "kebriz" sözcüğü suyolu, kanal, lağım anlamına gelmektedir (Van Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2006, s. 231). DSİ XVII. Bölge Müdürlüğü verilerine göre Van il merkezinde 22 tane kehriz tespit edilebilmiştir. Çalışma alanı içerisinde yalnızca Taşkonak köyünde bir tane kehrizin varlığı tespit edilebilmiştir (Bildirici, 2009). Ancak bu kehriz günümüzde kullanılmamaktadır.

Şamram kanalına ek olarak çalışma alanında zengin bir akarsu ağı ve yeraltı su kaynakları (kaynak suları) bulunmaktadır. Özellikle yaz aylarındaki su ihtiyacı, alanda mevcut olan akarsu ve yeraltı su kaynaklarından karşılanmaktadır. Çalışma alanı sınırında bulunan Van Gölü, suları sodalı olduğu için içme, kullanma ve tarımsal alanları sulamada kullanılamamaktadır.

Akarsular: Yeryüzündeki önemli doğal kaynaklardan birisi olan su, canlılar için hayati bir öneme sahip olmanın yanında insan faaliyetlerini ayakta tutan önemli unsurlardan bir tanesidir. İnsan kendi yaşamını devam ettirmek için suyu kullanmak ve kontrol altına almak istediğinden, var olduğu günden beri su ile ilgilenmiştir. Bundan dolayı insan, suyun her türlü özelliklerini tanımaya, hareketini yöneten kuramları belirlemeye, oluşturabileceği tehlikeleri öngörmeye, önlemeye ve sudan en iyi şekilde yararlanmaya çalışmıştır. Canlı yaşamı için önemi olan tatlı su

kaynaklarının çok büyük bir kısmının kaynağını, yeryüzüne farklı biçimlerde düşen yağışlar oluşturmaktadır. Yeryüzüne düşen yağışların bir bölümü yüzeysel akışa geçerek akarsu, dere ve çayları oluştururken, bir bölümü ise yüzeyden yeraltına sızarak yer altındaki boşluk veya gözeneklerde depolanıp yeraltı sularını oluşmaktadır. Canlılar, gerek akarsu, dere ve çaylardan, gerekse yeraltı sularından ihtiyaçları doğrultusunda farklı amaçlarla faydalanmaktadırlar (Türkan, 2012).

Çalışma alanı içerisindeki en önemli yüzey su kaynağı, kaynağını Başkale dağlarından alan, ortalama 138 km uzunluğundaki Hoşap Çayı'dır (Şekil 71). Hoşap Çayı G-K, K-G ve D-B yönlü birçok derenin birleşmesiyle meydana gelmiştir. Hoşap Çayı'nın belirlenen kollarını şu şekilde sıralamak mümkündür. Çatakdibi köyünün güneyinden kaynaklarını alan Şeref, Gireçeri, Garikeçen, Beyazpınar, Boz, Berihasan, Doşkevi, Cahi, Şeref derelerinin bileşmesiyle oluşan Çilgelir Deresi, Tutak köyünün kuzey, doğu ve güneyinden kaynağını alan Çalyan, Künhürç, Köyder derelerinin birleşimiyle oluşan Çünk Dere. Çilgelir ve Çünk Dereleri Çatakdibi köyünün doğusunda birleşerek güneye doğru akarlar. Bu dereler Lapdonka, Salatalık, Yediçatak, Hatip, Harapşeyhi Dereleri, Büyük, Sado, Berkış, Geliyêwarêspi, Serikani, Valitan, Doçka, Selekani, Çamek, Şivaciha, Büyük, Derin, Selman, Halaz, Musa, Mehmet Ağa, Geli, Sinok, Mengünis, Katuh, Haşemi, Kanireşk, Şikeftikan, Bahanis, Seyhan Dereleri ile birleşerek Büyükçay Deresi adını alır. Uzungedik köyünün doğusundan kaynaklarını alan Kavalk, Geli, Hocan, Girdesor, Cingiryayla, Arpa, Bincevan, Sülboğazı, Gelikob, Çemeretaş Dereleri, Sevindik köyünün doğusundan kaynağını alan Girdeser, Beyazsu, Asrek, Kasır Dereleri Hoşap'ın doğusunda birleşerek Gocur Dere adını alırlar. Büyükçay Deresi ve Gocur Dere Hoşap köyünün doğusunda birleşerek Hoşap Çayı ismini alır[18].

[18] Hoşap Çayı ve kolları ile ilgili açıklamalar DSİ'nin 1:25000 ölçekli hidrografya haritasından yararlanılarak yapılmıştır

Şekil 71: Ortaköy'ün Doğusunda Hoşap Çayı'ndan Bir Görünüş

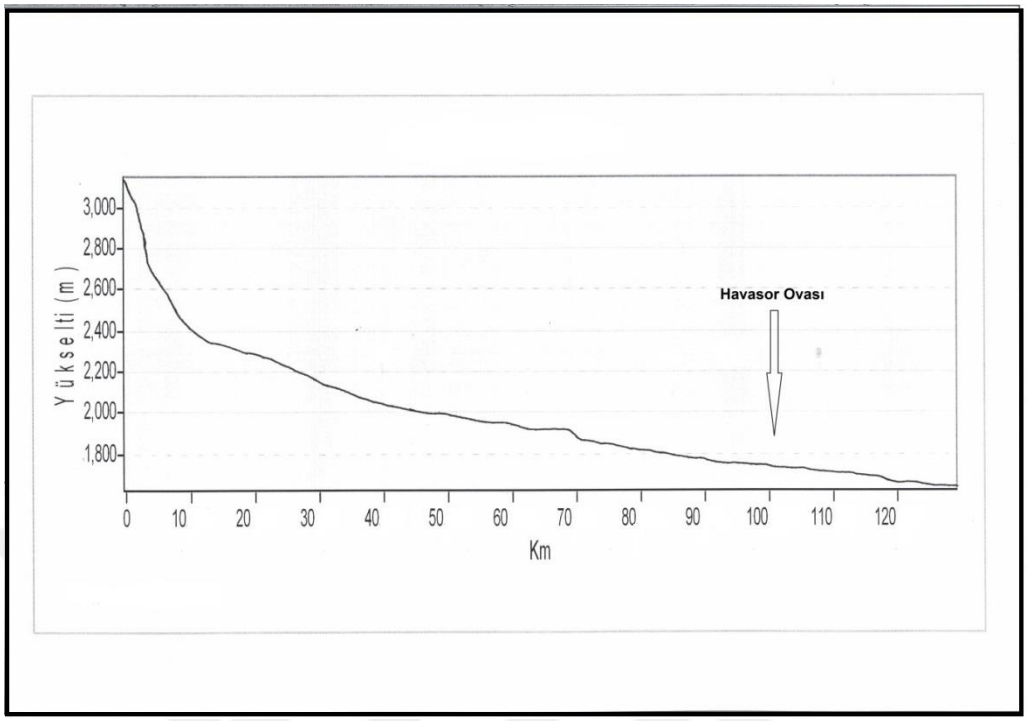
Hoşap Çayı'na Zernek Barajı'nın doğusunda, güneyden gelen Mekik Dere, kuzey ve kuzeydoğudan gelen Yunus, Gevzeli, Arka, Hırrabit, Aydu, Eskiyayla, Abdülağa, Topsakal, Han, Pagasor, Alişan, Gelyêmisê, Hacı, Bıncevan, Sayran, Kalhan, Gedik Dere katılmaktadır.

Zernek Barajına kuzeyden gelen Kuştaş Deresi, güneyden gelen Peritaş, Çırık, Karataş, Hıran Dereleri dökülmektedir. Zernek barajını geçtikten sonra Hoşap Çayı'na güneyden gelen Varilavlan, Ziyaret, Hiris Dereleri, kuzeyden gelen Selo, Herife, Laparan, Ayı, Çerebi, Seliman, Şehidan, Yekmal, Kah, Tekmal, Domuz, Loporik, Gelilezgi, Bonay, Büyükdere, Hevşisork, Gerof, Darabi, Gele, Kezi, Cehennem, Horon, Büyük ve Küçük Horon, Şeref, Şeyh Dereleri dökülmektedir. Bunlarla birlikte alanımız içerisinde daha birçok irili ufaklı yazın kuruyan (mevsimlik) dereler de mevcut bulunmaktadır (Şekil 72).

Şekil 72: Sevindik Köyünde Yazın Kuruyan Şehit Dere

Hoşap Çayı'nın kaynak ve ağız kısmı arasında 1500 m'den daha fazla bir yükselti farkı bulunmaktadır (Şekil 73). Buna bağlı olarak akarsuyun enerji potansiyeli yukarı havzada fazla iken aşağı havzada daha azdır. Nitekim aşağı havzada eğim değerleri ortalama % 1-4 arasında iken yukarı havzada bu değer % 20'nin üzerine çıkmaktadır.

Şekil 73: Hoşap Çayı'nın Boyuna Profili



Bir akarsuyun rejimi birinci derecede, mevcut bulunduğu havzanın iklim şartlarına ve bu şartların belirlediği beslenme ve kayıp miktarına bağlıdır. Topoğrafya şartları, eğim, bitki örtüsü, litolojik yapı da rejimi etkileyen faktörler arasındadır. Fakat bu özelliklerin hiçbirisi iklim şartları kadar etkili değildir (Erinç, 1957, s. 94-95). Bundan dolayı her iklim bölgesi kendine has bir akarsu rejimi meydana getirmiştir.

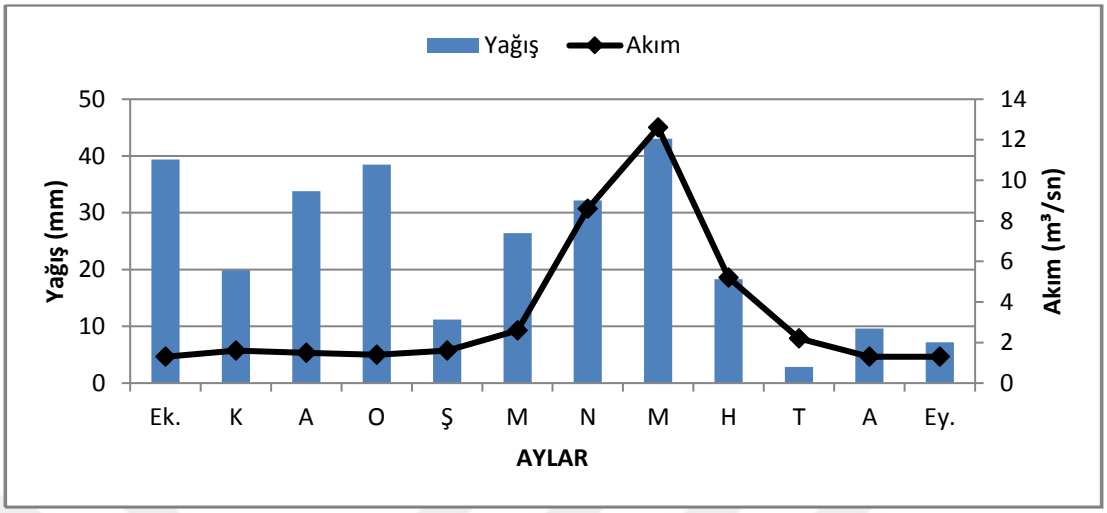
Doğu Anadolu bölgesi nehirlerinin rejimleri üzerinde en büyük etkiye sahip faktör karların erimesidir. Bu ise sıcaklığın yıllık gidişatına, don süresinin sona ermesine ve dolayısıyla yükseltinin etkilerine bağlıdır (Erinç 1957, s. 109). Hoşap Çayı'nın yağış akım ilişkisi belirtilen duruma uygunluk arz etmektedir (Tablo 17, Şekil 74).

Tablo 17: Hoşap Çayı'nın Ortalama Akım Değerleri (2013 -2016) ve Gürpınar'ın Aylık Ortalama Yağış Miktarı (2012 – 2016)

	Ek.	K	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey.	Yıllık
Akım (m^3/s n)	1.3	1.6	1.5	1.4	1.6	2.6	8.6	12.6	5.2	2.2	1.3	1.3	3.4
Yağış (mm)	39.4	19.88	33.8	38.48	11.2	26.43	32.18	43.05	18.3	2.85	9.63	7.18	282.35

Kaynak: Van Devlet Su İşleri XVII. Bölge Müdürlüğü, 2017.

Şekil 74: Hoşap Çayı Zernek 2. Köprü D25A051 Nolu Debi İstasyonu'nun Aylık Ortalama Debi Miktarı ile Gürpınar'ın Aylık Ortalama Yağış Miktarı Diyagramı

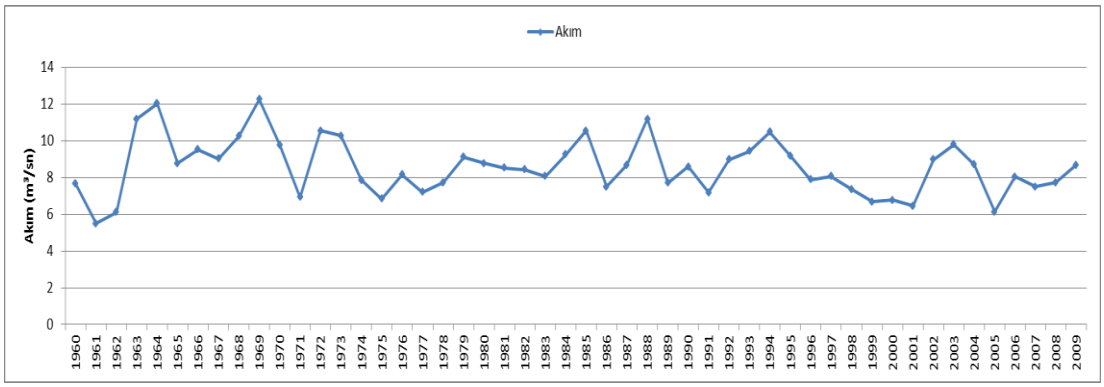


Havza içerisindeki Hoşap Çayı'nı düzensiz rejimli bir akarsu olarak tanımlamak mümkündür. Sonbahar ve kış aylarında düşük olan debi ilkbaharın ortalarına doğru yağışların artması (yağmur) ve daha önemlisi karların erimeye başlamasıyla birlikte birden yükselmeye başlamaktadır.

Hoşap Çayı'nın su toplama alanı 2551 km² olup yıllık toplam akımı $334*10^6$ m³/yıl'dır. Mart ayından itibaren yağışların artmaya başlaması ve daha da önemlisi sıcaklığın artmaya başlamasına bağlı olarak karların yavaş yavaş erimesi ile birlikte akım yükselmektedir. Mayıs ayında yağışın en üst seviyeye çıkması ve yüksek alanlardaki karların erimesi ile akım değeri maksimum seviyeye çıkmaktadır. Nitekim tüm yıl içerisinde en yüksek akım değeri Mayıs ayında gözlenmektedir (Şekil 24). Haziran ayından itibaren yağışın azalması, sıcaklık ve buharlaşmanın artmasına bağlı olarak düşmeye başlayan akım Eylül ayında minimum seviyeye ulaşmaktadır.

Hoşap Çayı'nda uzun yıllar (1960-2009) içerisinde akım değerleri değişiklikler göstermiştir. Minimum akım 1961 yılında (5.497 m³/sn), maksimum akım ise 1969 yılında (12.252 m³/sn) kaydedilmiştir. Uzun süreli ölçüm dönemindeki ortalama akım ise 8.556 m³/sn olarak gerçekleşmiştir (Şekil 75).

Şekil 75: Hoşap Çayı'nın Uzun Yıllar (1960-2009) Yıllık Ortalama Akımları



Kaynak: Hacer Düzen, *Van Gölü Su Seviye Değişimlerine Hidrojeolojik Yaklaşım* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 2011.

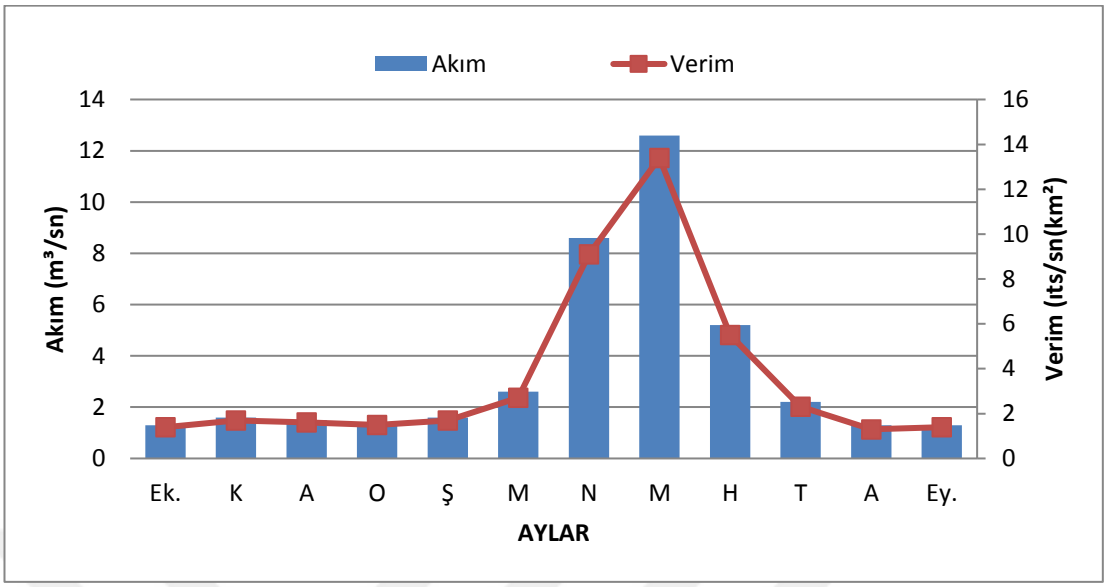
Hoşap Çayı'nın akım ve verim değerlerine bakıldığında şöyle bir durum ortaya çıkmaktadır (1943 kotunda Güzelsu (Hoşap) Çayı Zernek 2. Köprü'deki D25A051 nolu ölçüm istasyonunun 2013-2016 yılları arasındaki verilerinden yararlanılmıştır). Yörede hüküm süren karasal iklime bağlı olarak kış aylarında yağışların genel itibari ile kar şeklinde yağması bu mevsimde Hoşap Çayı'nın debisinin azalmasına neden olmaktadır. Kış aylarında debinin düşük oluşu sulama suyu açısından çok önemli bir durum değildir. İlkbaharla birlikte karların erimeye başlamasıyla, Hoşap Çayı'nın debisinde artış gözlenmektedir. Nitekim çayın en yüksek değere ulaştığı ayın Mayıs olduğu görülmektedir. Yaz mevsimine gelindiğinde gerek yağışın azlığı, gerek buharlaşmanın artışı, gerekse suyun sulama için kullanılması gibi sebeplerden dolayı debide yavaş yavaş bir düşme meydana gelmektedir (Tablo 18, Şekil 76). Debinin özellikle haziran ve temmuz aylarında nispeten yüksek oluşu sulama suyu açısından yöre halkı için bir avantaj sağlamaktadır.

Tablo 18: Hoşap Çayı'nın Ortala Akım ve Verim Değerleri (2013-2016)

	Ek.	**K**	**A**	**O**	**Ş**	**M**	**N**	**M**	**H**	**T**	**A**	**Ey**	**Ort.**
Ort. Debi (m^3/sn)	1.3	1.6	1.5	1.4	1.6	2.6	8.6	12.6	5.2	2.2	1.3	1.3	3.4
Verim (It/sn/km^2)	1.4	1.7	1.61	1.5	1.7	2.7	9.1	13.4	5.5	2.3	1.3	1.4	3.6

Kaynak: Van Devlet Su İşleri XVII. Bölge Müdürlüğü (2017)

Şekil 76: Hoşap Çayı 'nın Ortalama Akım ve Verimi



Hoşap Çayı Havzası'nın zengin akarsu potansiyeli, daha önce de ifade edildiği gibi özellikte tarımda sulama için avantajlar sağlamaktadır. Kanallar vasıtasıyla derelerden ve kaynaklardan alınan sular tarım alanlarının sulanmasında kullanılmaktadır (Şekil 77). Ancak, yöre halkı arasındaki çekişmeler sonucu kanal ağının yapılmasının zorlaşması ve yatırım eksikliği gibi nedenlerle bu potansiyelden yeteri kadar yararlanılamamaktadır.

Şekil 77: Gündoğan Köyünde Sulama Amaçlı Kullanılan Kanaldan Bir Görünüş

Çalışma alanındaki dere yataklarının ıslah edilmemiş olması, her yıl özellikle karların erimeye başlamasıyla (İlkbahar) taşkınlara bağlı sel riskini arttırması, akarsulardan yararlanmayı zorlaştıran etkenlerdir. Bu durum arazilerin, yerleşmelerin zarar görmesi sonucunu doğurmaktadır.

Kaynaklar: Hoşap Çayı Havzası'nda şimdiye kadar tespit edilmiş 30 tane su kaynağı bulunmaktadır. Bu kaynaklardan 28 tanesi soğuk su kaynağı iken 2 tanesi ise ılıcadır. Tespit edilmiş kaynaklar karstik özelliktedirler (Tablo 19).

Tablo 19: Hoşap Çayı Havzası'nda Soğuk Su Kaynakları

KAYNAK	DEBİ (It/s)	SICAKLIK (°C)	KAYNAK	DEBİ (It/s)	SICAKLIK (°C)
Aladüz	10	10 – 14 °C	Hamurkesen (Hacıköy)	57	-
Gündoğan I	110	10 – 14 °C	Işıkpınar	32	-
Gündoğan II	150	10 – 14 °C	Zernek I	80	-
Bataklık	50	10 – 14 °C	Zernek II	80	-
Sakalar	60	10 – 14 °C	Cevizalan I	30	-
Şamram	6820	13 – 15 °C	Cevizalan II	30	-
Vanet	-	-	Akbulut	-	-
Gürpınar	5	13 – 15 °C	Engil	-	-
Gür. Yukarı Çeşme	100	13 – 15 °C	Arkboyu I	20	-
Gürpınar Cami	80	13 – 15 °C	Arkboyu II	20	-
Köklüköy	60	-	Üçgenköy	30	-
Dönemeç	-	-	Aşağı Kaymaz I	250	-
Tekmal	54	~11 °C	Aşağı Kaymaz II	250	-
Bölmeçalı	66	~11 °C	Yurtbaşı (Şêhan)[19]	1,5	25 °C
Karataş	48	~11 °C			

Kaynak: Halil Murat Özler, Gevaş-Gürpınar-Güzelsu (Van) Havzasındaki Karst Kaynaklarının Hidrojeolojik İncelemesi, *İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yer Bilimleri Dergisi,* 18(1), ss.63-89. ; Mustafa Acarlar ve Ahmet Türkecan, Başkale (Van) Batı ve Kuzeybatısının Jeolojisi, *MTA Genel Müdürlüğü Raporu*, No:7913, Ankara, 1986.

[19]Daha önce yapılan çalışmalarda (Degens ve Kurtman, 1978; Al, Adıgüzel ve Bayat, 2011 vb.) bu köyün ismi "Seyhan" olarak verilmiştir. Ancak köyün eski isminin Seyhan değil "Şêhan (Şeyhlerin yeri)" olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, çıkışı farklı iki kaynak tespit edilmiştir. Tabloda belirtilen değerlerin hangi kaynağa ait olduğu bilinmemektedir. İki kaynağın bir sayılmış olması ihtimali yüksektir.

Çalışma alanındaki karstik birimler; mermerler, rekristalize kireçtaşı, kireçtaşı ve travertendir. Karstlaşma, temelde Yüksekova karmaşığının üzerinde yer alan, Permiyen yaşlı mermerler ve rekristalize kireçtaşları içerisinde gelişmiştir. Karstik kaynakların büyük çoğunluğu, tabanda yer alan Yüksekova karmaşığına ait ofiyolitler tarafından sınırlanan, mermerler içindeki 500 ila 1000 m kalınlığında geçiş zonundan çıkmaktadır. Fakat daha büyük debili kaynaklar; genellikle inceleme alanını yaklaşık KB-GD istikametinde kesen doğrultu atımlı fayların, D-B doğrultulu normal faylarla kesiştiği yerlerden çıkmaktadır. KB-GD doğrultulu Şamram fayı, inceleme alanındaki en büyük karstlaşma güzergâhını oluşturmaktadır (Özler, 2005).

Havza içerisinde mevcut soğuk su kaynaklarının genel itibari ile debileri düşük (Şamram kaynağı hariç), sıcaklıkları 10 -15 °C arasında değişmektedir (Özler, 2005). Bu kaynaklardan çıkan sular yöre halkı tarafından içme, kullanma, sulama amaçlı olarak kullanılmaktadır. Örneğin, Gündoğan köyünün 1 km doğusunda bulunan Beyaz Kaynak (Kani Sıpi) (Şekil 78) ve Beyaz Kilise Gölü (Gola Dêrê) kaynaklarından çıkan sular köy halkı tarafından hayvanların ve tarlaların sulanmasında kullanılmaktadır.

Şekil 78: Gündoğan Köyündeki Beyaz Kaynaktan (Kani Sıpi) Bir Görünüş

Havzanın en büyük kaynağı, Yukarı Kaymaz köyünün 1 km güneyinde, 1750 m yükseltideki Şamram kaynağıdır[20] (Şekil 79, Şekil 80). Şamram suyu gerek içme gerek kullanma suyu açısından uygun değerlere sahiptir (Tablo 20).

Şekil 79: Şamram Kaynağının Çıktığı Noktadan Bir Görünüş

Şekil 80: Şamram Kaynağından Bir Görünüş

[20]Halk arasında kaynağın çıktığı yere "Serêkaniyê" (Kaynakbaşı) denilmektedir.

Tablo 20: Şamram Suyu'nun Değerleri

PH	EC	NA	K	CI	SAR
6.70	678	1.10	0.06	0.58	0.51

Kaynak: Mustafa Şen, Şamran Suyu'nun (van) Fiziksel, Kimyasal, Biyolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncüyıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Van.

Şamram kanalından çıkan suların bir kısmı ile Van, Edremit ve Gürpınar'ın içme suyu ihtiyacı karşılanmaktadır.[21] Geri kalan sular kanallar vasıtasıyla Havasor Ovasının sulanmasında kullanılmaktadır.

Havza içerisinde debisi 1,5 lt/s olan (Acarlar ve Türkecan, 1986), iki sıcak su kaynağı bulunmaktadır. Bu sıcak su kaynakları Yurtbaşı (Şêhan) köyünün doğusundaki yamaçta ortaya çıkan kaynaklardır[22]. Bu sıcak su kaynakları birbirine çok yakındır (birbirinden 20-25 m kadar uzakta bulunmaktadırlar). Güney tarafta olan kaynağın etrafı taşlarla çevrilmiş olup suyun biriktiği alan ortalama 18 m²'dir (Şekil 81). Alanda yapılan ölçümlerde bu kaynağın sıcaklığının 23 °C olduğu tespit edilmiştir (Tablo 21, Şekil 82). Bu kaynakta, suyun çıkışı çok belirgin değildir.

Tablo 21: Yurtbaşı (Şêhan) Güney Kaynağının Değerleri

PH	EC	TDS	SICAKLIK
6.7	1	1350	23 °C

[21] Van ve Edremit'e yere döşenmiş 2 tane büyük boru ile (1500 ve 2000 cm çapında), Gürpınar'a 1 boru ile taşınmaktadır (Gürpınar Su ve Kanalizasyon İşleri Müdürlüğü, 12.01.20018).
[22]Halk arasında bu kaynağa "Germık" (Sıcak, ılıca) denilmektedir.

Şekil 81: Yurtbaşı Köyündeki Şêhan Sıcak Su Kaynağından Bir Görünüş (Güneydeki Kaynak)

Şekil 82: Şêhan Güney Kaynakta Ölçüm Yaparken

Kuzey tarafındaki kaynağın etrafı herhangi bir şey ile çevrilmemiştir. Alanı ortalama 9 m²'dir. Bu kaynaktaki, suyun çıkışı daha belirgindir. Yapılan ölçümlerde bu kaynağın sıcaklık değerleri ve EC değerlerinin diğer kaynakla aynı olduğu, buna karşılık TDS ve PH değerlerinin farklı olduğu tespit edilmiştir (Tablo 22, Şekil 83).

Kayanak suları Yurtbaşı köyündeki çayırların sulanmasında kullanılmaktadır. Bu köyde yapılacak bir tesis ile mevcut sular termal turizm için kullanılabilecektir. Bu durum yörede, bir taraftan istihdam sağlarken diğer taraftan da yöre halkı için ekonomik fayda sağlayacaktır.

Tablo 22: Yurtbaşı (Şêhan) Kuzey Kaynağının Değerleri

PH	EC	TDS	SICAKLIK
6.5	1	1330	23 °C

Şekil 83: Yurtbaşı Köyündeki Şêhan Sıcak Su Kaynağından Bir Görünüş (Kuzeydeki Kaynak)

Göller: Hoşap Çayı Havzası'nda doğal ve yapay göller (gölet) bulunmaktadır. Havza için taban kaide seviyesi olan Van Gölü, havzanın kuzeybatısında yer almaktadır. Günümüzde Van Gölü'nün deniz seviyesine göre yükseltisi 1649 metredir. Van Gölü'nün hacmi 607 km³ olup, alanı 3713 km² dir. Van Gölü sularının sıcaklığı mevsimlere ve derinliğe göre değişiklik göstermektedir. Yaz döneminde göl suyunun sıcaklığı yüzeyde 20-23 °C'ye kadar çıkmaktadır. Derinliğe bağlı olarak suyun sıcaklığı düşmekte ve 50 metreden itibaren göl tabanına kadar sıcaklık 3.8-4.1°C

civarında seyretmektedir (Gedik, 1976; Kempe, Khoo and Gürleyik, 1978). Van Gölü'nü besleyen akarsuların büyük bir kısmı volkanik araziden aktığı için göl suları sodalı bir özellik gösterir. Göl sularında bulunan tuzlarda da bunu görmek mümkündür. Nitekim en fazla miktarda bulunan tuz sodyum Klorür (NaCl) olup, tüm tuzlar içerisindeki oranı % 38.2'dir. Sodyumlu tuzların toplamının oranı % 93.8'dir. Diğer tuzların toplamının oranı ise % 6.2'dir (Kempe vd., 1978). Sodyum ve tuzluluğun fazla olduğu Van Gölü suları C5S5 sınıfındandır (DSİ, 1977).

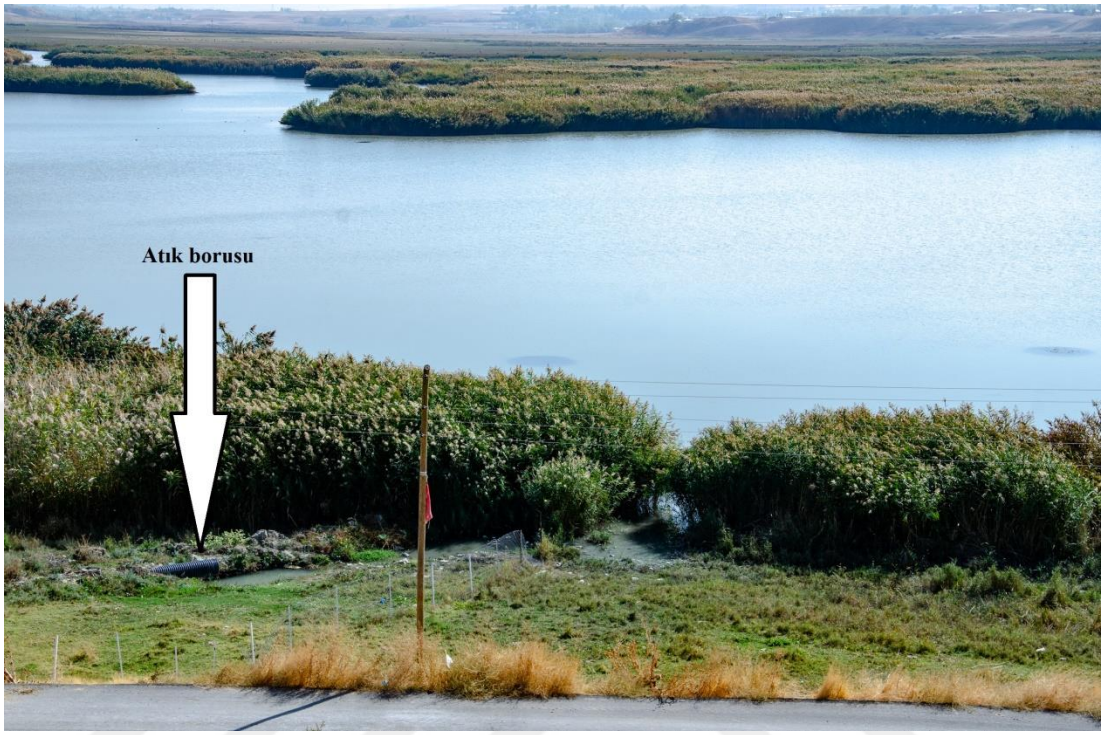
Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü alanda Dönemeç (Engil) deltası bulunmaktadır. Sazlık, kamışlık, kumul ve çamur düzlükleri ile kaplı bu alan, İnci Kefali (Chalcalburnus tarichi), Capoeta kosswigi türü tatlı su balığı, sazan balığı gibi türler için önemli bir yaşam alanıdır (Şekil 84). Ayrıca farklı türde birçok kuşun barınma, beslenme, kuluçkaya yatması için önemli bir durak noktasıdır (http://www. turkiyesulakalanlari.com, Erişim Tarihi: 24.01.2018).

Şekil 84: Dönemeç Deltasından Panoramik Bir Görünüş

Dönemeç deltası ve çevresinde dünya, ölçeğinde dikkuyruk ördeğinin (Oxyura leucocephala) üreme alanlarından biridir. Son araştırmalar bölgede Hazar sumrusunun (Sterna caspia) ve Kızböceği (Coenagrion ornatum) türünün de yaşadığını göstermektedir (Kılıç, 2014). Alanda üreyen diğer kuşlar arasında yaz ördeği (Marmaronetta angustirostris) paspaş patka (Aythya nyroca), küçük karabatak (Phalacrocorax aritotelis) ve Van Gölü martısı (Larus mchahellis) da bulunmaktadır. Alan kuşlar ve su kuşlarının yanı sıra balıklar için de ideal bir yaşama ortamı oluşturmaktadır. (http://www. turkiyesulakalanlari.com, Erişim Tarihi: 24.01.2018). Delta içerisinde tarım ve hayvancılığın yoğun olması, alanı korumak için gerekli tedbirlerin alınmaması, drenaj kanalları, yerleşim yeri atıkları (Şekil 85) vb. sebepler

sulak alanın bozulmasına ve dolayısıyla alandaki canlı yaşamını olumsuz etkilemektedir.

Şekil 85: Sulak Alan İçin Tehlike Arz Eden Yerleşim Yeri Atık Borularından Bir Görünüş



Hoşap Çayı Havzası'nda yalnızca bir baraj bulunmaktadır. Zernek barajı olarak adlandırılan bu baraj sulama, enerji üretimi ve taşkın koruma amacıyla yapılmıştır. 1988 yılında kil, çekirdekli kaya dolgu tipinde kurulan barajın, yağış alanı 1545 km², yıllık ortalama akımı 138.18 hm³'tür. Kuruluş aşamasında planlanan sulama alanı 13000 ha olmasına rağmen günümüzde aktif olarak sulanan alan 11300 ha'lık bir alandır. İki tribünden oluşan barajın kurulu gücü 4.5 MW, yıllık ortalama enerji üretimi 13.2 Gwh/yıl'dır (Tablo 23) (Şekil 86).

Tablo 23: Zernek Barajının Genel Özellikleri

BARAJ/GÖLET ADI	ZERNEK BARAJI						
BÖLGESİ	XVII. BÖLGE						
HAVZASI	VAN KAPALI HAVZASI						
AKARSUYUN ADI	ENGİL ÇAYI						
TİPİ	KİL ÇEKİRDEKLİ KAYA DOLGU						
AMACI	SULAMA+ENERJİ+TAŞKIN KORUMA						
İŞLETMEYE AÇILIŞ TARİHİ	16.11.1988		SULAMA ALANI (Planlanan)			13000	ha
YAĞIŞ ALANI	1545	km^2	SULAMA ALAN1 (Net)			11300	ha
YILLIK ORTALAMA AKIM	138.18	hm^3	İÇME VE KULLANMA SUYU				hm^3/ yıl
YILLIK ORTALAMA YAĞIŞ	378	mm/yıl	YILLIK ORT. ENERJİ ÜRETİMİ (Plan)				Gwh/yıl
AKTİF HACİM	105,760	hm^3	YILLIK ORT. ENERJİ ÜRETİMİ (Fiili)			13.2	Gwh/yıl
MAX. İŞLETME KOTU	1935.00	m	KURULU GÜÇ			4.5	MW
MİN. İŞLETME KOTU	1910.50	m	TÜRBİN ADEDİ			2	adet
MAX. İŞLETME HACMİ	105,760	hm^3	SANTRAL KAPASİTESİ			17.70	m^3/ s
MİN. İŞLETME HACMİ	20.370	hm^3	TAŞKINDAN KORUNAN ALAN				ha
DOLUSAVAK KAPAK ADEDİ	4	adet	MAX. FEYEZAN KOTU			1935.50	m
DOLUSAVAK MAX. KAPASİTESİ	1488.10	m^3/ s	MAX. YATAK KAPASİTESİ			1488.10	m^3/ s
DOLUSAVAK EŞİK KOTU	1925.50	m	TAŞKIN TEKERRÜR PİKLERİ (m^3/s)				
DOLUSAVAK KRET KOTU	1935.50	m	Q_5	416	Q_{100}	815	Q_{kad}
DİPSAVAK KAPASİTESİ	22.00	m^3/ s	Q_{10}	510	Q_{1000}		
DİPSAVAK ÇIKIŞ KOTU	1873.86	m	Q_{25}	630	Q_{5000}		2048
SULAMA MODÜLÜ(Planlama)	0.72	l/s/ha	Q_{50}	744	Q_{10000}		

Kaynak: DSİ XVII. Bölge Müdürlüğü, *Baraj/Gölet Karakteristikleri Formu*, 2018.

Şekil 86: Zernek Barajından Bir Görünüş

Çalışma alanında yapılan arazi gözlemlerinde ve ilgili kurum (DSİ) yetkilileri ile yapılan mülakatlarda Hoşap Çayı üzerinde ikinci bir barajın kurulması için uygun bir alan tespit edilememiştir. Ancak Bozyiğit ve Savacık köylerinde yapılan görüşmelerde köylüler, iki köy arasına bir baraj yapılmak istendiğini ancak köylüler arasındaki anlaşmazlıktan dolayı barajın yapımının iptal edildiğini ifade etmişlerdir. Ancak DSİ bölge müdürlüğü ile yapılan görüşmede belirtilen alanın gölet yapılmak istendiği ancak köylülerin anlaşmazlıklarından dolayı gölet yapımının iptal edildiği belirtilmiştir (Şekil 87).

Şekil 87: Bozyiğit ve Savacık Köyleri Arasında Yapımı Düşünülen Baraj (Gölet) Yerinden Bir Görünüş

Hoşap Çayı Havzası içerisinde yöre halkının hayvanlarını sulamaları için yapılmış göletler bulunmaktadır (Tablo 24).

Tablo 24: Hoşap Çayı Havzası'nda Hayvan İçme Suyu Göletleri

Köy	Aile sayısı	Hayvan sayısı	Yapım yılı	Tipi
Yaramış-Çörekli	40	5000	1978	Homojen
Bölmeçalı	50	8000	2011	Borulu

Kaynak: Van Büyükşehir Belediyesi, *Van İli Sulama Tesisleri*, 2018.

Hayvan içme suyu (HİS) göletlerine ek olarak, havza içerisinde sulama tesisleri ve sulama amaçlı göletler de bulunmaktadır. Mevcut sulama tesisleri, ortalama 5000 ha'lık gibi çok az bir alanının sulama ihtiyacını karşılamaktadır (Tablo 25).

Tablo 25: Hoşan Çayı Havzası'ndaki Sulama Tesisleri

Sulama Tesisi	Aile Sayısı	Sulama Alanı (Ha)	Yapım Yılı
Işıkpınar	-	-	2012
Çatakdibi	-	-	2012
Topsakal	-	8	2010
Çayırbaşı	20	12	1981
Aladüz	60	13	1984
Çepkenli	-	15	2013
Taşkonak	-	30	2010
Üçgen	30	32	1977
Bozyiğit	40	39	1967-76-2012
Sevindik	25	40	1981
Yedisalkım	-	42	2011
Abalı	130	45	1994
Yoldüştü	70	57	1984
Bağrıyanık	-	65	2013
Ağaçlık	24	74	1984
Sakalar	-	125	1979
Karakoç	60	125	1985
Murataldı	25	140	1977-2013
Çörekli	-	174	2008-2009
Hacıköy	32	180	1984
Kuşdağı	-	225	1977
Yaramış Çörekli	85	265	1981-82-2004
Doluçıkın	60	300	1974-84
Atalan	25	338	1963-77
Öveçli	70	374	1983
Çavuştepe	150	380	1980
Yukarı Kaymaz	40	400	1977
Akbulut	56	534	1981
Arındı	65	1256	1977-80-82

Kaynak: Van Büyükşehir Belediyesi, *Van İli Sulama Tesisleri*, 2018.

Çalışma alanında çok az sayıda sulama amaçlı gölet de mevcuttur (Tablo 26). Havza, gerek yeraltı gerekse yerüstü suları bakımından zengin olmasına karşılık mevcut sulardan yeteri kadar yararlanılmamaktadır. Nitekim çalışma alanında yapılan gözlemlerde sulama amaçlı inşa edilmiş göletlerin oldukça küçük, modern ekipmanlardan yoksun, yörenin ihtiyacına cevap veremeyecek kapasitede ve sayıda olduğu tespit edilmiştir (Şekil 88, Şekil 89). Havza genelinde yöre halkının ihtiyacını karşılayabilecek daha modern ve daha çok sayıda gölete ihtiyaç duyulmaktadır.

Tablo 26: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Sulama Göletleri

Gölet	Sulama Alanı (Ha)
Kuşdağı	140
Murataldı	60
Elaçmaz	341
Cevizalan	209
Mahmuthan	74
Toni	6

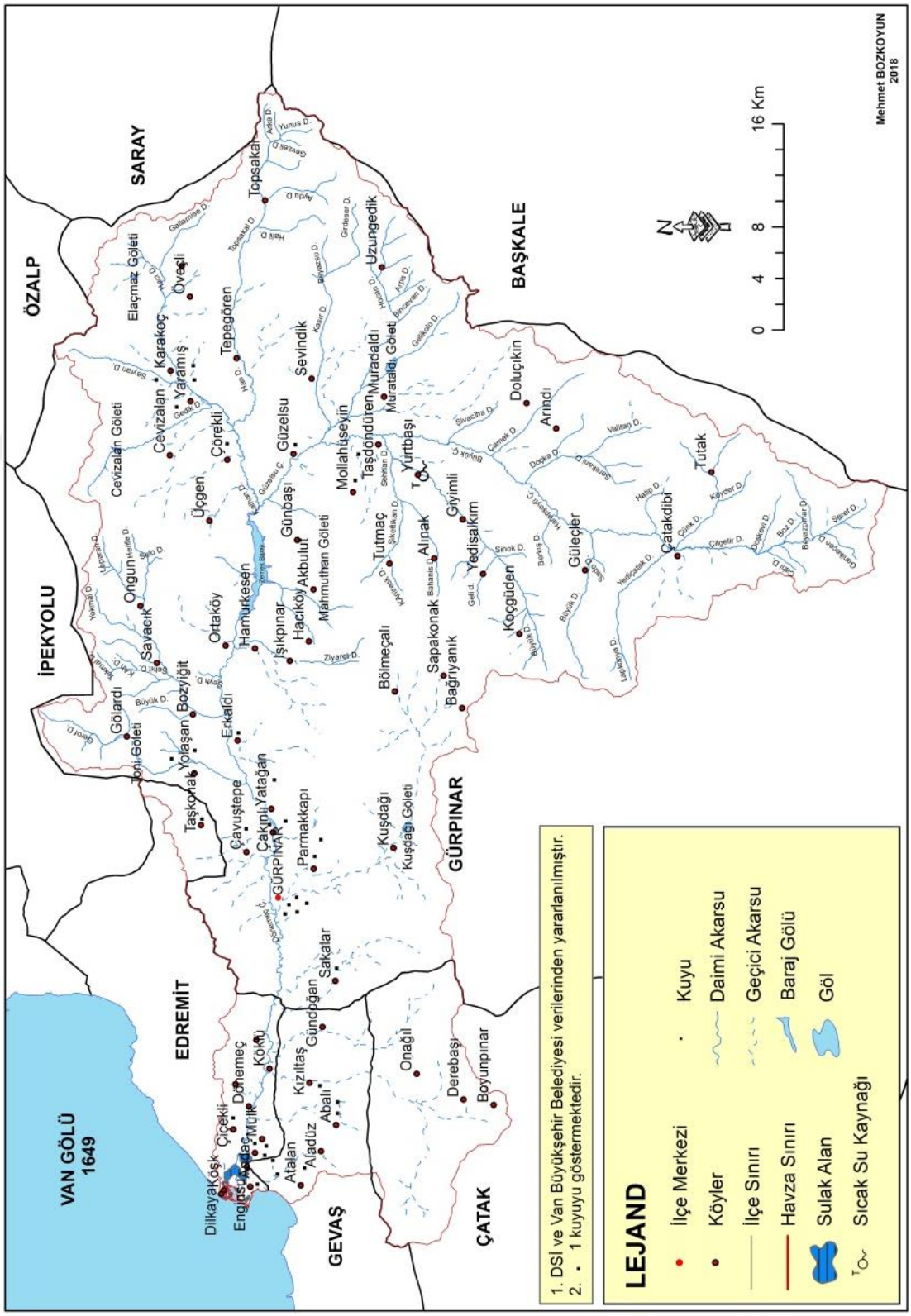
Kaynak: Van Büyükşehir Belediyesi, *Van İli Sulama Tesisleri*, 2018.

Şekil 88: Cevizalan Göletinden Bir Görünüş

Şekil 89: Toni Göletinden Bir Görünüş

Hoşap Çayı Havzası içerisinde gerek Van Büyükşehir Belediyesi tarafından gerekse köylüler (YAS belgesi olan) tarafından kuyular açılmıştır. Köylüler tarafından açılan kuyular (9 tane) sulama (90.48282 hektar) amaçlı iken belediye tarafından açılanlar (28 tane) ise içme ve kullanma amaçlıdır. Bu kuyulardan YAS belgeli olanlar özellikle sebze bahçelerinin su ihtiyacını karşılamada önemli bir rol üstlenmektedirler. İçme suyu kuyularının derinliği 3 metreden başlayıp 98 metreye kadar çıkmaktadır. Bu kuyuların pompaj değerleri 2 ile 5 lt/sn arasındadır. Sulama kuyularının derinliği 40 ile 95 metre arasında iken bu kuyuların pompaj değeri 2.05 ile 12.28 lt/sn arasında değişmektedir (Van Su ve Kanalizasyon İdaresi 2018; Van Büyükşehir Belediyesi 2018; DSİ XVII. Bölge Müdürlüğü 2018). Havza içerisinde, kuyuların özellikle havzanın batısında yoğunluk kazandığı görülmektedir (Şekil 90).

Şekil 90: Hoşap Çayı Havzası'nın Hidrografya Haritası



Akiferler: Yeraltı suyu rezervi açısından zengin bir potansiyele sahip olan Hoşap Çayı Havzası içerisinde Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından yapılan araştırmalarda iki adet akifer tespit edilmiştir. Bunlardan birincisi Gürpınar alüvyon akiferi, diğeri ise Şamram kireçtaşı akiferidir.

Gürpınar (Havasor Ovası) alüvyon akiferi Kuvaterner yaşlı alüvyonlardan oluşmaktadır. Zernek Barajı aks ekseni mansabından itibaren Gürpınar'ı da içine alarak Van Gölü'ne kadar devam etmektedir. Birim genellikle gevşek yapılı kil, silt, kum ve çakıl malzemesinden ibarettir. Bu akifer yaklaşık olarak 33 km doğu-batı, 3 km kadar kuzey-güney uzanımlıdır. Van Gölü kenarında biraz daha genişleyerek yaklaşık olarak 6,5 km doğu-batı uzanımlıdır. Alanı 152,29 km² olan bu akiferin, sondaj kuyularından elde edilen verilere göre derinliği yaklaşık olarak 65–110 m arasında değişmektedir. Bu akiferde beslenim, yağışlardan oluşan doğrudan süzülme ve Hoşap Çayı'ndan süzülme ile olmaktadır. Gürpınar alüvyon akiferinden boşalım, kaynaklar, Hoşap Çayı dere yatağına baz akım[23] yoluyla ve Van Gölüne boşalım (Alüvyon akiferin YAS seviyesi, göl kotunun üzerinde olduğu için) ile gerçekleşmektedir. Ayrıca havza içerisinde içme-kullanma-bahçe sulaması-tarımsal arazi sulaması vb amaçlarla açılan kuyular, bu akiferde su boşalımına sebep olmaktadır. Bu akiferde yıllık beslenim 16,3 hm³/yıl iken, yıllık boşalım 15,9 hm³/yıl'dır (DSİ, Van - Gevaş - Gürpınar Alt Havzası Raporu, 2017) (Tablo 27).

Tablo 27: Gürpınar (Havasor Ovası) Alüvyon Akiferi YAS (Yeraltı Suyu) Bilançosu

BESLEME		**BOŞALIM**	
Beslenme Türü	Miktar (hm³/yıl)	Boşalım Türü	Miktar (hm³/yıl)
Doğrudan yağış	8,72	Kuyulardan çekim	0,95
Diğer litolojik birimlerden	3,46	Kaynaklarla boşalım	1,58
Akarsudan beslenim	4,2	Hoşap Çayı'na baz akım yoluyla	2,37
Toplam	16,38	Van Gölüne içe akış	11
Yıllık emniyetli verim	12,28	Toplam	15,9

Kaynak: DSİ 2017.; Van-Gevaş-Gürpınar Alt Havzası Raporu, *DSİ XVII. Bölge Müdürlüğü*, Van

Havza içerisindeki diğer bir akifer Şamram kireçtaşı akiferidir. Paleozoik yaşlı bu kireçtaşı akiferin havza içerisindeki beslenim alanı 251,44 km²'dir.

[23] Yağış veya kar erimesi olmayan uzun dönemler boyunca özellikle yeraltı suyundan olmak üzere göllerden ve buzullardan gelen suların oluşturduğu sürekli akım (http://www2.dsi.gov.tr/sozlukler/hidrosozluk/index.cfm?SozcukID=0112, Erişim Tarihi:27.01.2018).

Paleozoik yaşlı kireçtaşlarının en fazla alan kapladığı saha Şamram kaynaklarının bulunduğu sahadır. Alanda açılan sondaj kuyularına bakıldığında Şamram kaynaklarının doğusunda açılan kuyulardan su alınamazken, Şamram kaynaklarının batısında yer alan alt kotlardaki sondaj kuyularından yüksek debili sular alınabilmektedir. Sondaj kuyularıyla su alınabilen düşük kotlarda yer alan kireçtaşı akifer kalınlığı; kuzeyde ortalama 117 m, güneyde ortalama 55 m, tavan derinliğinin ise yüzeyden itibaren ortalama 35 m'ye kadar olduğu tespit edilmiştir. Bu akifer doğrudan yağışlardan süzülme ile beslenirken, kaynaklar ve sondaj kuyuları ile boşalmaktadır (DSİ, Van - Gevaş - Gürpınar Alt Havzası Raporu, 2017) (Tablo 28). Bu akiferlerin bulunduğu alanlarda bulunan 9 tane YAS belgeli kuyu, tarımda sulama amacıyla açılmıştır. Bu kuyular ile toplamda ortalama 90.5 hektarlık bir tarım alanı sulanmaktadır.

Tablo 28: Şamram Kireçtaşı Akiferi YAS Bilançosu

BESLENME		**BOŞALIM**	
Beslenme Türü	Miktar (hm^3/yıl)	Boşalım Türü	Miktar (hm^3/yıl)
Kireçtaşından beslenim	189,22	Kuyulardan çekim	1,22
Toplam	189,22	Kaynaklarla boşalım	189,22
Yıllık emniyetli verim	189,22	Toplam	190,44

Kaynak: DSİ 2017.; Van-Gevaş-Gürpınar Alt Havzası Raporu, *DSİ XVII. Bölge Müdürlüğü*, Van.

2.1.6. Vejetasyon Özellikleri

Yeryüzündeki herhangi bir alanda bitki örtüsünün tutunması, gelişmesi ve yaşamını sürdürmesi için o alandaki canlı ve cansız ortam koşullarına bağlıdır. Ortamın canlı faktörlerini toprak, flora (bitki) ve fauna; cansız faktörlerini de iklim, topografya ve ana materyal meydana getirmektedir. Bahsedilen ortam faktörleri karşılıklı ilişki içerisindedirler. Bu karşılıklı ilişkiler, doğal koşullar altında denge halindedirler (Atalay, 1994, s. 11). Çalışma alanında uzun yıllar boyunca bu karşılıklı denge devam etmiştir. Zaman içerisinde bu ortam dengesi bozulmuştur. Bu bozulmanın baş sorumlusu insanlar olmuştur. Çalışma alanında bu durum net bir şekilde görülmektedir. Asur kralının (M.Ö. VIII. yy) yaptığı savaşta kazandığı zaferini anlattığı bir yazıtta, Van- Hakkâri bölgesinden söz ederek, oralarda "sazlık gibi sık ormanları kestirdim" demesi (Mansel, 1945) havzadaki mevcut bitki örtüsünün mazisi ve insanın ortam özelliklerine verdiği zararı net bir şekilde ortaya

koymaktadır. Havzada yaşayan insanlar, erken, geç ve aşırı otlatma ile mevcut bitki örtüsüne zarar vermeye devam etmektedir.

Hoşap Çayı Havzası, fitocoğrafik açıdan İran-Turan Fitocoğrafya Bölgesi, Davis'in karelaj sisteminde ise B9 karesi içerisinde yer almaktadır (Demir, 2009, s. 13). Kabaca doğu- batı yönlü uzanmış, Hoşap Çayı ve kolları tarafından yarılmış bir depresyon görünümündeki çalışma alanımızın en yüksek noktasını 3684 m ile Başet Dağı oluşturur. Çalışma alanı, yer şekilleri açısından karmaşık bir yapı göstermektedir. Yüksekliği 1649 ile 3684 metre arasında değişen havzanın ortalama yükseltisi 2590 metredir.

Tersiyer yaşlı kireçtaşları ve Kuvaterner yaşlı alüvyonlar ve çakıl taşlarının çok geniş yer kapladığı alanında yaygın olarak, değişik özellikte mineral katmanların bulunduğu alüvyon topraklar, profillerinde çok miktarda kalsiyum bulunan, bitki besinlerince zengin kahverengi topraklar ile üst kısımda kirecin tamamen yıkandığı, derin ve ağır bünyeli kestanerengi topraklar bulunur. Havzayı temsil eden Gürpınar meteoroloji istasyonu verilerine göre sahada karasal iklim şartları hâkim durumdadır. Yıllık ortalama sıcaklığın 9.2 °C olan Gürpınar'da, en düşük sıcaklıklar aralık (-4.2 °C) ve ocak (-4.1 °C) ayında, en yüksek sıcaklıklar Temmuz (22.4 °C) ve Ağustos (22.3°C) aylarında görülmektedir. Çalışma alanında don olayları sonbaharın sonlarından ilkbaharın ortalarına kadar devam ederken, yıllık donlu gün sayısı ortalama 130.9 gündür. Yıllık ortalama yağışın 282.35 mm civarında olduğu Gürpınar'da en fazla yağış ilkbahar (101.66 mm- %36) ve kış (83.48 mm - %30) mevsimlerinde düşerken, en az yağış yaz (30.77 mm - %11) mevsiminde düşmektedir. Yağışın az buna karşılık sıcaklığın yüksek olduğu yaz mevsiminde şiddetli bir kuraklık yaşanmaktadır. Bu kuraklık bitki yaşamının büyük oranda etkilemektedir.

Yukarıda açıkladığımız klimatik özelliklerin doğal sonucu olarak havzanın, genel vejetasyonu ot formasyonu biçimindedir. İran-Turan Fitocoğrafyasının tipik bitki örtüsü olan stepler hâkim durumdadır. Çalışma alanında orman bulunmamakla birlikte koruluk biçiminde söğüt (salix), kavak (nigra), iğde (Elaegnus), meşe (Quercus) (birçok yerde bozulmuş çalılıklar halini almışlardır), bodur ardıçlar

(Juniperus sp) gibi ağaç türleri akarsu boylarında ve vadi tabanlarında yayılış göstermektedir (Şekil 91).

Şekil 91: Hoşap Çayı Kenarında (Dönemeç Köyünün Doğusu) Koruluk Bir Alanın Görünüşü

Hoşap Çayı Havzası'nda taban suyunun yüksek olduğu yerlerde, depresyonlardaki hidromorfik alüvyal toprakların yaygın olduğu alanlarda çayır özelliğinde ot formasyonları geniş bir yayılış göstermektedir (Şekil 92).

Şekil 92: Çiçekli Köyünün Güneyindeki Vadi Tabanında Bulunan Çayır-step Formasyonundan Bir Görünüş

Çalışma alanının daha yüksek kesimlerinde insan faaliyetlerinin sonucu ortaya çıkan antropojen step alanları yaygın bir şekilde yayılış göstermektedir. Orman alanlarının tahrip edilmesiyle ortaya çıkan antropojen step alanları günümüzde de insanların (yanlış otlatma – erken otlatma, aşırı otlatma, otlatma süresini uzatma vb.) bu alanlar üzerindeki tahribatı devam etmektedir (Şekil 93).

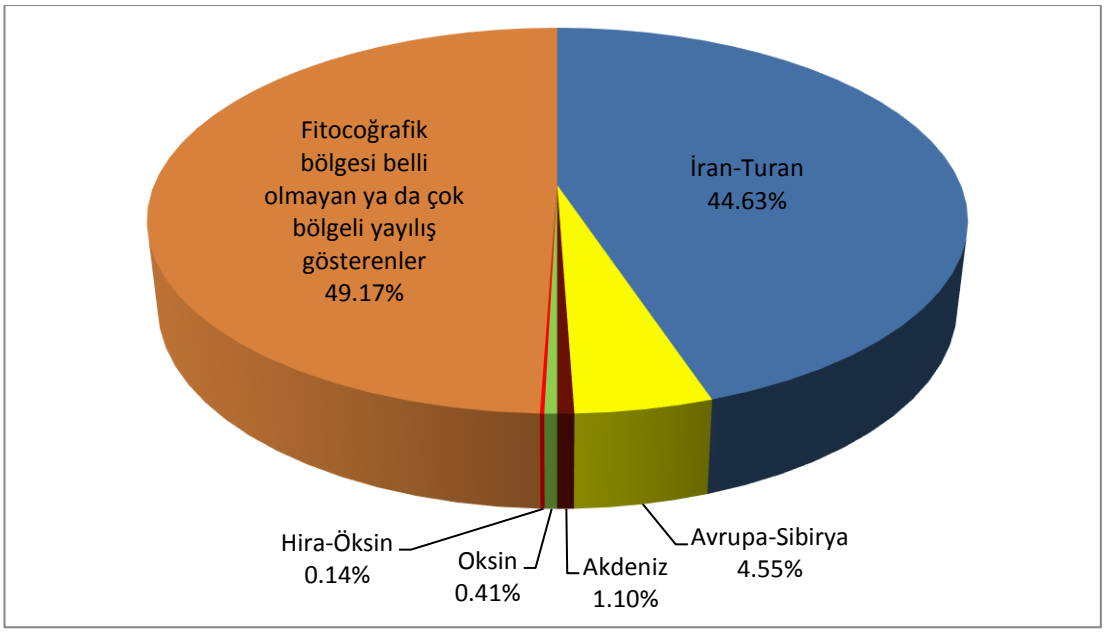
Şekil 93: Antropojen Step Alanında Otlayan Koyun Sürüsü

Havza içerisindeki step formasyonuna hâkim durumda olan ***Astragalus*** (geven) (Şekil 94), ***Acantholimon*** (kar dikeni), ***Theymus*** (kekik), ***Bromus*** (brom), ***Stipa*** (sorguçotu) vb. cinslerdir. Bununa beraber bu cinslere ait ***Astragalus gummifer*** (sakızlı geven), ***Astragalus microcephalus*** (Anadolu kitresi), ***Thymus transcaucasicus*** (kır kekiği), ***Acantholimon bracteatum*** (karanfil geveni) vb. taksonlar (Demir, 2009) da yayılış göstermektedir.

Şekil 94: Aladüz Köyünün Güneydoğusunda Gevenlerin Yayılışından Bir Görünüş

Havza içerisindeki Zernek Barajı ve çevresinde yapılan araştırmada tespit edilen taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımı şu şekildedir; İran-Turan elementi 324 (% 44.63), Avrupa-Sibirya elementi 33 (% 4.55), Akdeniz elementi 4 (%1.10), Oksin elemeti 3 (% 0.41), Hira-Öksin elementi 1 (% 0.14) ve çok bölgeli veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyenler 357 (% 49.17)'dır (Demir, 2009) (Şekil 95).

Şekil 95: Araştırma Alanındaki (Zernek Barajı ve Çevresi) Bitkilerin Fitocoğrafik Bölge Spektrumları



Zernek Barajı ve çevresinde yapılan araştırmada en fazla takson içeren ilk 10 familya Türkiye florasındaki ilk 10 familya ile aynıdır ancak familyalardaki sıralama değişebilmektedir (Tablo 29).

Tablo 29: Araştırma Alanında En Çok Takson İçeren İlk 10 Familya ve Oranları

Sıra No	Familya Adı	Takson Sayısı	Toplam Takson Sayısına Oranı (%)
1	*Asteraceae*	99	13.64
2	*Fabaceae*	77	10.61
3	*Brassicaceae*	76	10.47
4	*Lamiaceae*	49	6.75
5	*Caryophyllaceae*	49	6.75
6	*Poaceae*	43	5.92
7	*Scrophulariaceae*	33	4.55
8	*Apiaceae*	29	3.99
9	*Boraginaceae*	29	3.99
10	*Liliaceae*	26	3.58
	Diğerleri	216	29.75
	Toplam	**726**	**100**

Kaynak: İbrahim Demir, *Zernek Barajı ve Çevresinin (Gürpınar-Van) Florası* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Van.

Zernek Barajı ve çevresinde 60 tane endemik takson tespit edilmiş olup bu taksonların endemiz oranı % 8.6'dır (Demir, 2009). Havza içerisinde bulunan Başet Dağı ve çevresinde yapılan bir çalışmada ise şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Bu alanda tespit edilen türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı şöyledir: İran - Turan elementi 543 (% 46.41), Avrupa - Sibirya elementi 66 (% 5.71), Öksin elementi 21 (% 1.87) ve Hirkano-Öksin elementi 7 (% 0.59), Akdeniz elementi 20 (% 1.7) ve çok bölgeli veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyenler 515 (% 44.02)'dir. Alanda toplam 143 (% 12.20) endemik takson belirlenmiştir. İçerdikleri takson sayısına göre alandaki en büyük 10 familya sırasıyla Asteraceae 164 (% 13.99), Fabaceae 120 (% 10.23), Brassicaceae 107 (% 9.12), Poaceae 91 (% 7.76), Lamiaceae 77 (% 6.56), Caryophyllaceae 76 (% 6.48), Liliaceae 51 (% 4.35), Scrophulariaceae 48 (% 4.09), Apiaceae 43 (% 3.75), Ranunculaceae 41 (% 3.49)'dir (Ünal, 2005).

Çalışma alanı içerisinde bulunan Çavuştepe'de yapılan bir araştırmada ise şu sonuçlar karşımıza çıkmaktadır. Alanda tespit edilen türlerin fitocoğrafik bölgelere

göre dağılımı şöyledir: İran - Turan elementi 101 (% 40), Avrupa - Sibirya elementi 10 (% 4), Akdeniz elementi 8 (% 3.1) ve fitocoğrafik bölgesi bilinmeyenler 133 (% 52.9)'dur. Alandan toplam 21 (% 8.33) endemik takson belirlenmiştir. İçerdikleri takson sayısına göre alandaki en büyük 10 familya sırasıyla Asteraceae 48 (% 19), Brassicaceae 33 (% 11), Fabaceae 28 (% 11.1), Lamiaceae 20 (% 7.9), Boraginaceae 15 (% 5.9), Caryophyllaceae 11 (% 4.3), Ranunculaceae 10 (% 3.9), Apiaceae 8 (% 3.1), Poaceae 8 (% 3.1), Chenopodiaceae 7 (% 2.7) ve diğer familyalar 188 (% 28)'dir (Altan ve Uğurlu, 2000). Havza içerisinde yapılan üç çalışmada da gerek türlerin fitocoğrafik bölgeleri gerekse takson sayısına göre familyaların birbirine benzer olduğu net bir şekilde görülmektedir.

Çalışma alanı içerisinde mevcut step formasyonunun korunması için özellikle hayvancılık ile ilgilenen nüfusun otlatma konusunda eğitilmeleri gerekmektedir. Buna ek olarak VI- VII sınıf arazilerdeki step alanlarının tarım arazisi olarak kullanılmaması gerekmektedir. Ancak çalışma alanının birçok yerinde bu durumda olan alanların tarım arazisi olarak kullanıldığı, arazi çalışmaları sırasında gözlemlenmiştir (Şekil 96, Şekil 97).

Şekil 96: Tutmaç ve Mollahüseyin Köyleri Arasında Tarla Haline Getirilmiş Step Alanlardan Bir Görünüş

Şekil 97: Cevizalan ve Çörekli Köyleri Arasında Tarla Haline Getirilmiş Step Alanlarından Bir Görünüş

Çalışma alanı içerisinde doğal hayatı yakından ilgilendiren bir ot formasyonu biçimi olan sazlık alanlar da bulunmaktadır. Hoşap Çayı 'nın Van Gölü'ne döküldü yerde meydana gelmiş olan Engil deltasındaki sulak alan, ülkemizdeki ulusal öneme sahip 45 sulak alandan bir tanesidir (Şekil 98). Bu alandaki sazlıklar birçok hayvan türüne ev sahipliği yapmaktadır. Bu alanda mevcut sazlık alanlar, hatalı kesim sonucunda zarar görmekte, buna bağlı olarak alanda yaşayan hayvanlar da bu durumdan olumsuz etkilenmektedir.

Şekil 98: Engil Deltasındaki Sazlık Alanlardan Bir Görünüş

İnceleme alanında özellikle yerleşim yerleri içerisinde yöre halkı tarafından oluşturulmuş meyve bahçeleri bulunmaktadır. Bu meyve bahçelerindeki ağaçlar alanın iklimine uyum sağlamıştır. Bu bahçelerde elma, armut, kayısı, erik, kiraz, vişne, dut, ceviz ağaçları bulunmaktadır. Bu ağaçların arasında genel itibari ile yonca vb. yem bitkileri de ekilmektedir (aratarım = enterkültür) (Şekil 99).

Şekil 99: Yolaşan Köyünde Bir Meyve Bahçesi

Çalışma alanında, gerekli çalışmalar yapıldığı taktirde (çiftçi eğitimi, kredi desteği, teşvikler vb.) çok geniş alanlarda ticari amaçlı meyve bahçeleri kurulabilecektir.

2.1.7. Toprak Özellikleri

Toprak, çeşitli kayaların fiziksel ve kimyasal etkilere bağlı olarak ayrışması sonucunda oluşan, bitkiler için durak yeri ve onlara besin veren, kara yüzeyini birkaç metre derinliğe kadar saran, bünyesinde bir çok fauna ve flora barındıran canlı ortam (Atalay, 1989; Atalay, 1997) olarak tanımlanabileceği gibi; yer kabuğunda karaların yüzeyini kaplayan, kayaçların ve organik maddelerin ayrışması ile meydana gelen unsurları barındıran, bünyesinde çok çeşitli canlıların bulunduğu, bitkilere durak yeri ve besin kaynağı olan, belirli oranda su ve hava barındıran oluşum (Özçağlar, 2014) olarak da tanımlanabilir.

Çalışma alanı içerisinde toprak oluşumunda iklim, bitki örtüsü, topoğrafya, anamateryal (ana kaya), zaman gibi faktörler belirleyici rol oynamaktadırlar. Havza, yazları sıcak ve kurak, kışları donlu ve yağışlı, karasal iklimin etkisindedir. Yıllık yağış miktarı 300 mm'nin altındadır. Çalışma alanında, kış aylarının soğuk (donlu/ "*fizyolojik kuraklık*"), yaz aylarının da kurak geçmesi, ayrıştırmayı zorlaştırdığından (hatta ayrışmayı durdurduğu da söylenebilir) dolayı toprak oluşum süreçleri yaz ve kış aylarında kesintiye uğramaktadır. Havzada, toprağın ayrışma dönemi ilkbahar ve sonbahar mevsimlerine tekabül etmektedir.

Havzanın doğal bitki örtüsü steptir. Havzada bulunan bitki örtüsü seyrek ve zayıftır (Havza, bazı yerlerdeki çok küçük koruluklar dışında genel itibariyle gür bitki örtüsünden yoksundur). Buna bağlı olarak alanımız içerisinde bulunan topraklar organik madde bakımından fakir topraklardır. Çalışma alanında, Üs kretase, Paleosen, Miyosen yaşlı kalker, marn ve kil üzerinde topraklar oluşmuştur. Bu topraklar genel olarak kireçlidirler.

Çalışma alanı içerisinde toprak oluşumuna etki eden diğer bir faktör ise topoğrafyadır (eğim). Alan içerisinde eğim batıdan doğuya gidildikçe artış göstermektedir. Çeşitli yamaçlarda, özellikle Gündoğdu, Sakalar köyleri arasında ve Murataldı köyünün güneyindeki vadi yamaçlarından taşınan materyalin birikmesiyle kolüvyal topraklar oluşmuştur. Hoşap Çayı ve kollarının aktıkları vadi tabanlarında ve eğimin azaldığı Van Gölü'nün doğusunda Alüvyal topraklar meydana gelmiştir.

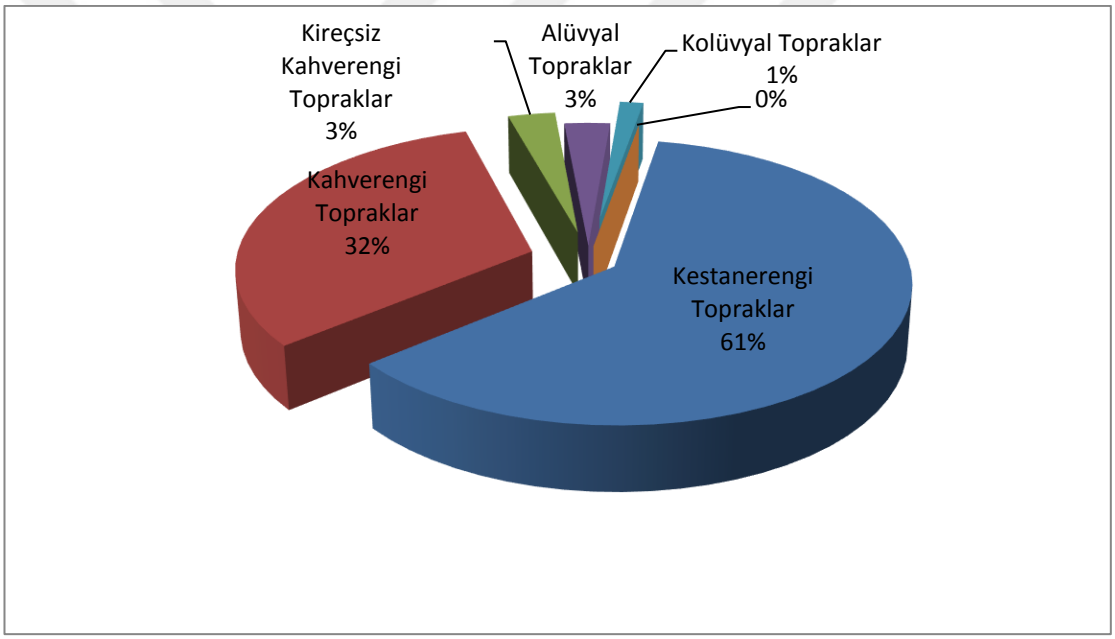
Toprak oluşumuna etki eden faktörlerin değişik kombinasyonlarla bir ara gelmelerine bağlı olarak havzada çeşitli toprak tipleri meydana gelmiştir. Hoşap Çayı Havzası içerisinde mevcut olan topraklar; kestanerengi, kahverengi, kireçsiz kahverengi, kireçsiz kahverengi orman, alüvyal ve kolüvyal topraklardır. Havza içerisinde en fazla alan kaplayan toprak grubu kestarengi topraklar iken en az alan kaplayan topraklar ise kireçsiz kahverengi orman topraklarıdır (Bu torak grubu yok denecek kadar azdır. Çörekli ve Yaramış köylerinin güneyinde 0.07 km² / 7 hektarlık bir alan kaplamaktadır (Tablo 30, Şekil 100).

Tablo 30: Hoşap Çayı Havzası'nda Büyük Toprak Gruplarının Kapladığı Alanlar ve Bu Alanların Oransal Dağılışı (%)

Büyük Toprak Grupları	Alan (Hektar)	Oran (%)
Kestanerengi Topraklar	156130	61
Kahverengi Topraklar	80814	32
Kireçsiz Kahverengi Topraklar	7361	3
Alüvyal Topraklar	7082	3
Kolüvyal Topraklar	3706	1
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	7	0
Toplam	255100	100

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı, 2017. Van Tarım İl Müdürlüğü, 2017. ; Gürpınar İlçe Tarım Müdürlüğü, 2017.; Gevaş İlçe Tarım Müdürlüğü, 2017.; Edremit İlçe Tarım Müdürlüğü, 2017.

Şekil 100: Hoşap Çayı Havzası'nda Büyük Toprak Gruplarının Bölünüşü (%)



Havzada Arındı köyünün güneyinde ve Giyimli köyünün güneydoğusunda toplam topraklar genel itibari ile taşlıktır. Oldukça sığ (0 -20 cm) olan bu topraklarda (Kestanerengi, VII. sınıf) eğimin fazla olmasına bağlı olarak erozyon şiddeti de fazladır. Taşkonak köyünün batı kuzey ve güneydoğusunda, Topsakal köyünün doğu ve güneydoğusundaki toprakların eğim derecesi fazla, erozyon şiddetlidir. Taşlık olan bu topraklar tarım açısından elverişsizdir (Kestane renkli, VII. sınıf). Doluçıkın köyünün doğusunda volkanitler yaygındır. Kestane renkli (VII. sınıf) ve taşlı toprakların yaygın olduğu bu alanda, toprak derinliği oldukça sığ (0 – 20 cm) eğim yüksek ve erozyon şiddetlidir.

Yaylacık formasyonuna denk gelen Doluçıkın köyünün güneydoğusu, Arındı köyünün güneybatısı, Çatakdibi köyünün kuzey ve kuzeydoğusunda çok dik eğimde, sığ (20 – 50 cm), şiddetli erozyonun hüküm sürdüğü topraklar mevcuttur. (kahverengi, VII. sınıf).

Kırkgeçit formasyonuna denk gelen Karakoç köyünün güneyindeki alanda hafif eğimde, orta derinlikte (50 – 90 cm), hafif erozyonlu kahverengi topraklar bulunmaktadır (II. sınıf). Bu topraklarda aykırı sürüm, gübreleme, şeritsel ekim gibi koruyucu önlemler alınarak bu alanlardan yüksek verim elde edilebilir. Uzungedik köyünün kuzeyinde orta eğimde, orta derinlikte (50 – 90 cm), orta erozyonlu kestane renkli topraklar yaygındır (III. sınıf). Bu alanlar kuru tarıma elverişlidir. Ancak buralarda aşınımı önlemek için taraçalama, örtü şeritleri gibi koruyucu önlemler alınması tarım açısından faydalı olacaktır. Uzungedik köyünün güneyinden Doluçıkına kadar, Güleçler köyü ve çevresinde, Tutak köyünün kuzey batısında yaygın olarak çok dik eğimde, çok sığ (0- 20 cm), çok şiddetli erozyonlu taşlı topraklar mevcuttur. (VII. sınıf). Bu alanlar tarıma elverişli değildir.

Havzada Koyunyatağı ve Çavuştepe köylerinin kuzeyinde, Taşdöndüren köyünün batısında, Doğudan batıya doğru sırasıyla Cevizalan, Üçgen, Ortaköy, Bozyiğit ve Yolaşan köylerinin kuzeyi ile Gölardı, Savacık ve Ongun köylerini içine alacak şekilde geniş bir alanda, Işıkpınar, Hacıköy ve Akbulut köylerinin güneyinden başlayarak Güneye doğru Bölmeçalı, Sapakonak ve Bağrıyanık köylerine kadar, ayrıca Karakoç ve Aladüz köylerinin kuzeyinde ve Kızıltaş köyünün kuzeybatı tarafında kestane ve kahverenkli topraklar görülür. Buralar, eğim dereceleri, derinlikleri, erozyon özellikleri farklı toprak özelliklerine sahiptir. (II. sınıf araziden VII. sınıf araziye kadar araziler mevcuttur).

Büyükçay formasyonu içerisinde Cevizalan, Çörekli ve Yaramış köyleri ve çevresinde hafif eğimli, orta derinlikte (50 – 90 cm), orta erozyonlu topraklar yaygın olarak bulunur (II. ve III. sınıf) nihayet bu alanlarda kuru ve sulu tarım yapılabilmektedir. Bu formasyonun bulunduğu yüksek alanlarda genelde dik eğimde, sığ (0 – 20 cm), şiddetli erozyonlu ve taşlı topraklar mevcuttur (VII. sınıf). Alanın düzlük yerleri ve vadi tabaları ise hafif eğimli ya da düze yakın, orta derinlikte (50 –

90 cm), orta ya da hafif erozyonlu topraklar (II., III. az da olsa IV. sınıf) bulunmaktadır. Bu alanlarda kuru ve sulu tarım yapılmaktadır.

Kestanerengi Topraklar

Hoşap Çayı Havzası içerisinde en yaygın yayılış gösteren toprak tipidir. Üst Kretase, Miyosen ve kısmen de Kuvaterner kil, marn ve kalker üzerinde oluşmuştur. Üste bulunan kireç tamamen yıkanmış olup, koyu renklidir. Toprağın yaygın olduğu alanlarda yağışın biraz fazla, sıcaklığın düşük olması organik madde ayrışımı yavaşlatmıştır. Bu durum humusun toprakta birikimini ve rengin koyulaşmasını sağlamıştır. Bu topraklarda kireç oranı düşük olduğundan dolayı, kıvamı sert ve sıkı topraklardır. Bu toprak kuşağındaki hafif-orta eğimli, orta derin topraklar buğday ve kuru ot üretiminde önemlidir (Köy İşleri Bakanlığı, 1971) (Şekil 101).

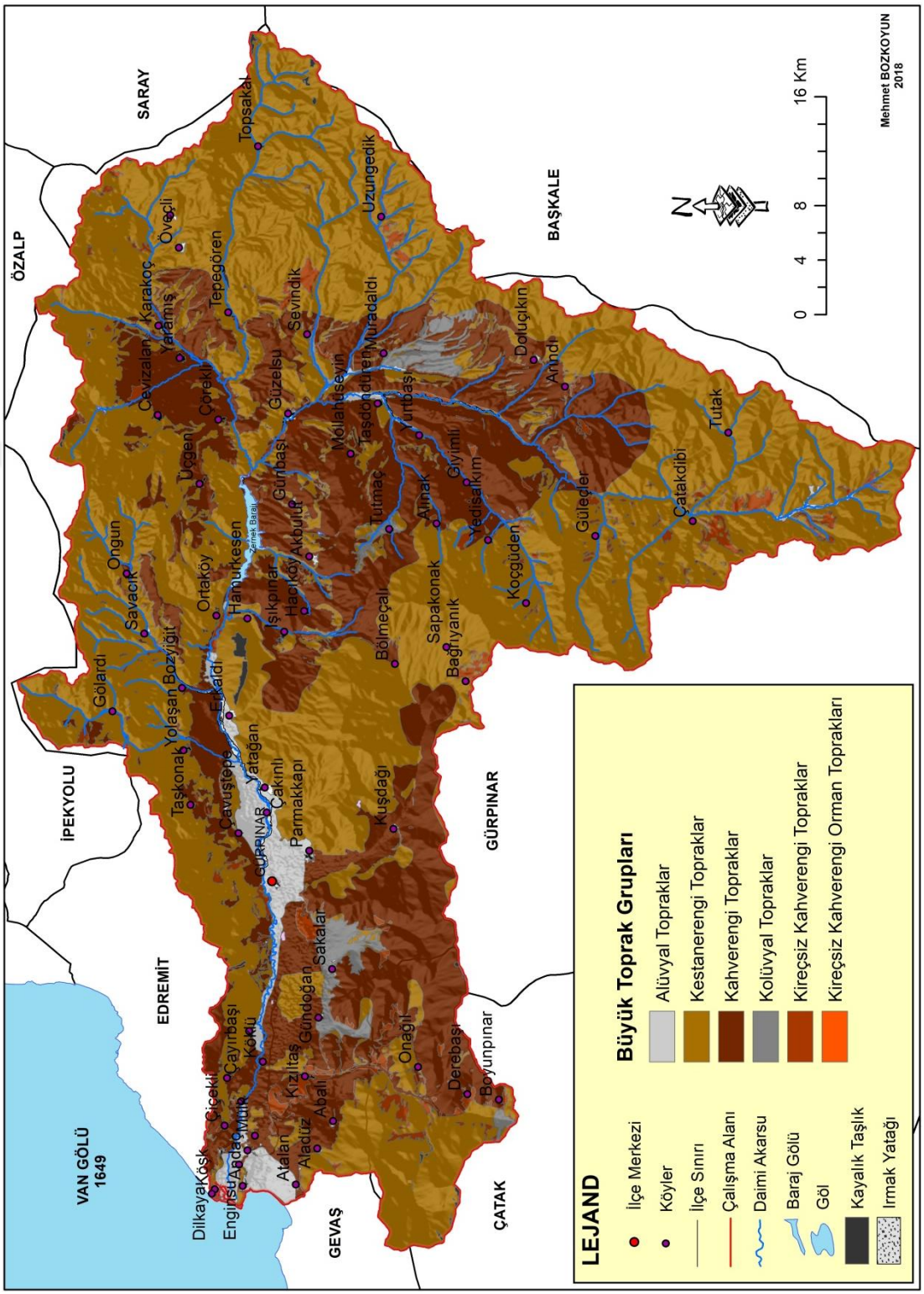
Şekil 101: Uzungedik Köyünün Batısında Kestaneregi Topraklar Üzerinde Yetiştirilen Buğdaydan Bir Görünüş

Belirgin bir katmanlaşmaya sahip bu topraklar genel olarak 30 – 60 cm derinliktedir. Üstte kalın A1 ve altta kireç birikim katı bulunmaktadır. Bazı hallerde yalnız yapıca değişim gösteren B görülebilmektedir (Köy İşleri Bakanlığı, 1971). B horizonunun rengi koyu kahverengi ya da kırmızımsı kahverengi, yapısı prizmatik olup kil birikmesi gösterir (Gürtekin, 1996). Rengi koyu gri kahveden çok koyu, koyu kahveye kadar değişir. C horizonunun rengi gri-koyu, gri arasındadır. Bünye genellikle killidir (Köy İşleri Bakanlığı, 1971) (Şekil 102).

Şekil 102: Murataldı Köyünün Doğusunda Kestanerengi Topraklardan Bir Görünüş

Kestanerengi topraklar çalışma alnının güney, kuzey ve batı kesimlerinde geniş bir yayılış göstermektedir (Şekil 103). Havzada, Mordağ metamorfiklerin bulunduğu alanlardaki kestanerengi topraklar genel itibari ile taşlık alanlardır. Örneğin, Güleçler köyünün güneybatısında toprak derinliği çok sığdır. Çok dik eğimli, şiddetli erozyonun görüldüğü, taşlı topraklar mevcuttur (kestanerengi topraklar, VII. Sınıf). Buna rağmen bu alanların bazı kısımlarında tarlalar açılmış ve kuru tarım yapılmaktadır. Aynı özelliklere sahip topraklara Tutak köyünün güneyinde de rastlanmaktadır.

Şekil 103: Hoşap Çayı Havzası'nın Büyük Toprak Grupları



Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Kahverengi Topraklar

Çalışma alanında mevcut olan kahverengi topraklar Üst Kretase, Miyosen yaşlı kireçtaşı ve marnlar üzerinde oluşmuştur. Ana maddenin fazla kireçli olması, yağış miktarının düşük oluşu, yıkanmaya rağmen, toprağın bütün profilde kireçli olmasına sebep olmuştur. Edremit traverten alanında daha açık renkli, Rendzinayı andıran kahverengi topraklar oluşmuştur. Kahverengi topraklar kuru olduğunda açık kahvemsi gri, soluk gri ve açık sarımsı kahve biçimindedir. Nemli olduğunda gri-kahve arasında değişim göstermektedir. Bünye ana maddeye bağlı olarak çakıllı tından kile kadar değişir. Üst toprak bazen taneli yapı gösterebilmektedir. Bütün profilde kireçli olup köpürme göstermektedir. Çalışma alanında kahverengi topraklar 30 – 50 cm kalınlıktadır, hafif eğimlerde bu kalınlık 80 cm'ye kadar çıkabilmektedir (Köy İşleri Bakanlığı, 1971).

Havzada, orta (% 6-12) ve hafif (% 2-6) eğimdeki alanlardaki kahverengi topraklar, kuru ve sulu tarım alanı, dik eğimli alanlarda otlak alanı olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 104, Şekil 105).

Şekil 104: Aladüz Köyünün Kuzeydoğusunda Üzerinde Tarım Yapılan Kahverengi Topraktan Bir Görünüş

Şekil 105: Abalı Köyünün Batısında Otlak Alanı Olarak Kullanılan Kahverengi Topraktan Bir Görünüş

Havzada, Erkaldı köyünden güneye doğru Kuşdağı köyüne kadar oradan da batıya doğru Onağıl ve Boyunpınar köylerine kadar mevcut olan topraklar çok sığ, sarp eğimde ve şiddetli erozyonun görüldüğü topraklardır (Kahverengi, VII. sınıf).

Kireçsiz Kahverengi Topraklar

Kireçsiz kahverengi topraklar A, B, C profilli topraklardır. A horizonu kahverengi, kırmızımsı kahverengi, grimsi kahverengi, yumuşak kıvamda veya biraz sıktır. B horizonu daha ağır bünyeli, daha sert kahverengi veya kırmızımsı kahverengidir (Gürtekin, 1996). B horizonunun A horizonuna göre daha ağır bünyeli olmasının sebebi, kilin mekanik olarak A horizonundan uzaklaşıp B horizonunda birikmiş olmasıdır (Atalay, 1997).

Havzadaki kireçsiz kahverengi topraklar 30 ila 90 cm derinliktedirler. Bu topraklarda organik madde kapsamı düşük olup üsten alta düzenli bir azalma gösterir. Yayılım alanı içinde eğim, hafiften sarpa kadar değişir. Ancak tipik topraklar hafif eğimlerde oluşmuştur. Eğim arttıkça derinlik azalmakta, çakıl oranı artmaktadır (Köy İşleri Bakanlığı, 1971). Bu toprak grubu çalışma alanı içerisinde Kızıltaş, Boyunpınar köyleri arasında, Yukarı kaymaz, Koyunyatağı, Bağrıyanık, Sevindik, Uzungedik, Koçgüden, Güleçler, Çatakdibi ve Çepkenli köylerinde küçük

parçalar halinde yayılış göstermektedir (Şekil 106). Bu topraklar havzanın ortalama % 3'lük (73,6 km²) bir kısmına tekabül etmektedir.

Şekil 106: Kızıltaş Köyünün Batısında Kireçsiz Kahverengi Topraklardan Bir Görünüş

Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları

Bu topraklarda A horizonu iyi oluşmuş ve gözenekli bir yapısı vardır. Buna karşılık B horizonu zayıf oluşmuştur. B horizonunda kil birikimi yok ya da çok azdır. Bu topraklar kahverengi veya koyu kahverengidedirler (Gürtekin, 1996). Bu topraklarda derinlik genellikle 50 cm ve daha sığdır. Yapı üstte taneli ve blok, altta bloktur. Kıvam kuruyken, altta sert, üstte hafif serttir; buna karşılık nemli iken çok dağılgan bir özellik gösterir (Köy İşleri Bakanlığı, 1971). Havza içerisinde sadece Çörekli köyünün güneyinde oldukça az bir alanda (0,07 km²) görülmektedir.

Alüvyal Topraklar

Hoşap Çayı ve kolları tarafından taşınan materyallerin birikmesi sonucu meydana gelmiş topraklardır. Katmanlaşma görülmeyen bu genç topraklar kumlu, killi, milli bir yapıya sahiptirler. Havza içerisinde bu toprakların dağılış gösterdiği alanlar düz ve düze yakın bir eğime sahip olup erozyon riski yok denecek kadar azdır. Organik madde bakımından zengin olan bu topraklar, çalışma alanı içerisinde Bakımlı, Andaç, Enginsu, Atalan, Aşağı Kaymaz, Koyun Yatağı, Çavuştepe, Parmakkapı, Çakınlı, Yatağan, Erkaldı, Taşdöndüren, Çepkenli köyleri ile Gürpınar kasabası ve çevresinde yayılış göstermektedir.

Çalışma alanı içerisindeki Alüvyal toprakların temel problemi drenajdır. Bu problem özellikle Havasor Ovası'nın doğu kısmında görülmektedir (Şekil 107). Yetersiz drenajın olduğu alanlar genel itibari ile çayırlık olarak kullanılmaktadır. Bu alanlarda hayvancılık faaliyeti yürütülmektedir. Çalışma alanı içerisinde drenaj problemi olmayan Alüvyal topraklar üzerinde kuru tarım, sulu tarım yapılabilmektedir. Sulu koşulların mevcut olduğu yerlerde sebze ve meyve tarımı da yapılmaktadır (Şekil 108). Nitekim bu topraklar çalışma alanı içerisinde tarım potansiyeli yüksek olan I, II, III. sınıf arazilerine tekabül etmektedirler.

Şekil 107: Çakınlı Köyünün Kuzeyinde Yetersiz Drenajın Olduğu Alüvyal Topraklardan Bir Görünüş

Şekil 108: Alüvyal Topraklarda Sebze Tarımı

Kolüvyal Topraklar

Yamaçlardan taşınan (çekim kuvveti, sular vb. etkenlere bağlı olarak) materyallerin biriktiği alanlarda meydana gelen topraklardır. Farklı boyutlarda (orta, ince, kalın) malzemenin taşınıp birikmesi sonucu oluştuğu için bu topraklarda geçirgenlik derecesi oldukça yüksektir. Geçirgenliğin yüksek olmasına bağlı olarak bu topraklarda su ve hava dolaşımı oldukça iyidir. Genel olarak genç olan bu topraklarda katman oluşumu görülmez.

Çalışma alanı içerisinde ortalama 37 km²'lik bir alan kaplayan kolüvyal topraklar, Gündoğan, Sakalar, Mahmutalan, Tutmaç ve Boyunpınar köyleri çevresinde yayılış göstermektedir.

2.2. BEŞERİ ÖZELLİKLER

İnsanoğlu var olduğu günden itibaren, çevresinde bulunan doğal kaynakları kullanmaya başlamıştır. Bilinçsizce kullanılan bu kaynaklar zaman içerisinde ya yok olmuş ya da yok olmayla karşı karşıya kalmıştır. Bu sebepten dolayı insanlar, kalkınma amacıyla çevrede var olan kaynakları yok olamadan, daha doğrusu yok etmeden, nasıl kullanacaklarının yollarını aramışlardır.

Kalkınma, mevcut yapıdan yeni bir yapıya geçiş, inançlarda, alışkanlıklarda, davranışlarda, en önemlisi de zihniyette değişimi sağlayan, yaşam standartlarının yükseltilmesini gaye edinen dinamik bir kavramdır (Cengiz, 2003). Kalkınmanın birçok türü bulunmaktadır. Kaynak kullanımı açısından günümüzde üzerinde en çok durulan kalkınma türü sürdürülebilir kalkınmadır. Sürdürülebilir kalkınma, ekolojik denge ile ekonomik büyümeyi birlikte ele alan, doğal kaynakların etkin kullanımını sağlamanın yanında, çevresel kaliteyi de göz ardı etmeyen kalkınma olarak tanımlanabilir (Gürlük, 2001). Herhangi bir alanda kalkınmanın başarıya ulaşabilmesi, kalkınma için oluşturulan planların, sağlam ve güvenilir bir kaynak envanterine bağlıdır. Buna bağlı olarak bir bütünün parçası olan mekânın bünye ve imkanlarına en uygun ve toplumsal açıdan en faydalı tarzda kullanılmasını sağlamak amacıyla hazırlanan düzenleme ve gelişme programı olan planlama çalışmalarında kaynak tespiti son derece önemli bir konudur (Erinç, 1959, s. 38). Bilindiği üzere bir ünitenin yapısı, doğal ve beşeri unsurların örülmesinden meydana gelmiş çok karışık bir dokumadır. İşte bu yapının çözümlenebilmesi ve geliştirilmeye çalışılan mekânsal ünitenin planlanması öncelikle doğal ve beşeri kaynakların belirlenmesiyle yakından ilgilidir. Bir mekân parçasındaki gelişmede doğal kaynakların çok önemli olduğu gerçeği göz ardı edilmeden, en az onun kadar önemsenmesi gereken diğer bir kaynak grubu da beşeri olanlardır (Özçağlar vd., 2006).

Doğal kaynaklar, madenler, ormanlar, sular, bitkiler vb. iken; nüfus, yerleşme birimleri, turizm, ticaret, endüstri, tarım ve hayvancılık faaliyetleri vb. ise genel olarak beşeri kaynakları meydana getirmektedir. Çalışmamızın bu bölümünde beşeri kaynaklar üzerinde durulacaktır.

2.2.1. Nüfus Özellikleri

2.2.1.1. Nüfusun Gelişimi

Nüfus, sınırları belli olan bir alandaki insanların sayısı olarak tanımlanmaktadır. Bir alandaki nüfusun gelişim eğiliminin, dağılışının, hareketlerinin ve niteliklerinin izlenmesi ve elde edilen bulgulara göre alanın kalkınma dinamiklerine yön verilmesi önemli bir gerekliliktir. Bu nedenledir ki hemen hemen tüm ülkelerde, yöntemleri ve dönem sıklıkları farklı da olsa nüfus sayımları/tespitleri yapılmaktadır (Özçağlar vd., 2006, s. 115). Çalışma alanı olan Hoşap Çayı Havzası'nın nüfus özelliklerinin incelenmesinde en önemli veri kaynaklarının 1965 yılından itibaren yapılan nüfus sayımları oluşturmaktadır. Bu sayımlarda hem kırsal (köy)[24] hem de şehirsel alanların nüfus verileri mevcuttur. Periyodik olarak yapılan nüfus sayımlarındaki en eski veriler 1940 yılına ait olup sadece şehirsel alanların nüfusları verilmiştir. Nüfusun sosyo-ekonomik verileri ise şehir ve kır bazlıdır. Çalışma alanı için kullanılan nüfus verileri Türkiye İstatistik Kurumu ile Van İl Nüfus Müdürlüğü kayıtlarından elde edilmiştir

Çalışma alanının en önemli ovasını oluşturan Havasor Ovası'nda yapılan arkeolojik kazılarda burada yerleşmenin M.Ö. IV. binyıldan itibaren başladığını kanıtlamıştır (Kılıç, Saruhan ve Tatlı, 2006, s. 38). Tarih boyunca çalışma alanında, Huriler, Urartular, Asurlar, Medler, Persler, Romalılar, Selçuklular, Osmanlılar gibi birçok devlet hüküm sürmüştür. Devletlerarasındaki savaşlar, istilalar vb. sebeplerden dolayı nüfus sürekli bir değişim göstermiştir. Osmanlı devletinin son dönemi hariç (XIX. yy) diğer dönemlere ait yazılı nüfus verilerine ulaşılamamıştır.

Çalışma alanı ile ilgili ilk nüfus verileri vilayet salnamelerinde yer almaktadır. 1288 (1872) Erzurum vilayet salnamesinde Hoşap nahiyesinin sadece erkek nüfusu verilmiştir. Nahiyede 1500 erkek nüfusun bulunduğu, bunların 300'ünün Hıristiyan, 1200'ünün ise Müslüman olduğu belirtilmiştir (Talay, 1999, s. 40). 1315 (1899) Van vilayet salnamesinde ise Hoşap nahiyesinde (ki salnamede Hamidiye kazası olarak geçmektedir) 8386 kişinin yaşadığı bunlardan 4786 kişinin erkek; 3600 kişinin ise kadın olduğu belirtilmiştir. Diğer taraftan salnamede, Havasor

[24] 2012 yılında Van'ın büyükşehir olmasıyla, çalışma alanındaki köyler mahalle statüsü kazanmışlardır. Ancak her ne kadar resmiyette mahalle olarak geçse de fonksiyon olarak halen köy statüsünde olduğu için bu çalışmada, mahalle yerine köy kavramı kullanılmıştır.

(Gürpınar) ile ilgi olarak herhangi bir nüfus verisi bulunmamakla birlikte Havasor kazasında 48 köy, 1830 hane, 9 cami/mescit, 2 medrese, 30 manastır ve kilise (Van Vilayet Salnamesi 1315 (1899), 1995) bulunduğu ifade edilmiştir.

Hoşap Çayı Havzası'nda yıllar itibari ile nüfus değişimi incelendiğinde genel olarak 6 dönemin varlığı dikkate değer bir önem arz etmektedir. Nüfus sayım sonuçlarına göre bu dönemleri 1940 – 1965, 1966 – 1985, 1986 – 1990, 1991 – 2000, 2001 – 2010, 2011 – 2017 şeklinde sıralamak mümkündür.

Bu dönemlerden birincisi, 1965 yılına kadar devam eden, yalnızca şehirsel nüfus verilerinin olduğu, nüfus artışında belli bir düzenin olmadığı dalgalanmalı nüfus devresidir. 1940 yılında 297 olan kasaba (Gürpınar) nüfusu 1945'te ‰ 93'lük bir artışla 436'ya, 1955'te ‰ -64'lük bir azalma ile 342'ye düşerken, nihayet 1965 te ‰ 230'luk (bu değer havza içerisinde yıllar itibari ile kaydedilmiş en yüksek nüfus artış hızıdır) bir artışla 1004'e yükselmiştir (Tablo 31).

Tablo 31: Hoşap Çayı Havzası'nda Yıllar İtibari ile Kasaba ve Kırsal Nüfus

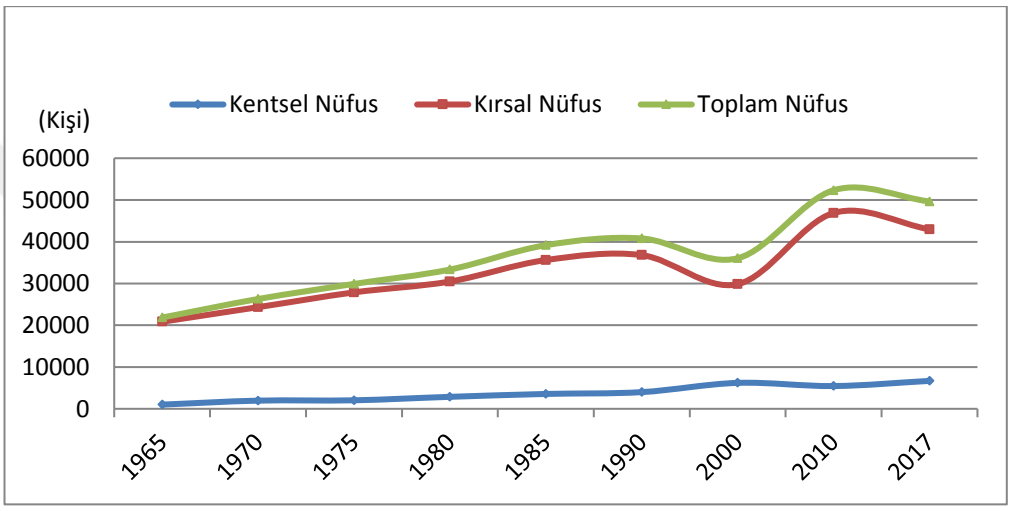
	1940	**1945**	**1950**	**1955**	**1960**	**1965**	**1970**	**1975**	**1980**	**1985**	**1990**	**2000**	**2010**	**2017**
Kasaba Nüfusu	297	466	503	342	466	1004	1957	2037	2866	3556	3994	6211	5446	5229
Kırsal Nüfus						20493	24096	27595	31225	36796	40217	38597	46887	40679
Toplam	297	466	503	342	466	21497	26053	29632	34091	40352	44211	44808	52333	45908

K**aynak**: TÜİK , 2018.

1966 – 1985 arasındaki dönem gerek kırsal nüfus gerekse kentsel nüfus için sürekli artış dönemi olarak ifade edilebilir. Bu dönemde kırsal nüfus 1965 yılında 20493 iken 1985 yılında 36796 kişiye ulaşmıştır. Bu dönem içerisinde kırsal nüfusun yıllık artış hızı ‰ 39 olarak gerçekleşmiştir. Aynı dönem içerisinde kentsel nüfus 1965'te 1004 iken 1985'te 3556'ya yükselmiştir. Kasaba nüfusu için yıllık artış hızı ‰ 127 gibi bir rakamla gerçekleşmiştir. Bu durum gerek doğum oranın artması gerekse kırsal alandan kasabaya göçün artması ile açıklanabilir. Kırsal kesimler göç vermesine karşılık yüksek doğum oranlarına bağlı olarak nüfuslarında azalmanın aksine sürekli bir artış olduğu görülmektedir. Bu artış kasaba alanı için de geçerli bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 109).

1986 – 1990 arasındaki dönemde, belli bir nüfus artışı mevcuttur. Bu dönem az artış dönemi olarak ifade edilebilir. 1985'te 36796 olan kırsal nüfusun 1990'da 40217 yükseldiği, bunun da ‰ 18.5'lik bir artışa denk geldiği görülmektedir. Aynı dönemde kasaba nüfusunda da artış oldukça düşüktür. 1985'te kasaba nüfusu 3556 iken 1990'da bu rakam 3994'e yükselmiştir. Ortalama ‰ 24. 6'lık bir artışa denk gelen bu rakamlar, tüm artış dönemleri için en düşük (kasaba nüfusu için) artış yüzdesi olarak görülmektedir.

Şekil 109: Hoşap Çayı Havzası'nda Yıllara Göre Kasaba ve Kırsal Nüfusun Gelişimi



1991 – 2000 dönemi havza içerisinde nüfusun en fazla azaldığı dönemlerden ilki olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu dönem nüfusta ilk düşüş devresi olarak adlandırılabilir. Ancak düşüş yalnızca kırsal alanlar için geçerlidir. 1990'da 40217 olan kır nüfusu 2000'li yıllara gelindiğinde 38597'ye düşmüştür. Bu dönemdeki kırsal nüfus, ‰ -4 düşüş göstermiştir. Buna karşılık 1990'da 3994 olan kasaba nüfusunun ‰ 55.5'lik bir artışla 2000 yılında 6211'e yükseldiği gözlenmektedir. Özellikle engebeli alanlara sahip kırsal yerleşmelerde, (Onağıl, Ağaççık, Arındı, Doluçıkın, Yedisalkım vb. köylerde) nüfusun azaldığı görülmektedir.

2001 – 2010 dönemi, tüm dönemler içerisinde kırsal nüfusun en fazla arttığı dönemdir. Bu dönem maksimum artış devresi olarak adlandırılabilir. Kırsal nüfusun aksine bu dönemde kasaba nüfusunda bir azalma görülmektedir. 2000 yılında 38597 olan kır nüfusu ‰ 21'lik bir artışla 2010'da 46887'ye yükselmiştir. Buna karşılık 2000 yılında 6211 olan kasaba nüfusu ‰ -12.3'lük bir düşüşle 2010 yılında 5446'a

gerilemiştir (Tablo 32). Bu dönemde kırsal nüfusun artması, doğum oranları ve "*köye dönüş*" projesi gibi sebeplere bağlanabilir.

Tablo 32: Hoşap Çayı Havzası'ndaki İdari Birimlerin Yıllara Göre Nüfusları (1965-2017)

	1965	**1970**	**1975**	**1980**	**1985**	**1990**	**2000**	**2010**	**2017**
Dilkaya	273	345	372	535	721	824	1141	1136	610
Köşk	113	142	180	245	318	365	475	511	411
Enginsu	186	256	268	370	472	586	776	457	347
Uğurveren	106	155	157	154	171	197	256	239	231
Atalan	303	388	418	443	580	644	638	722	894
Derebaşı	453	0	629	0	0	0	265	265	190
Boyunpınar	318	328	357	357	429	373	352	293	256
Ağaçlık	205	209	271	261	221	414	369	439	325
Onağıl	357	361	337	582	625	701	475	581	455
Çiçekli	706	774	880	1259	1385	2855	3736	4857	4909
Dönemeç	329	452	518	663	878	940	1249	1211	969
Andaç	322	451	568	655	858	1018	1249	943	886
Mülk	0	0	0	0	0	0	0	531	585
Çayırbaşı	194	250	309	442	457	482	370	200	164
Köprüler	540	589	635	614	762	816	917	970	838
Taşkonak	127	206	225	337	295	325	296	355	372
Aladüz	303	430	482	610	600	612	551	276	251
Abalı	411	535	587	756	884	1.067	755	975	892
Kızıltaş	203	216	246	300	346	461	562	602	610
Köklü	78	95	91	124	360	124	87	78	34
Gündoğan	340	413	540	616	781	855	670	682	644
Sakalar	204	273	249	339	446	565	577	672	618
Kuşdağı	436	495	551	555	524	529	429	459	462
Bağrıyanık	364	281	269	382	401	451	527	573	484
Koçgüden	0	0	0	409	430	400	395	510	375
Güleçler	323	363	434	432	434	390	167	174	95
Çatakdibi	468	562	624	709	685	551	0	176	169
Çepkenli	655	678	836	1.071	1.181	672	0	162	152
Tutak	0	0	0	0	0	148	0	64	94
Arındı	375	477	515	661	872	807	190	333	372
Doluçıkın	378	347	591	651	778	714	240	120	171
Uzungedik	426	482	470	663	660	704	621	827	641
Topsakal	320	323	421	480	643	650	764	859	372
Sütlüce	126	145	208	219	273	245	264	440	383
Elaçmaz	428	615	624	773	965	1051	1393	1694	1459
Umut	177	179	231	214	284	266	230	333	296
Cevizalan	274	314	393	434	526	712	619	653	449

Ongun	222	201	234	211	347	374	443	478	353
Öveçli	436	558	721	787	946	939	978	1220	1011
Karakoç	305	396	466	470	675	636	657	822	672
Yaramış	285	324	356	410	548	574	635	787	759
Tepegören	216	224	203	206	223	185	148	183	109
Çörekli	381	460	557	587	629	700	574	611	460
Sevindik	320	446	560	481	586	655	678	913	889
Güzelsu	643	706	768	1109	1176	1351	2.266	1756	1348
Taşdöndüren	110	144	165	188	237	261	218	279	228
Mollahüseyin	0	0	0	0	0	0	198	345	348
Günbaşı	161	329	326	331	397	418	406	529	442
Yedisalkım	605	830	998	851	901	926	745	684	384
Giyimli	183	281	247	289	342	357	327	367	300
Yurtbaşı	297	348	457	472	614	653	504	601	529
Murataldı	236	243	221	227	340	382	320	391	350
Sapakonak	141	232	192	222	202	246	124	145	97
Alınak	289	340	374	476	513	495	508	505	341
Savacık	241	309	299	364	440	480	547	657	557
Gölardı	345	363	330	336	436	328	292	273	163
Yolaşan	270	397	375	340	517	532	696	904	933
Tutmaç	473	597	644	720	874	959	1.023	1316	1214
Akbulut	254	357	388	418	543	585	503	493	355
Bölmeçalı	367	335	529	611	610	606	620	513	474
Işıkpınar	375	467	533	692	848	695	735	867	612
Hacıköy	230	257	312	356	375	426	462	588	476
Ortaköy	0	0	0	0	0	0	478	574	494
Hamurkesen	0	0	0	0	0	272	260	208	138
Bozyiğit	303	362	382	509	625	631	803	916	822
Erkaldı	495	563	644	764	957	964	653	799	833
Yatağan	263	359	358	521	577	655	707	949	1042
Çakınlı	127	149	163	212	220	296	328	427	443
Parmakkapı	289	363	304	527	617	757	879	888	869
Çavuştepe	508	670	558	739	789	764	695	676	639
Üçgen	302	357	445	554	627	667	868	851	530
Gürpınar	1004	1957	2037	2866	3556	3994	6211	5446	5229
Kırsal Toplamı	20493	24096	27595	31225	36796	40217	38597	46887	40679
Havza toplamı	21497	26053	29632	34091	40352	44211	44808	52333	45908

Kaynak: TÜİK, 2018.

2011 – 2017 dönemi, havza nüfusu açısında ikinci düşüş devresidir. Ancak bu düşüş hem kırsal nüfus hem de kasaba nüfusu için geçerlidir. 2010 yılında alandaki kırsal nüfus 46887 iken ‰ -21'lik bir düşüşle bu oran 2017 yılında 40679'ye

gerilemiştir. Aynı dönem kasaba nüfusunda da bir azalma görülmektedir. Nitekim 2010 yılında 5446 olan kasaba nüfusu ‰ -5'lik bir azalma ile 5229'e düşmüştür (Tablo 33).

Tablo 33: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Yerleşmelerin 1965, 1985, 2000, 2010, 2017 Yıllarına Göre Nüfusları ve Artış Hızları (‰)

	1965	**1985**	**1990**	**2000**	**2010**	**2017**	**1965-1985 (‰)**	**1986-1990 (‰)**	**1991-2000 (‰)**	**2001-2010 (‰)**	**2011-2017 (‰)**
Dilkaya	273	721	824	1141	1136	610	82.1	28.6	38.5	-0.4	-66.1
Köşk	113	318	365	475	511	411	90.7	29.6	30.1	7.6	-28.0
Enginsu	186	472	586	776	457	347	76.9	48..3	32.4	-41.1	-34.4
Uğurveren	106	171	197	256	239	231	30.7	30.4	29.9	-6.6	-4.8
Atalan	303	580	644	638	722	894	45.7	22.1	-0.9	13.2	34.0
Derebaşı	453	0	0	265	265	190	-50.0	0	0	0	-40.4
Boyunpınar	318	429	373	352	293	256	17.5	-26.1	-5.6	-16.8	-18.0
Ağaçlık	205	221	414	369	439	325	3.9	174.7	-10.9	19.0	-37.1
Onağıl	357	625	701	475	581	455	37.5	24.3	-32.2	22.3	-31.0
Çiçekli	706	1385	2855	3736	4857	4909	48.1	212.3	30.9	30.0	1.5
Dönemeç	329	878	940	1249	1211	969	83.4	14.1	32.9	-3.0	-28.5
Andaç	322	858	1018	1249	943	886	83.2	37.3	22.7	-24.5	-8.6
Mülk	0	0	0	0	531	585	0	0	0	0	14.5
Çayırbaşı	194	457	482	370	200	164	67.8	10.9	-23.2	-45.9	-25.7
Köprüler	540	762	816	917	970	838	20.6	14.2	12.4	5.8	-19.4
Taşkonak	127	295	325	296	355	372	66.1	20.3	-8.9	19.9	6.8
Aladüz	303	600	612	551	276	251	49.0	4.0	-10.0	-49.9	-12.9
Abalı	411	884	1067	755	975	892	57.5	41.4	-29.2	29.1	-12.2
Kızıltaş	203	346	461	562	602	610	35.2	66.5	21.9	7.1	1.9
Köklü	78	360	124	87	78	34	180.8	-131.1	-29.8	-10.3	-80.6
Gündoğan	340	781	855	670	682	644	64.9	19.0	-21.6	1.8	-8.0
Sakalar	204	446	565	577	672	618	59.3	53.4	2.1	16.5	-11.5
Kuşdağı	436	524	529	429	459	462	10.1	1.9	-18.9	7.0	0.9
Bağrıyanık	364	401	451	527	573	484	5.1	24.9	16.9	8.7	-22.2
Koçgüden	0	430	400	395	510	375	0	-14.0	-1.3	29.1	-37.8
Güleçler	323	434	390	167	174	95	17.2	-20.3	-57.2	4.2	-64.9
Çatakdibi	468	685	551	0	176	169	23.2	-39.1	0	0	-5.7
Çepkenli	655	1181	672	0	162	152	40.2	-86.2	0	0	-8.8
Tutak	0	0	148	0	64	94	0	0	0	0	67.0
Arındı	375	872	807	190	333	372	66.3	-14.9	-76.5	75.3	16.7
Doluçıkın	378	778	714	240	120	171	52.9	-16.5	-66.4	-50.0	60.7
Uzungedik	426	660	704	621	827	641	27.5	13.3	-11.8	33.2	-32.1
Topsakal	320	643	650	764	859	372	50.5	2.2	17.5	12.4	-81.0
Sütlüce	126	273	245	264	440	383	58.3	-20.5	7.8	66.7	-18.5

Elaçmaz	428	965	1051	1393	1694	1459	62.7	17.8	32.5	21.6	-19.8
Umut	177	284	266	230	333	296	30.2	-12.7	-13.5	44.8	-15.9
Cevizalan	274	526	712	619	653	449	46.0	70.7	-13.1	5.5	-44.6
Ongun	222	347	374	443	478	353	28.2	15.6	18.4	7.9	-37.4
Öveçli	436	946	939	978	1220	1011	58.5	-1.5	4.2	24.7	-24.5
Karakoç	305	675	636	657	822	672	60.7	-11.6	3.3	25.1	-26.1
Yaramış	285	548	574	635	787	759	46.1	9.5	10.6	23.9	-5.1
Tepegören	216	223	185	148	183	109	1.6	-34.1	-20.0	23.6	-57.8
Çörekli	381	629	700	574	611	460	32.5	22.6	-18.0	6.4	-35.3
Sevindik	320	586	655	678	913	889	41.6	23.5	3.5	34.7	-3.8
Güzelsu	643	1176	1351	2266	1756	1348	41.4	29.8	67.7	-22.5	-33.2
Taşdöndüren	110	237	261	218	279	228	57.7	20.3	-16.5	28.0	-26.1
Mollahüseyin	0	0	0	198	345	348	0	0	0	74.2	1.2
Günbaşı	161	397	418	406	529	442	73.3	10.6	-2.9	30.3	-23.5
Yedisalkım	605	901	926	745	684	384	24.5	5.5	-19.5	-8.2	-62.7
Giyimli	183	342	357	327	367	300	43.4	8.8	-8.4	12.2	-26.1
Yurtbaşı	297	614	653	504	601	529	53.4	12.7	-22.8	19.2	-17.1
Murataldı	236	340	382	320	391	350	22.0	24.7	-16.2	22.2	-15.0
Sapakonak	141	202	246	124	145	97	21.6	43.6	-49.6	16.9	-47.3
Alınak	289	513	495	508	505	341	38.8	-7.0	2.6	-0.6	-46.4
Savacık	241	440	480	547	657	557	41.3	18.2	14.0	20.1	-21.7
Gölardı	345	436	328	292	273	163	13.2	-49.5	-11.0	-6.5	-57.6
Yolaşan	270	517	532	696	904	933	45.7	5.8	30.8	29.9	4.6
Tutmaç	473	874	959	1023	1316	1214	42.4	19.5	6.7	28.6	-11.1
Akbulut	254	543	585	503	493	355	56.9	15.5	-14.0	-2.0	-40.0
Bölmeçalı	367	610	606	620	513	474	33.1	-1.3	2.3	-17.3	-10.9
Işıkpınar	375	848	695	735	867	612	63.1	-36.1	5.8	18.0	-42.0
Hacıköy	230	375	426	462	588	476	31.5	27.2	8.5	27.3	-27.2
Ortaköy	0	0	0	478	574	494	0	0	0	20.1	-19.9
Hamurkesen	0	0	272	260	208	138	0	0	-4.4	-20.0	-48.1
Bozyiğit	303	625	631	803	916	822	53.1	1.9	27.3	14.1	-14.7
Erkaldı	495	957	964	653	799	833	46.7	1.5	-32.3	22.4	6.1
Yatağan	263	577	655	707	949	1042	59.7	27.0	7.9	34.2	14.0
Çakınlı	127	220	296	328	427	443	36.6	69.1	10.8	30.2	5.4
Parmakkapı	289	617	757	879	888	869	56.7	45.4	16.1	1.0	-3.1
Çavuştepe	508	789	764	695	676	639	27.7	-6.3	-9.0	-2.7	-7.8
Üçgen	302	627	667	868	851	530	53.8	12.8	30.1	-2.0	-53.9
Gürpınar	1004	3556	3994	6211	5446	5229	127.1	24.6	55.5	-12.3	-5.0
Kırsal Toplam	20493	36796	40217	38597	46887	40679	39.0	18.0	-4.0	21.0	-21.0
Havza Toplamı	21497	40352	44211	44808	52333	45908	43.0	19.0	1.0	16.0	-19.0

Kaynak: TÜİK , 2018.

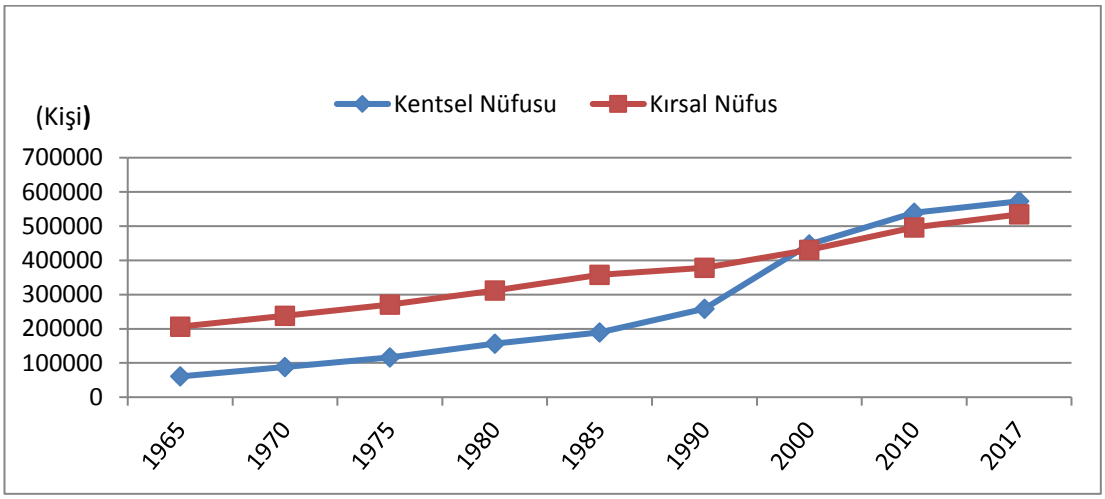
Çalışma alanının, yer aldığı Van ilinde aynı dönemlerde (1965-1985, 1986-1990, 1991-2000, 2001-2010 ve 2011-2017) karşımıza şöyle bir durum çıkmaktadır. 1965 -1985 yılları arasında Van ilinde gerek kır nüfusu gerekse kent nüfusunda sürekli bir artış gözlemlenmektedir. Bu yıllar arasında kırsal nüfus toplam nüfus içinde %77.3'lük bir paya sahip iken kentsel nüfus toplam nüfusun % 22.7'lik bir kısmına denk gelmektedir. 1986 – 1990 yılları arasında nüfus artışı belli bir trendte devam etmiştir. 1991 – 2000 yılları arasında kırsal nüfus artışı devam etmiştir. Ancak bu yıllar arasında kentsel nüfusta maksimum bir artış gözlemlenmektedir. Öyle ki tüm yıllar içerisinde en büyük artış bu döneme denk gelmektedir. Nitekim 1990'da 258967 olan kentsel nüfus 2000 yılında hemen hemen iki kat artarak 446976 kişiye yükselmiştir. Bunun temel sebebi bu dönmedeki çatışmalı ortamdan kaynaklı kırsal alanlardaki köylerin boşaltılmış olmasıdır. Ayrıca 2000 yılı kentsel nüfusun kırsal nüfusu geçtiği dönem olarak da karşımıza çıkmaktadır. Nihayet bu dönemde kırsal nüfusun toplam nüfus içindeki payı % 49 iken kentsel nüfusun payı % 51 olmuştur. Daha sonraki dönemlerde de kırsal ve kentsel nüfusta mutedil seviyelerde artış gözlemlenmektedir. Ancak unutulmamalıdır ki yıllar geçtikçe kentsel nüfus oranı kırsal nüfus oranına göre artış göstermektedir (Tablo 34, Şekil 110).

Tablo 34: Van İlinde Yıllar İtibari ile Kentsel ve Kırsal Nüfus

VAN	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000	2010	2017
Kentsel Nüfusu	60686	88227	115830	156852	189269	258967	446976	539619	572530
Kırsal Nüfus	206154	237536	270484	311794	357947	378466	430548	495799	534361
Toplam	266840	325763	386314	468646	547216	637433	877524	1035418	1106891

Kaynak: TÜİK , 2018.

Şekil 110: Van'da Sayım Yıllarına Göre Kentsel ve Kırsal Nüfusun Gelişimi (1965-2017)



2.2.1.2. Nüfus hareketleri

Nüfusun dağılışı ve yoğunluğu sürekli bir değişim içindedir. Herhangi bir alan içerisindeki nüfusta değişimleri meydana getiren üç önemli unsur, doğumlar, ölümler ve göçlerdir (Doğanay, 2014). Çalışma alanında, 2017 yılında ortalama genel doğum oranı % 4.1 olarak gerçekleşmiştir. Bu oran hem Van (% 3.3) hem de Türkiye ortalamasının (% 2.1) oldukça üzerindedir. Bu durumun temel nedenlerini eğitimsizlik, çok eşlilik, toplumda söz sahibi olma (özellikle fazla erkek çocuk sahibi olma isteği) şeklinde sıralamak mümkündür. Havza genelinde ölüm oranının % 0,9 olduğu görülmektedir (TÜİK, 2018). Buna göre yıllık doğum ve ölüm oranları arasındaki fark olan gerçek nüfus artışı % 3.2 olarak gerçekleşmiştir.

Nüfus değişimlerine nedenlerinden bir diğeri olan göçü, yeryüzünde herhangi bir sınırı geçerek, devamlı ya da uzun bir süreliğine oturma yerini değiştirmek, şeklinde ifade etmek mümkündür. Bu yer değiştirme, kıtalararası, uluslararası, bölgeler arası, kırdan kente, kentten kıra, kentten kente ve kırdan kıra doğru gerçekleşebilir (Tümertekin ve Özgüç, 2015). Göç hareketleri yapıldığı mekâna göre pozitif ya da negatif bir etki yapar. Yani, göç veren yerde nüfus azalması (negatif), göç alan yerde nüfus artması (pozitif) meydana gelir. Çalışma alanı genel itibari ile negatif statüde (göç veren) bulunmaktadır. Yıllık net göç (aldığı= 514, verdiği=1239) -725'tır. Buna ek olarak yıllık net göç hızı ‰ -19.87'dir (TÜİK, 2018). Göç hareketi genel olarak ülke içinde gerçekleşmektedir. Havza, sırasıyla en fazla İstanbul, Gaziantep, Ankara, Antalya ve Adana'dan göç almaktadır (Tablo 35). Alanda

yaptığımız görüşmelerde, bu göçleri, genel olarak daha önceleri havzadan göç edip, tekrar geri dönenler oluşturmaktadırlar.

Tablo 35: Dışarıdan Araştırma Alanına Göç ile Gelen Nüfus

Göçün geldiği il	**Göçle gelenlerin sayısı**		**Göçün geldiği il**	**Göçle gelenlerin sayısı**
Adana	**16**		Konya	16
Adıyaman	3		Malatya	13
Ağrı	4		Manisa	5
Ankara	**31**		Maraş	3
Antalya	**24**		Mardin	5
Balıkesir	6		Muğla	9
Bitlis	7		Muş	4
Bursa	9		Ordu	7
Denizli	12		Samsun	3
Diyarbakır	4		Siirt	10
Edirne	3		Sivas	7
Erzurum	6		Tekirdağ	3
Gaziantep	**53**		Tokat	3
Hakkari	22		Trabzon	3
Hatay	8		Zonguldak	3
Mersin	13		Karaman	3
İstanbul	**122**		Batman	6
İzmir	11		Şırnak	12
Kırşehir	3		Düzce	4
Kocaeli	4		Toplam	480[25]

Kaynak: TÜİK, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'ndan dışarıya yapılan göçlerde, genel olarak çalışma imkânlarının fazla olduğu İstanbul, Gaziantep, Antalya gibi iller tercih edilmektedir (Tablo 36).

[25] Genel toplam 514'tür. Ancak TÜİK 3 kişinin altındakileri tabloya dâhil etmediği için toplam 480 çıkmıştır.

Tablo 36: Araştırma Alanından Türkiye'deki İllere Yapılan Göçlerin Dağılımı

Göç alan il	Göçle gidenlerin sayısı		Göç alan il	Göçle gidenlerin sayısı
Adana	55		Kayseri	5
Adıyaman	3		Kırklareli	3
Afyon	5		Kırşehir	4
Ağrı	4		Kocaeli	20
Ankara	36		Konya	11
Antalya	51		Malatya	3
Aydın	5		Manisa	7
Balıkesir	10		Maraş	4
Bingöl	13		Mardin	3
Bitlis	7		Muğla	4
Bursa	31		Muş	3
Çankırı	3		Ordu	3
Denizli	34		Rize	8
Diyarbakır	4		Sakarya	5
Erzincan	4		Samsun	8
Erzurum	9		Siirt	4
Eskişehir	5		Sivas	4
Gaziantep	134		Tekirdağ	56
Hakkari	3		Trabzon	8
Hatay	9		Urfa	5
Mersin	10		Karaman	11
İstanbul	564		Batman	6
İzmir	16		Şırnak	8
Kars	6		**Toplam**	1204[26]

Kaynak: TÜİK, 2018.

Çalışma alanı içerisinde en büyük göçler 1990 yıllarda yaşanmıştır. Bu dönemdeki göçlerin birçok nedeni bulunmaktadır. TBMM'nin 1988 yılında yayımlanan araştırma raporunda;

- Konulan mera yasağına bağlı olarak yörenin temel geçim kaynağı olan hayvancılığın olumsuz etkilenmesi.
- Gerek PKK'nın eylemleri, gerekse sürdürülen operasyonlar ve çatışmalar nedeniyle köylülerin tarımsal faaliyetlerini sürdürememeleri.
- Geçici köy koruculuğunu kabul eden köylere örgüt baskısının yoğunlaşması. Buna karşın koruculuğu kabul etmeyenlere de güvenlik birimlerinin kuşku ile yaklaşması, PKK'nın bu köylerden lojistik destek sağlama iddiaları üzerine kontrollerin ve operasyonların bu köylerde yoğunlaşması.

[26] Genel toplam 1239'dur. Ancak TÜİK 3 kişinin altındakileri tabloya dahil etmediği için toplam 1204 çıkmıştır.

- Örgütün kendisine lojistik destek sağlamayan ve özellikle koruculuğu kabul eden köylere yönelik baskısının artması.
- Koruculuk sistemini kabul etmeyen köylerin, belki de güvenliği sağlanamayacağı endişesiyle, belki de PKK'ya yardım edecekleri endişesiyle güvenlik birimlerince boşaltılması.

gibi nedenlere bağlı olarak bölgede göçlerin meydana geldiği belirtilmektedir.

Gürpınar ilçesi genelinde, 1990 yılından sonra güvenlik sebebiyle 17 köy boşaltılmıştır (Güleşçe, 2006).

Çalışma alanında 1990 - 2000 yılları arasındaki göçün temel sebebi güvenlik iken günümüzdeki göçün temel sebebi ekonomik kaygılardır. Mevcut nüfus, para kazanmak ve daha iyi yaşam koşullarına kavuşmak amacıyla İstanbul, Gaziantep, Adana gibi büyükşehirlere göç etmektedir. Alandaki mevcut ekonomik kaynaklar, halkın maksimum seviyede fayda sağlayacağı bir düzeye ulaştırılması, göç olgusunun bel kemiğini oluşturan gençler için kırsal alanlarda cazibe merkezlerinin kurulması, alanın hem ekonomik açıdan ilerlemesini sağlayacak hem de göçün önüne geçilmiş olacaktır.

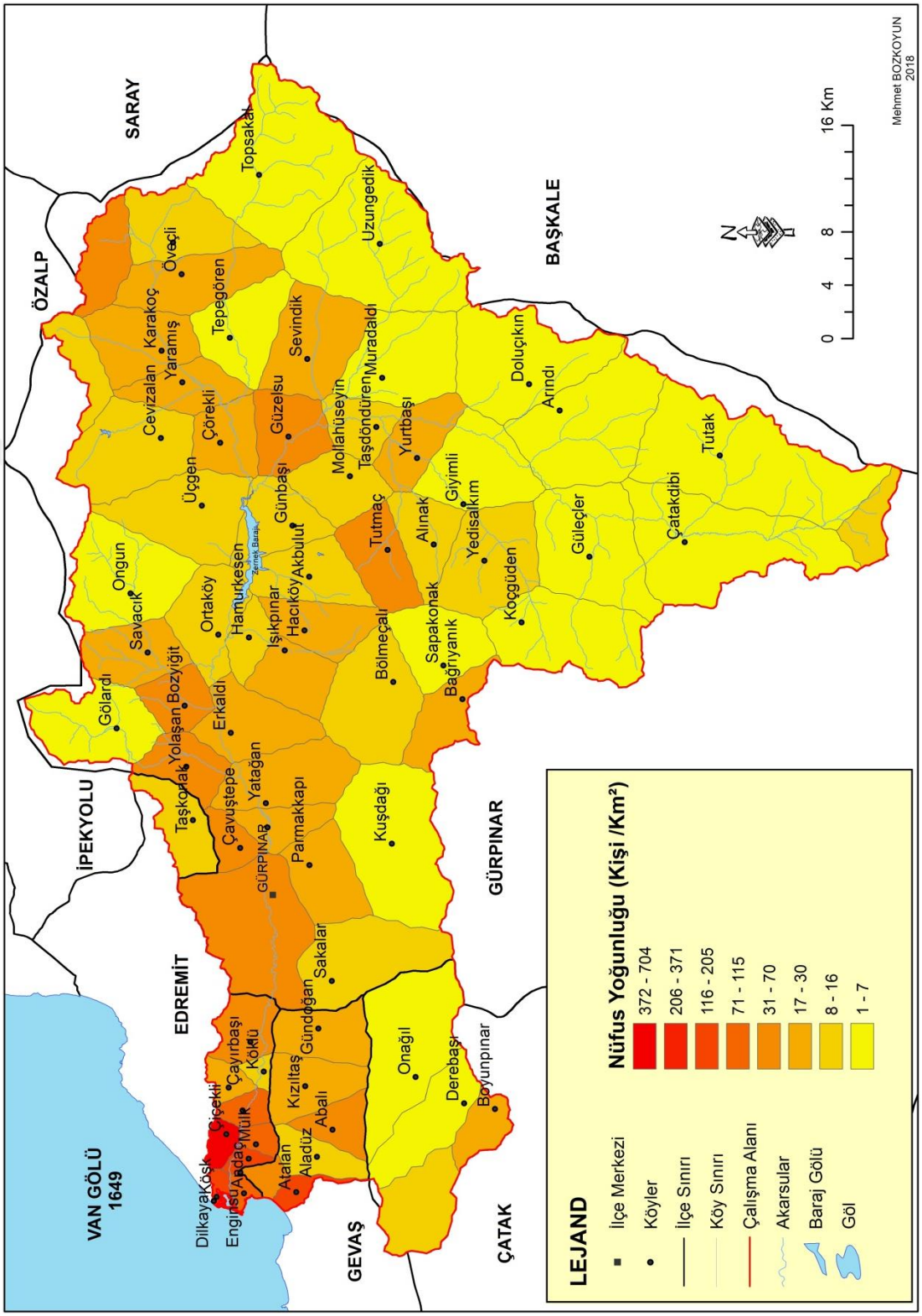
2.2.1.3. Nüfusun Alansal Dağılışı

Hoşap Çayı Havzası'nın nüfus - arazi kullanımı arasındaki karşılıklı etkileşimin belirlenebilmesi için, alandaki nüfus miktarı ve bu nüfusun alansal dağılımının bilinmesi önemli parametrelerdir. Alanın büyük olması, buna karşılık nüfusun az olması, aritmetik nüfus yoğunluğunun düşük olmasına sebep olmuştur. 2017 yılında Türkiye'de aritmetik nüfus yoğunluğu 99.2 (2017 yılı Türkiye nüfusu 80.810.525 kişidir. TÜİK, 2018) iken çalışma alanında bu yoğunluk sadece 17.9 'dur. Başka bir deyişle Türkiye'de km²'ye 99.2 kişi düşerken, Hoşap Çayı Havzası'nda km²'ye 17.9 kişi düşmektedir. Engebeli alanların fazla olması, güvenlik problemi, geçim kaynaklarının kıt olması gibi sebeplere bağlı olarak alanda nüfus dengesiz bir şekilde dağılmıştır.

Hoşap Çayı Havzası'nda, genel olarak nüfus yoğunluğunun arazi kullanım özelliğine göre şekillendiği görülmektedir. Nüfusun yoğun olduğu alanlar, eğimin az olduğu, tarımsal alanların yoğun olduğu, kasaba yerleşmesinin var olduğu yerlerdir. Bu alanlar havzanın batı kesiminde, Havasor Ovası, Güzelsu köyü ve

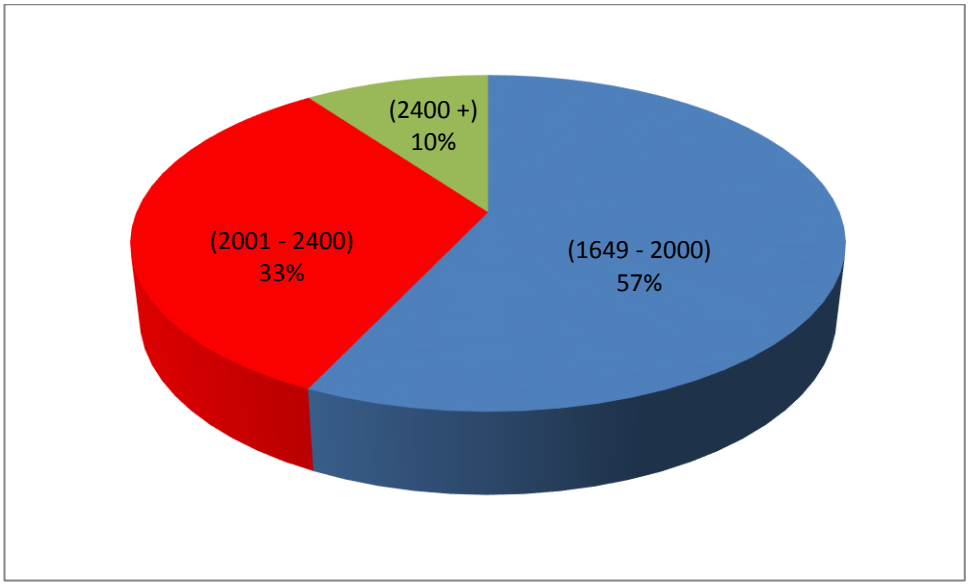
kuzeydoğusunda bulunan Elaçmaz köyü arasındaki yerlerdir. Başka bir deyişle havzanın batı, orta ve kuzeydoğu kesimleridir. Buna karşılık çalışma alanında, nüfus yoğunluğunun az olduğu alanlar, engebeli, tarımsal alanların az olduğu veya hiç olmadığı, kış koşullarının ağır olduğu kesimlerdir. Bu alanlar Hoşap Çayı Havzası'nın güney ve doğu kısımlarıdır. Söz konusu alan, kuzeydoğuda Topsakal köyünden başlayarak güneye doğru Tutak, Çatak köylerinin güneyine kadar havzada geniş bir yer kaplamaktadır. Yine güneyde Sapakonak, Kuşdağı, Onağıl, Derbaşı köyleri çevresi ile kuzeyde Tepegören, Ongun, Gölardı köyü ve çevreleri oldukça az bir nüfus yoğunluğuna sahiptirler (Şekil 111).

Şekil 111: Hoşap Çayı Havzası'nın Aritmetik Nüfus Yoğunluğu Haritası (2017)



Hoşap Çayı Havzası'nı üç jeomorfolojik üniteye ayırmak mümkündür. Bunlardan birincisi alüvyal vadi tabanı ve çevresi, ikincisi plato alanları ve çevresi son olarak dağlık alanlar. Alüvyal vadi tabanı ve çevresinde eğim değerleri azdır. Bu alanlar arazi kullanımı açısından daha elverişlidir. Havzanın tek kasaba yerleşmesi olan Gürpınar bu jeomorfolojik birimde yer almaktadır. Bu alanda geniş tarım alanlarının bulunması, ulaşım imkânlarının elverişli olması, iklim şartlarının nispeten uygun olması, su temininin kolay olması gibi nedenlere bağlı olarak nüfus miktarı diğer alanlara nazaran daha fazladır. Nitekim alüvyal vadi tabanı ve çevresinde yaşayan nüfus, havza içerisindeki nüfusun % 57'sini meydana getirmektedir (Şekil 112). Söz konusu alanda iki kırsal yerleşme hariç (Köklü 34 kişi, Hamurkesen 138 kişi) diğer yerleşmelerin nüfusu 150'nin üzerindedir. Havzada alanları dar, nüfusları çok olan yerlerde aritmetik nüfus yoğunluğu da fazladır. Örneğin, Dilkaya'da nüfus 610 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 371, Andaç'ta nüfus 886 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 205, Dönemeç'te nüfus 969, aritmetik nüfus yoğunluğu 115, Atalan'da nüfus 894 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 140, Köşk'te nüfus 411 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 147'dir. Buna karşılık alanı geniş olan yerleşmelerde nüfus yoğunluğu azdır. Örneğin; Kuşdağı'da nüfus 462 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 6, Bozyiğit'te nüfus 822 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 42'dir.

Şekil 112: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Nüfusun Yükselti Kademelerine Göre Oransal Dağılımı (2017)



Plato alanlarında tarımsal araziler (çoğunlukla kuru tarım yapılmakta), mera alanları, suyun varlığı nüfusu olumlu yönde etkilemiştir. Bu alanlardaki arazi kullanım durumu kırsal nüfusun geçim kaynaklarını belirlemiştir. Nitekim buralarda yaşayan nüfusun temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Palto alanlarında yaşayan nüfus, havza nüfusunun % 33'ünü oluşturmaktadır. Plato alanına giren, havzanın kuzeydoğu kısmındaki, uygun tarım arazileri ve hayvanlar için otlatma alanı olan meraların varlığı bu alanlarda nüfusun artmasına olumlu katkı sağlamıştır. Nitekim burada bulunan Öveçli'de nüfus 1011 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 24, Sevindik'te nüfus 889 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 18, Karakoç'ta nüfus 672 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 18, Çörekli'de nüfus 460 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 19'dur. Yine aynı alan içerisine giren, havzanın güneybatı kısmındaki meraların varlığı (bu alanda yoğun olarak hayvancılık faaliyeti yürütülmektedir) buraları da nispeten fazla nüfuslu yerler haline getirmiştir. Örneğin, bu kısımda yer alan Tutmaç'ta nüfus 1214 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 39, Mollahüseyin'de nüfus 348 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 12, Giyimli'de nüfus 300 kişi, aritmetik nüfus yoğunluğu 7'dir. Bu alanlarda aritmetik nüfus yoğunluğunun az olmasının temel sebebi yerleşim yerlerinin alanlarının büyük olmasıdır (Tablo 37).

Tablo 37: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Yerleşmelerin Jeomorfolojik Ünitelere Göre Nüfus Miktarları ve Yoğunlukları (2017).

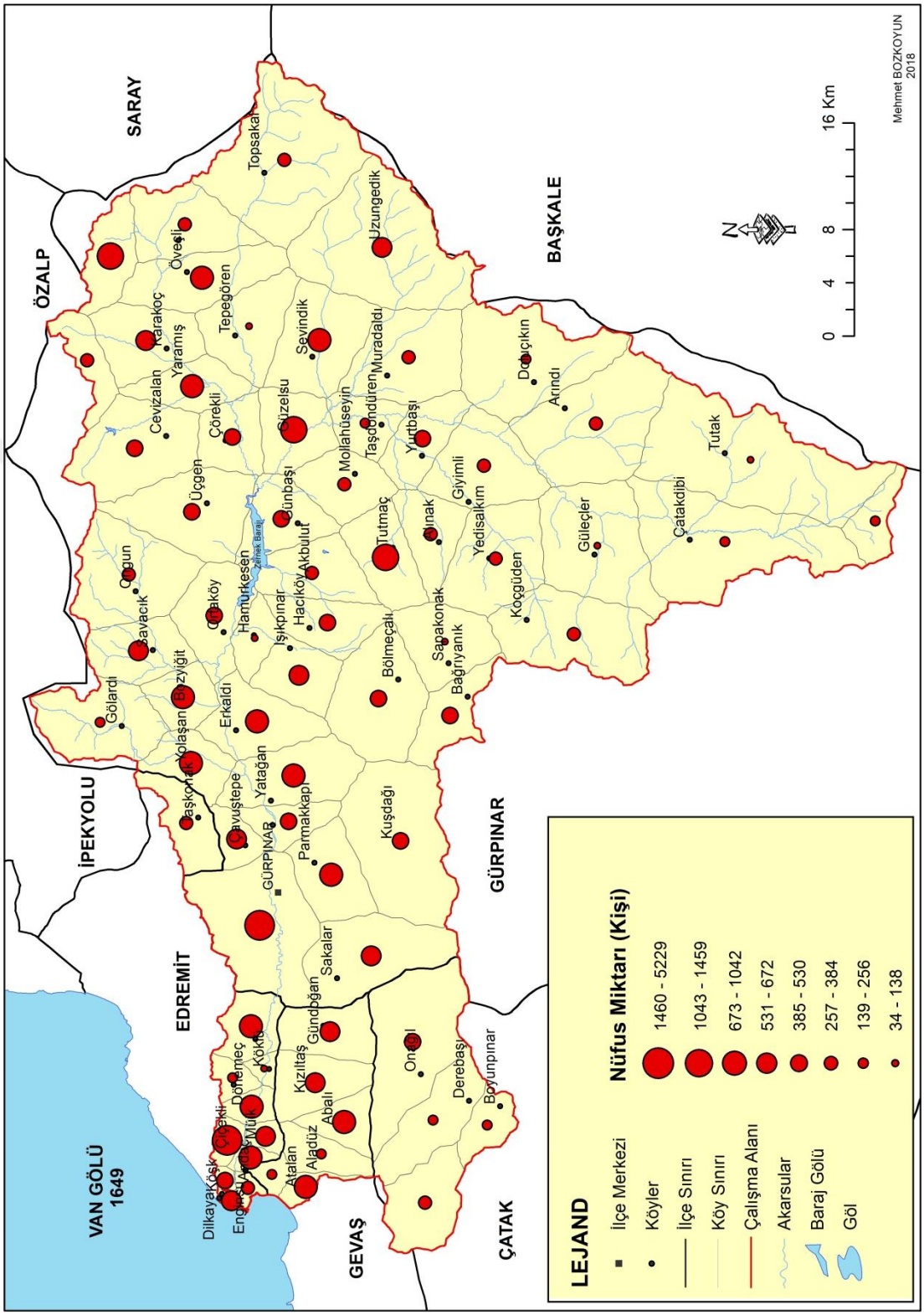
Alüvyal vadi tabanı ve/veya çevresindeki yerleşmeler			**Plato alanlarındaki yerleşmeler**			**Dağlık alanlar ve yakın çevresindeki yerleşmeler**		
Yerleşme Adı	**Nüfus**	**Yoğunluk (kişi/km²)**	**Yerleşme Adı**	**Nüfus**	**Yoğunluk (kişi/km²)**	**Yerleşme Adı**	**Nüfus**	**Yoğunluk (kişi/km²)**
Dilkaya	610	371	Onağıl	455	7	Koçgüden	375	6
Uğurveren	231	37	Cevizalan	449	8	Tutak	94	1
Andaç	886	205	Ongun	353	6	Arındı	372	5
Enginsu	347	90	Karakoç	672	18	Doluçıkın	171	2
Mülk	585	102	Yaramış	759	30	Uzungedik	641	7
Dönemeç	969	115	Tepegören	109	3	Bağrıyanık	484	20
Atalan	894	140	Çörekli	460	19	Elaçmaz	1459	59
Köşk	411	147	Sevindik	889	18	Yedisalkım	384	8
Çiçekli	4909	704	Taşdöndüren	228	11	Sapakonak	97	3
Köklü	34	8	Günbaşı	442	15	Çatakdibi	169	2
Bozyiğit	822	42	Işıkpınar	612	24	Alınak	341	13
Parmakkapı	869	27	Hacıköy	476	17			
Yatağan	1042	25	Üçgen	530	10			
Çakınlı	443	25	Yurtbaşı	529	20			
Çayırbaşı	164	20	Murataldı	350	7			
Köprüler	838	42	Savacık	557	18			
Aladüz	251	15	Akbulut	355	10			
Abalı	892	55	Güleçler	95	1			
Kızıltaş	610	22	Çepkenli	152	9			
Gündoğan	644	24	Gölardı	163	4			
Sakalar	618	12	Tutmaç	1214	39			
Kuşdağı	462	6	Bölmeçalı	474	9			
Erkaldı	833	23	Sütlüce	383	10			
Çavuştepe	639	52	Umut	296	16			
Taşkonak	372	15	Derebaşı	190	5			
Ortaköy	494	14	Boyunpınar	256	17			
Yolaşan	933	41	Ağaçlık	325	10			
Hamurkesen	138	10	Öveçli	1011	24			
Gürpınar	5229	70	Giyimli	300	7			
			Mollahüseyin	348	12			
			Topsakal	372	4			
			Güzelsu	1348	45			

Kaynak: TÜİK, 2018.

Dağlık alanlarda, eğimin fazla olması, gerek tarım gerek hayvancılığa uygun arazilerin azlığı, sert iklim koşulları vb. sebeplere bağlı olarak nüfus oldukça azdır. Nitekim bu alandaki nüfus, havza nüfusunun yalnızca % 10'unu meydana getirmektedir. Olumsuz doğal şartlardan dolayı dağlık alanlarda yerleşmelerin sayısı oldukça azdır. Havza genelinde, alüvyal vadi tabanı ve çevresinde 28 köy ve 1 ilçe merkezi, platoluk alanlar ve çevresinde 32 köy yerleşmesi bulunurken, dağlık alanda toplamda sadece 11 köy bulunmaktadır. Yerleşme sayısının azlığı ve yukarıda sayılan sebeplere bağlı olarak bu alanlarda (yerleşmelerin kapladığı alan fazla nüfusları ise alana kıyasla azdır) nüfus yoğunluğu düşüktür. Nitekim, Sapakonakta km²'ye 3, Doluçıkın'da km²'ye 2, Tutak'ta km²'ye 1 kişi düşmektedir. Bu alanda aritmetik nüfus yoğunluğu en fazla olan köy km²'ye 59 kişi ile Elaçmaz köyüdür. Bu köydeki nüfusun fazla olmasının temel sebebi köy sınırları içerisinde meraların ve kuru tarım alanlarının geniş yer tutmasıdır.

Hoşap Çayı Havzası'ndaki nüfus miktarına baktığımızda, genel olarak havzanın batı, orta ve nispeten kuzeydoğu kısımları fazla nüfus barındırırken, geri kalan kısımlarda nüfus oldukça azdır. En az nüfus ise havzanın güney ve doğu kısmında bulunmaktadır (Şekil 113).

Şekil 113: Hoşap Çayı Havzası'nda Yerleşme Bazında Nüfus Büyüklüğü



2.2.1.4. Nüfusun Yaş ve Cinsiyet Yapısı

Hoşap Çayı Havzası'nın yaş yapısı, nüfusun 0 - 14, 15 - 64 ve 65 yaş üzeri ana yaş grupları şeklinde incelenmiştir. Hoşap Çayı Havzası'nın kırsal kesimi yönetimsel olarak 71 köyden, şehirsel alanı ise bir ilçe merkezinden meydana gelmektedir. Hoşap Çayı Havzası'nda çocuk nüfusu toplam nüfusun % 35,6'sını meydana getirmektedir. Havza içerisinde çocuk nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu yerleşimler Sütlüce (% 45.95), Yurtbaşı (% 44.42) ve Ongun (% 44.19) köyleridir. Buna karşılık çocuk nüfusunun en az olduğu yerler ise Tutak (% 15.96), Hamurkesen (% 18.12), Tepegören (%18.35) ve Sapakonak (%18.56) köyleridir. Havza içerişindeki çocuk nüfus Hoşap Çayı'nın Van Gölüne döküldüğü alana yakın yerleşim yerlerinde, ayrıca havzanın orta, doğu ve kuzey kısımlarında yoğunluk kazanmaktadır. Havzanın batı kısmında (Van Gölüne yakın kısımlar hariç) çocuk nüfus oranı kuzey, doğu ve orta kısımlara nazaran daha azdır. Havza içerisinde çocuk nüfus oranının en az olduğu yerler havzanın güney kısmına (özellikle topuk kısmı – çalışma alanımız bir ayakkabıya benzetildiği taktirde-) tekabül etmektedir (Tablo 38, Şekil 114).

Tablo 38: Hoşap Çayı Havzası'nda Nüfusun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı[27]

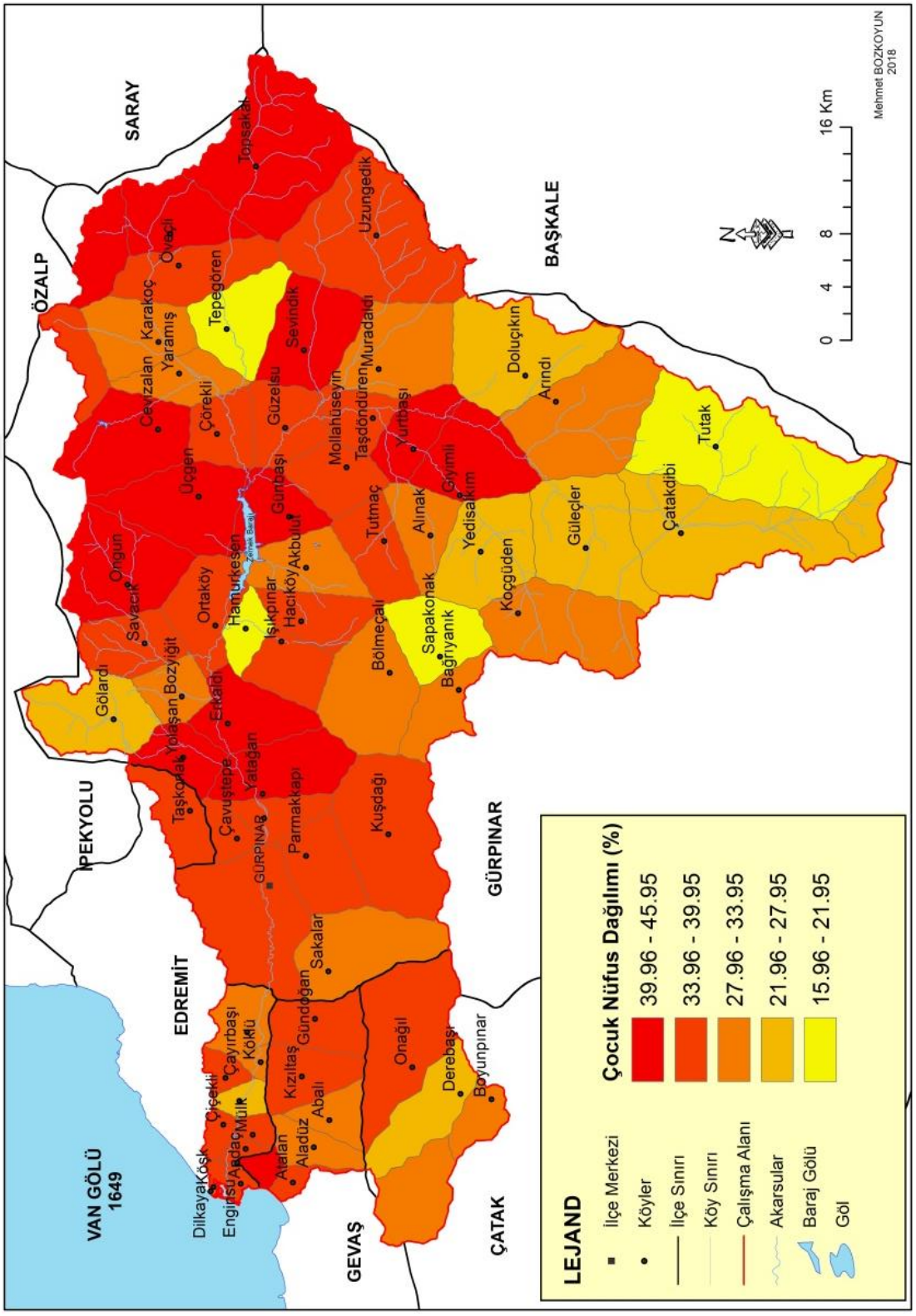
	Toplam Nüfus	Çocuk Nüfus (15 yaş altı)	Çocuk Nüfus (%)	Çalışma Çağındaki Nüfus (15 -64)	Çalışma Çağındaki Nüfus (%)	Yaşlı Nüfus (65+)	Yaşlı Nüfus (%)
Dilkaya	610	192	31,48	376	61,64	42	6,89
Köşk	411	161	39,17	213	51,82	26	6,33
Enginsu	347	133	38,33	161	46,40	28	8,07
Uğurveren	231	93	40,26	92	39,83	15	6,49
Atalan	894	310	34,68	536	59,96	48	5,37
Derebaşı	190	53	27.89	121	63.68	16	8.42
Boyunpınar	256	74	28,91	128	50,00	18	7,03
Ağaçlık	325	101	31,08	203	62,46	21	6,46
Onağıl	455	159	34,95	281	61,76	15	3,30
Çiçekli	4909	1696	34,55	3035	61,83	178	3,63
Dönemeç	969	270	27,86	631	65,12	68	7,02
Andaç	886	331	37,36	515	58,13	40	4,51
Mülk	585	227	38,80	283	48,38	27	4,62
Çayırbaşı	164	58	35,37	89	54,37	17	10,37
Köprüler	838	245	29,24	551	65,75	42	5,01
Taşkonak	372	144	38,71	213	57,26	15	4,03
Aladüz	251	81	32,27	126	50,20	44	1,75
Abalı	892	298	33,41	555	62,22	39	4,37
Kızıltaş	610	223	36,56	341	55,90	21	3,44
Köklü	34	11	32,35	22	64,71	1	2,94
Gündoğan	644	226	35,09	349	54,19	36	5,59
Sakalar	618	188	30,42	407	65,86	23	3,72
Kuşdağı	462	165	35,71	262	56,71	30	6,49
Bağrıyanık	484	156	32,23	284	58,68	18	3,72
Koçgüden	375	127	33,87	205	54,67	17	4,53
Güleçler	95	21	22,11	61	64,21	13	13,68
Çatakdibi	169	47	27,81	108	63,91	13	7,69
Çepkenli	152	42	27,63	99	65,13	11	7,24
Tutak	94	15	15,96	73	77,66	6	6,38
Arındı	372	125	33,60	194	52,15	18	4,84
Doluçıkın	171	45	26,32	118	69,01	8	4,68
Uzungedik	641	249	38,85	332	51,79	25	3,90
Topsakal	372	125	33,60	205	55,10	25	6,72
Sütlüce	383	176	45,95	181	47,26	26	6,79

[27] TÜİK verilerinde 10 kişinin altındaki nüfus verilmemiştir (10 kişi altındaki yaşlı nüfusu, köy muhtarları ile birebir görüşülerek elde edilmiştir). Dolayısıyla çocuk ve çalışma çağındaki nüfusun toplamı 42999'dur. Bu sayıya yaşlı nüfus da eklendiğinde toplamda 45077 kişi olmaktadır. Toplamdaki yüzdelik hesaplaması bu sayıya göre yapılmıştır.

Elaçmaz	1459	591	40,51	815	55,86	53	3,63
Umut	296	109	36,82	108	36,49	16	3,56
Cevizalan	449	183	40,76	244	54,34	16	3,56
Ongun	353	156	44,19	178	50,42	19	5,38
Öveçli	1011	392	38,77	574	56,78	45	4,45
Karakoç	672	221	32,89	416	61,90	35	5,21
Yaramış	759	255	33,60	474	62,45	30	3,95
Tepegören	109	20	18,35	84	77,06	5	4,59
Çörekli	460	182	39,57	244	53,04	34	7,39
Sevindik	889	357	40,16	507	57,03	25	2,81
Güzelsu	1348	486	36,05	812	60,04	50	3,71
Taşdöndüren	228	81	35,53	130	57,02	17	7,46
Mollahüseyin	348	129	37,07	160	45,98	15	4,31
Günbaşı	442	178	40,27	249	56,33	15	3,39
Yedisalkım	384	106	27,60	253	65,89	20	5,21
Giyimli	300	121	40,33	162	54,00	17	5,67
Yurtbaşı	529	235	44,42	244	46,12	29	5,48
Murataldı	350	99	28,29	182	52,00	23	6,57
Sapakonak	97	18	15,56	76	78,35	3	3,09
Alınak	341	107	31,38	205	60,12	21	6,16
Savacık	557	196	35,19	340	61,04	21	3,77
Gölardı	163	40	24,54	117	71,78	6	3,46
Yolaşan	933	377	40,41	517	55,41	39	4,18
Tutmaç	1214	454	37,40	718	59,14	42	3,46
Akbulut	355	106	29,86	208	65,63	31	8,73
Bölmeçalı	474	151	31,86	270	56,96	22	4,64
Işıkpınar	612	212	34,64	375	61,27	25	4,08
Hacıköy	476	169	35,50	259	58,59	19	3,99
Ortaköy	494	188	38,06	284	57,49	22	4,45
Hamurkesen	138	25	18,12	108	78,26	5	3,46
Bozyiğit	822	253	30,78	528	64,23	41	4,99
Erkaldı	833	333	39,98	462	55,46	17	2,04
Yatağan	1042	444	42,61	565	54,22	33	3,17
Çakınlı	443	172	38,83	212	47,86	15	3,39
Parmakkapı	869	310	35,67	518	59,61	41	4,72
Çavuştepe	639	238	37,25	358	56,03	24	3,76
Üçgen	530	212	40,00	282	53,21	25	4,72
Gürpınar	5229	1581	36	3357	60	172	4
Toplam	**45908**	**16054**	**35,6**	**26945**	**59,8**	**2078**	**4.6**

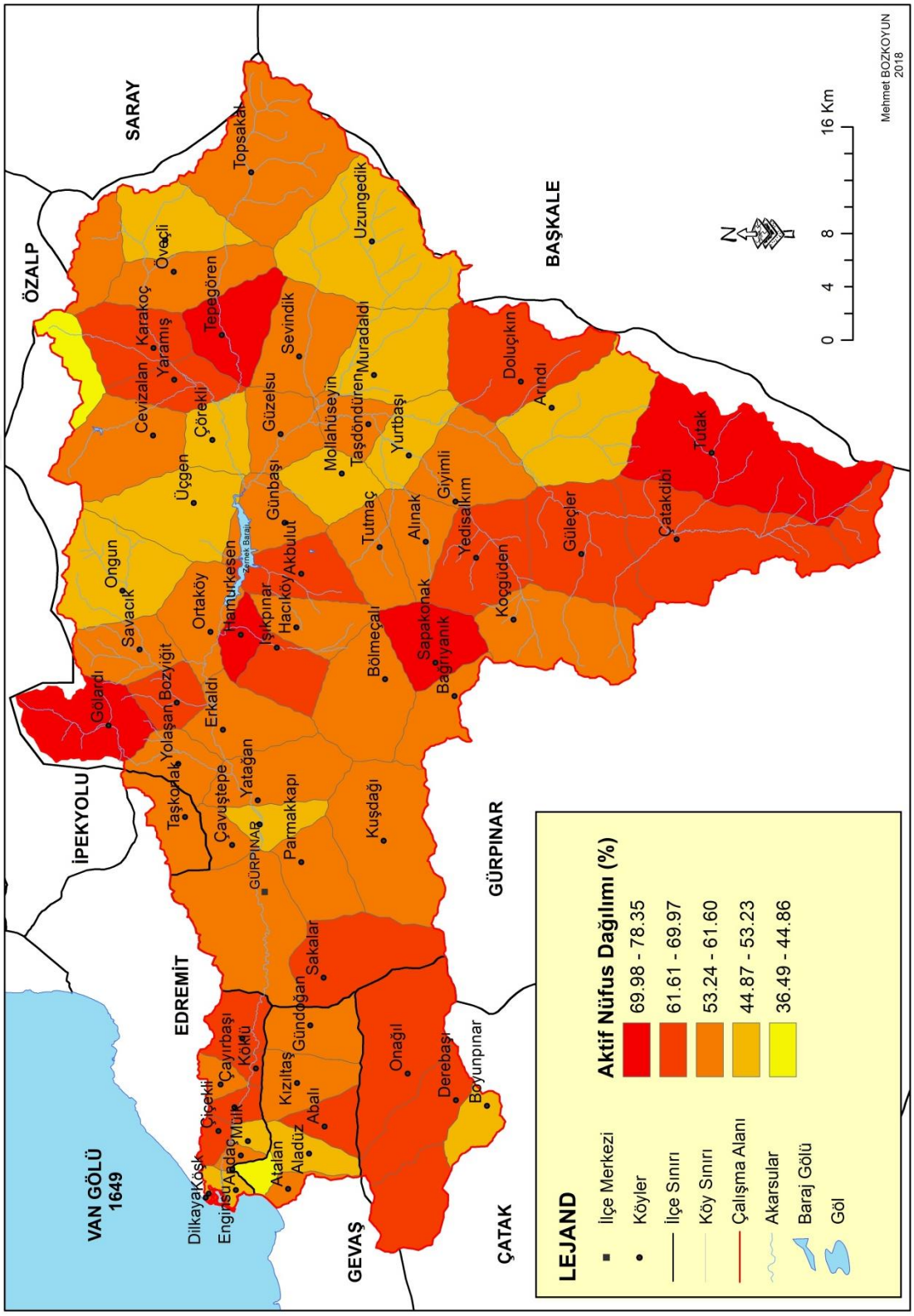
Kaynak: TÜİK, 2018.

Şekil 114: Hoşap Çayı Havzası'nda Çocuk Nüfusunun Oransal Dağılımı



Havza nüfusunun büyük çoğunluğu aktif (çalışma çağındaki) nüfustan oluşmaktadır. Aktif nüfusun tüm nüfus içerisindeki oranı % 59,8'dir. Bu nüfusun dağılışı havza içerisinde özellikle batı tarafında yoğunluk kazanmaktadır. Havzadaki yetişkin nüfusun en az olduğu yerler Umut (% 36.49) ve Uğurveren (% 39.83) köyleridir. Buna karşılık aktif nüfusun en fazla olduğu yerler Tutak (% 77.66), Köprüler (% 65.75) ve Dönemeç (% 65.12) köyleridir. Havza içerisinde iki yerleşim alanı hariç (Umut, Uğurveren) diğer bütün yerleşimlerin aktif nüfus oranı % 45 ve üzerindedir (Şekil 115). Havzanın güney, güneybatı kısmında aktif nüfus oranı diğer kısımlara göre daha fazladır. Havza içerisinde aktif nüfusun fazla olması işgücü açısından büyük bir avantajdır. Ancak havza içerisinde iş imkânlarının kısıtlı olmasından dolayı aktif nüfusun önemli bir kısmı, sonbahar aylarından ilkbahar aylarına kadar mevsimlik işçi olarak ülkemizin değişik illerine gitmektedirler. Özellikle kırsal kesimlerde tarım ve hayvancılığın teşvik edilmesi, gerekli devlet yardımlarının yapılması, başka bir deyişle kırsal alanların cazip hale getirilmesi bu mevsimlik göçlerin önünü alabilecektir.

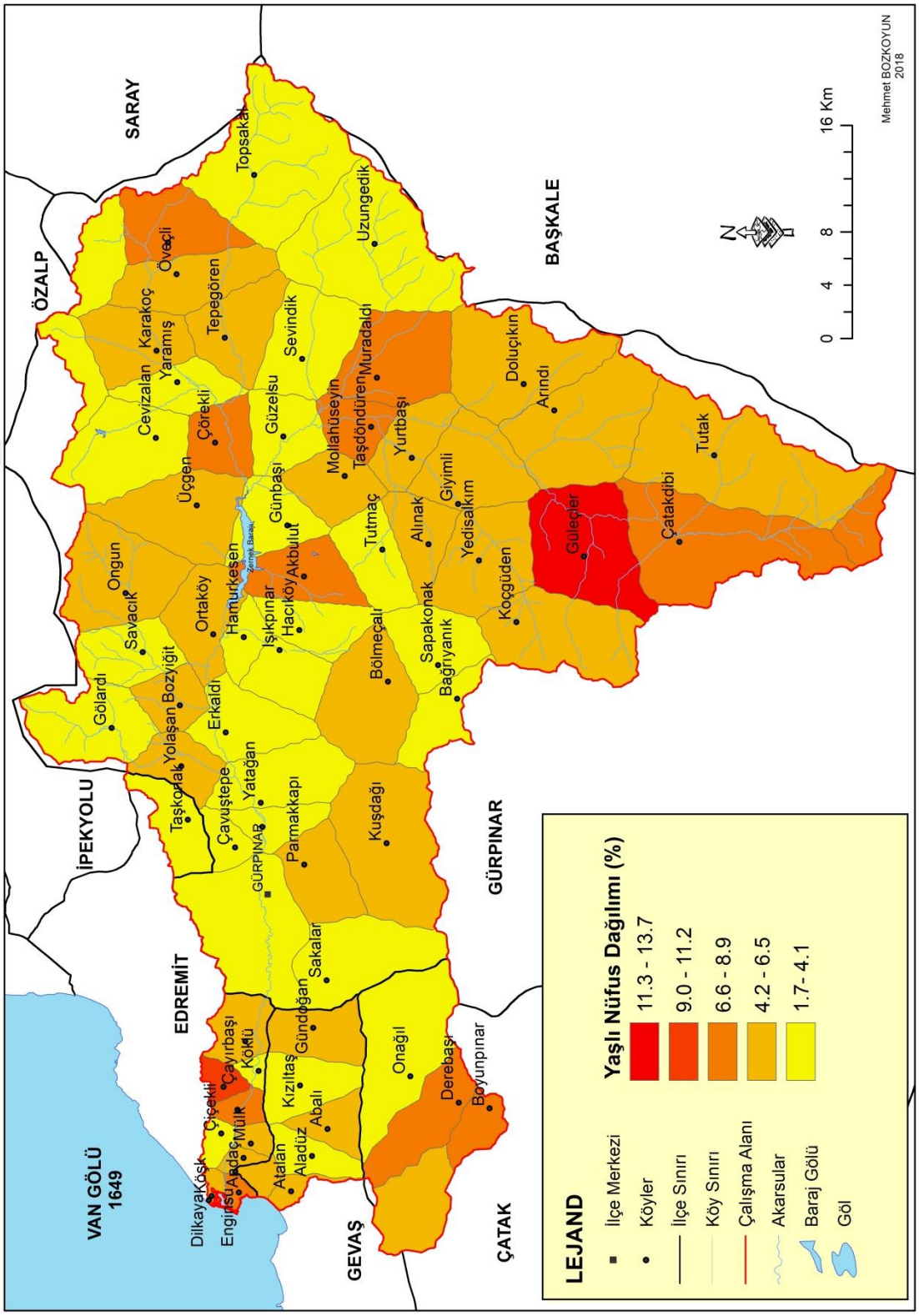
Şekil 115: Hoşap Çayı Havzası'nda Aktif Nüfusun Oransal Dağılımı



Hoşap Çayı Havzası'nda yaşlı nüfus oranı havza nüfusuna oranla yalnızca % 4,6'dır. Yaşlı nüfusun en fazla olduğu yerleşimler Güleçler (% 13.68) ve Çayırbaşı (%10.17) köyleridir. Havzanın batı tarafının bir kısmı, orta ve doğu kısmında yaşlı nüfusu yok denecek kadar azdır. Örneğin Köklü köyünde sadece 1, Sapakonak köyünde 3, Hamurkesende 5 yaşlı bulunmaktadır. Buna karşın havzanın güneyi, orta ve kuzey kısmında parçalar halinde yaşlı nüfus nispeten fazladır. Ancak bu fazlalık tüm havza nüfusu içerisinde % 9'dan daha azdır (Şekil 116).

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere Hoşap Çayı Havzası'nda çalışma çağındaki nüfus (% 59,8), bağımlı nüfusa (% 40,2) göre daha fazladır. Ancak iş imkânlarının yetersizliği çalışma çağındaki nüfus üzerinde olumsuz bir etki oluşturmaktadır.

Şekil 116: Hoşap Çayı Havzası'nda Yaşlı Nüfusun Oransal Dağılımı



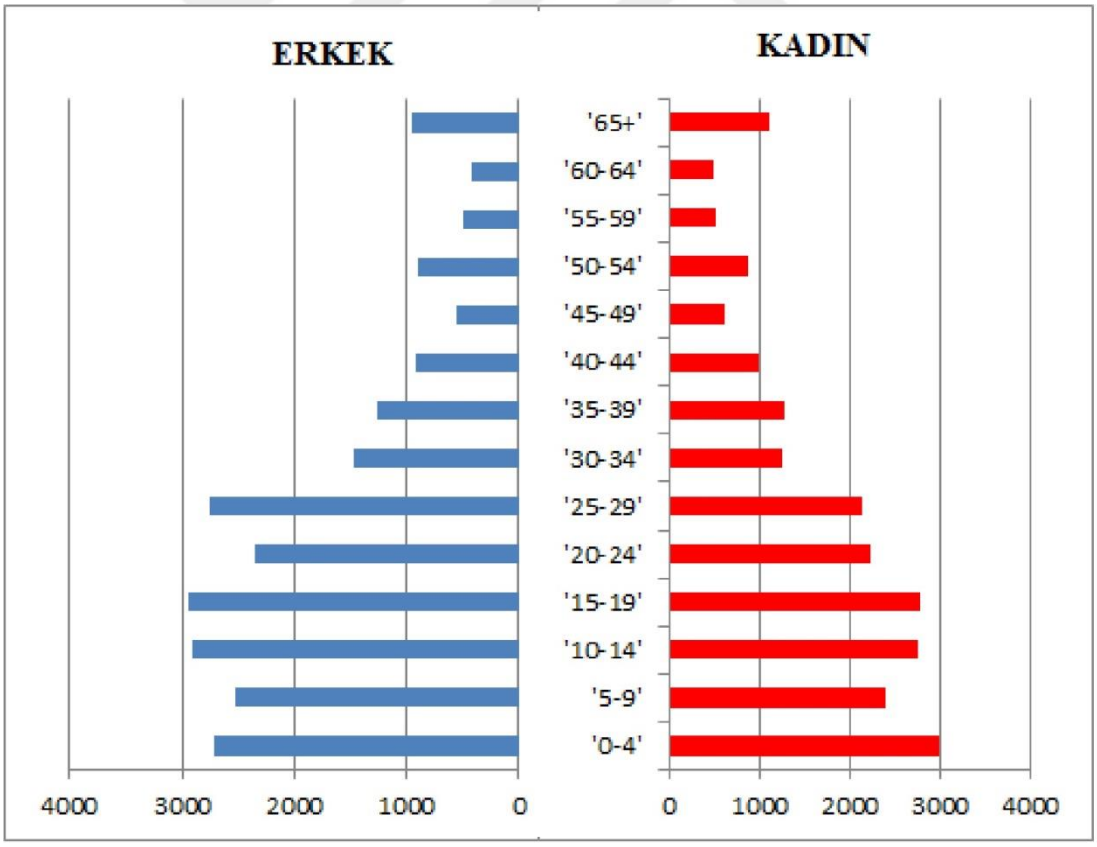
Hoşap Çayı Havzası'nda nüfusun yaş gruplarına göre durumu belirtildikten sonra alanın nüfus potansiyeli hakkında daha çok bilgi sahibi olabilmek için havza nüfusun cinsiyet yapısının da bilinmesinde fayda olacaktır. 2017 yılında havza nüfusu 45908 kişidir. Bunun 23265'i (% 50.6) erkek, 22643'ü (49.4) ise kadındır. Bu nüfusu kırsal ve kasaba nüfusu olarak ayırdığımızda karşımıza şöyle bir tablo çıkmaktadır. Toplam 40679 olan kırsal nüfusun 20509'u (% 50.4) erkek, 20170'i (% 49.6) ise kadındır. Buna karşılık 5229 olan kasaba nüfusunun 2756'sı (% 52.7) erkek, 2473'ü (% 47.3) ise kadındır (Tablo 39, Şekil 117, Şekil 118).

Tablo 39: Hoşap Çayı Havzası'nın Kırsal ve Kasaba Nüfusunun Cinsiyete Göre Dağılımı (2017)

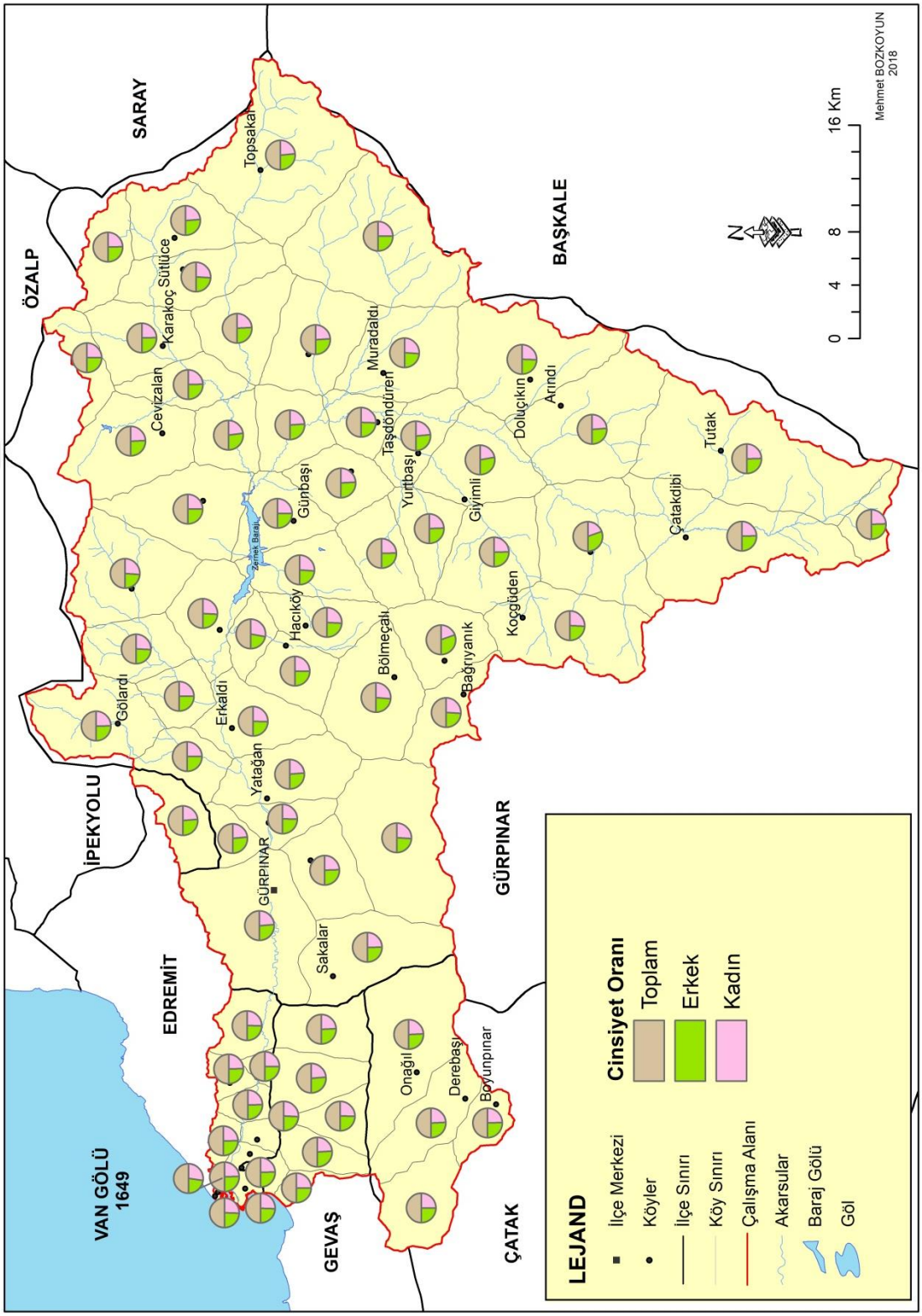
Kırsal Nüfus			Kasaba Nüfusu			Toplam Nüfus		
Erkek	**Kadın**	**Toplam**	**Erkek**	**Kadın**	**Toplam**	**Erkek**	**Kadın**	**Toplam**
20509	20170	40679	2756	2473	5229	23265	22643	45908

Kaynak: TÜİK, 2018.

Şekil 117: Hoşap Çayı Havzası'nın Yaş Piramidi (2017)



Şekil 118: Hoşap Çayı Havzası'nın Cinsiyet Oranı



2.2.1.5. Nüfusun Eğitim Durumu

Dünya ölçeğinde nüfusun kalitesini belirleyen birçok etmen bulunmaktadır (sağlık standartlarının iyi olması, nüfusun bedensel ve zihinsel olarak sağlıklı olması vb.). Bu etmenlerden bir tanesi de nüfusun eğitim durumudur (Tandoğan, 1998). Nüfusun eğitim durumu, kalkınmada önemli bir özellik olarak göz önünde bulundurulması gerekir. Bir toplumun eğitilmiş, kaliteli bir nüfusa sahip olması o toplumun kalkınma konusunda avantajlı olduğu anlamına gelir. Nitekim tarih boyunca toplumların gelişmişlik düzeyleri ve eğitim durumları arasında bir paralellik olduğu bilinen bir gerçektir. Eğitilen, beceri kazandırılan ve bunu üretime dönüştüren toplumlar tarihin her döneminde diğer toplumlara kıyasla daha ileri bir dereceye ulaşmışlardır (Özgür, 1998, s. 92). Bu parametrelere göre değerlendirildiğinde Hoşap Çayı Havzası'nın dezavantajlı bir durumda olduğu söylenebilir.

2017-2018 eğitim-öğretim yılı itibari ile Hoşap Çayı Havzası'nda ilköğretim ve orta öğretime devam eden erkek öğrenci sayısı toplam nüfusun % 12.1'ine (5580), kız öğrenci sayısı toplam nüfusun % 11.9'una (5472) tekabül etmektedir. Havzada derslik başına düşen öğrenci sayısı 16.9 iken öğretmen başına düşen öğrenci sayısı 14.9'dur (Tablo 40).

Tablo 40: Hoşap Çayı Havzası'nda 2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılı Derslik, Öğretmen ve Öğrenci Durumu

Derslik Sayısı	Öğretmen Sayısı	Erkek Öğrenci	Kız Öğrenci
651	740	5580	5472

Kaynak: Van İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Gürpınar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nda 2016 yılı itibari ile toplam nüfus içerisinde okuma yazma bilmeyen erkeklerin oranı % 1.3, kadınların oranı ise % 4.7'dir. (Türkiye genelinde bu oran erkeklerde % 1.1, kadınlarda % 5.9'dur.). Okuma yazma bilmeyen erkek nüfus Türkiye ortalamasının üzerinde iken kadın nüfus Türkiye ortalamasının altında gözükmektedir. Havza genelinde okuma yazma bilen fakat bir okul bitirmeyen erkeklerin toplam nüfus içindeki oranı % 11, kadınların oranı ise 14.1'dir. İlkokul mezunu erkeklerin oranı % 17.3, kadınların oranı % 13.9'dur. Bunlara ek olarak ilköğretim okulundan mezun olan erkeklerin oranı % 9.1 iken, kadınların oranı % 8.1'dir. Ortaokul ya da dengi meslek ortaokulu mezunu erkek oranı % 5.3 iken kadınların oranı % 3.4'tür. Buraya kadar olan eğitim durumu

değerlendirildiğinde gerek okuma yazma bilenlerin sayısına, gerekse ilköğretim mezunların sayısına göre erkekler kadınlara nazaran daha eğitimli görülmektedir.

Orta öğretime baktığımızda lise ve dengi meslek okulu mezunu oranı erkelerde % 3.9, kadınlarda % 3.1'dir. Yüksekokul ya da fakülte mezunu erkeklerin oranı % 2.2, kadınların oranı % 1.4'tür. Yüksek lisans mezunu oranı erkeklerde % 0.09 iken kadınlarda % 0.02'dir. Havza genelinde doktora mezunlarına baktığımızda toplam nüfus içerisinde erkeklerin oranı % 0.004 iken kadınları oranı ise % 0.002'dir (Tablo 41).

Tablo 41: Hoşap Çayı Havzası'nda Bitirilen Eğitim Düzeyi ve Cinsiyete Göre (6 ve daha yukarı yaştaki) Nüfus

Eğitim Durumu	Erkek	Kadın
Okuma yazma bilmeyen	604	2182
Okuma yazma bilen fakat bir okul bitirmeyen	5140	6513
İlkokul Mezunu	7951	6422
İlköğretim Mezunu	4184	3721
Ortaokul veya dengi meslek ortaokul mezunu	2435	1576
Lise ve dengi meslek okulu mezunu	1807	1431
Yüksekokul veya fakülte mezunu	1052	680
Yüksek lisans (5 veya 6 yıllık fakülteler dahil) mezunu	43	12
Doktora mezunu	2	1
Bilinmeyen	48	104
Toplam	23266	22642

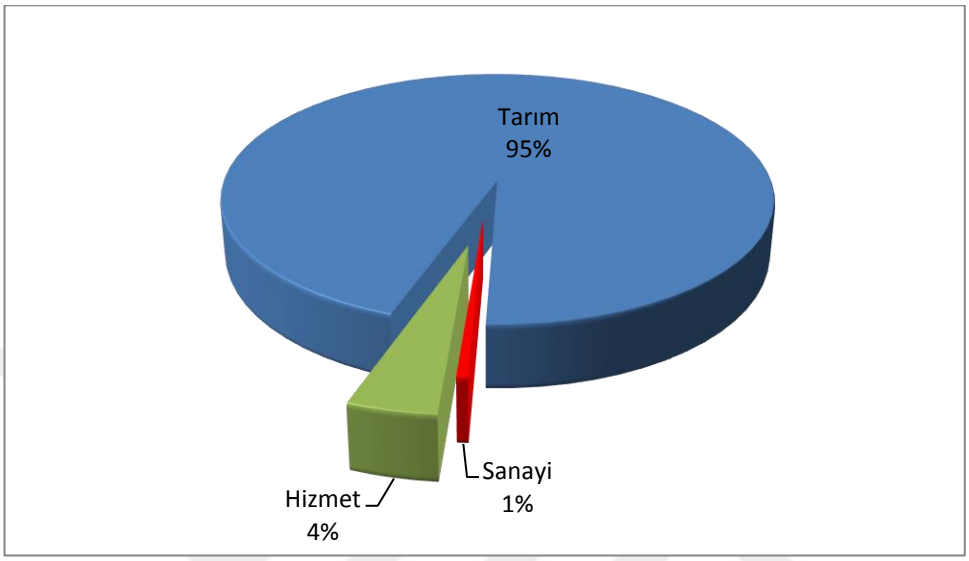
Kaynak: TÜİK, 2018.; Van İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Gürpınar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü 2018.

2.2.1.6. Nüfusun Ekonomik Özellikleri

Hoşap Çayı Havzası'nın ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır. Nüfusun büyük bir kısmı tarım (primer) sektöründe çalışmaktadır. Havzada sanayi gelişmemiştir. Ancak, özellikle tarım ve hayvancılık hammaddesi gerektiren sanayi kollarının kurulması (gıda, et, süt, deri vb.), havzada sanayinin gelişmesine katkı sağlayacaktır. Hizmet sektöründe çalışanların sayısı sanayi sektörüne göre daha fazladır. Bu bağlamda genel olarak havza genelinde nüfusun sektörel dağılımında dengesiz bir dağılış göze çarpmaktadır. Havza genelinde birincil (primer) sektörde çalışanların oranı % 95, ikincil (sekonder) sektörde bu oran % 1 iken, üçüncül (tersiyer) sektörde ise % 4'tür. Buna göre havzada birinci sırada tarım sektörü, ikinci sırada hizmet sektörü, üçüncü sırada ise sanayi sektörü gelmektedir (Şekil 119).

Gerekli yatırımlar yapıldığı takdirde sektörlerin oranlarında pozitif yönde değişimler meydana gelecektir. Bu konu ile ilgili bilgiler havzanın ekonomik faaliyetleri kısmında geniş bir şekilde verilecektir.

Şekil 119: Hoşap Çayı Havzası'nda Çalışan Nüfusun Dağılımı (2017) Sektörel



2.2.2. Yerleşme Özellikleri

Yerleşme kavramı birçok araştırmacı tarafından değişik şekillerde tanımlanmıştır. Tunçdilek yerleşmeyi, dünya üzerinde mevcut olan en ilkel ev kümelerinden, en yüce yapılara kadar bütün binalar (Tunçdilek, 1986, s. VII) olarak tarif ederken; İzbırak, insanların oturduğu ve faydalandığı bölge (İzbırak, 1981, s. 91)), Özçağlar ise, yerleşmeyi barınmak veya belirli bir faaliyeti sürdürmek maksadıyla herhangi bir toprak parçası üzerine kurulmuş bir veya daha fazla sayıdaki konuttan oluşan üniteler (Özçağlar, 2014, s. 81) olarak tanımlamaktadır. Yerleşmeleri, ekonomik faaliyetlere göre kırsal, kentsel yerleşmeler, dokularına göre toplu, dağınık, gevşek yapılı yerleşmeler, kuruluş yerlerine göre (jeomorfolojik birimlere göre), ova, plato, sırt, kıyı vb. yerleşmeler olarak sınıflandırmak mümkündür.

Hoşap Çayı Havzası'nda yerleşmenin neolitik dönemde başladığı tahmin edilmektedir. Bunun en büyük kanıtları bu döneme ait, Yedisalkım köyünün 3 km kadar kuzeybatısında yer alan Çapanuk Tepesi Mağara[28] resimleri ile köyün

[28] Yedisalkım köyünde yapılan görüşmede köylüler, bu tepe için kullandıkları en yaygın ismin "Zom" olduğunu belirttiler. Zom: Hayvanların otlatıldığı alan, yayla.

kuzeyindeki mağaralar (köye ortalama 500 m uzak) (Şekil 120), Giyimli köyünün 3 km kadar doğusunda, kuzey-güney yönlü olarak uzanan Gevri Bıhıri Mevkii[29]'sindeki mağara resimleridir (Belli, 2001).

Şekil 120: Yedisalkım (Put) Köyü Mağaralarından Bir Görünüş

Neolitik çağdan sonra, Hoşap Çayı Havzası'nda yerleşme kesintiye uğramamıştır. M.Ö. III. binden itibaren Havzada Hurriler hüküm sürmüşlerdir (İzady, 2011). Nitekim Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü alanda bulunan Dilkaya Höyüğünde (Şekil 121) yapılan arkeolojik incelemelerde Hurri kültürüne[30] ait bulgular elde edilmiştir (Çilingiroğlu, 2012, s. 84).

[29] Her ne kadar kaynaklarda Gevri Bıhıri Mevkii olarak geçse de yörede yapılan görüşmelerde, bu mevkiye "Geli (Vadi)" denilmektedir. Bu vadide bulunan mağaraya da "Kevırê Bavi (Bawi)" (Romatizma taşı) denildiğini belirtmişlerdir. Ayrıca aynı yerde "Şıkefta Kerê (Eşek mağarası) adlı başka bir mağara da bulunmaktadır. Kevıre bavi denilmesinin sebebi de, zamanında köylüler, romatizma olduklarına inandıkları koyunlarını bu mağaraya götürmeleri ve mağaranın iyileştirici etkisi olduğuna inanmalarıdır.

[30] Burney, bu kültürü 1958'de "*Doğu Anadolu – Transkafkasya Erken Tunç Çağı Kültür Zonu*" (Burney, 1958, s. 172) olarak tanımlarken daha sonraları ise bu kültürü "*Erken Transkafkasya Kültürü*" olarak tanımlamaktadır (Burney ve Lang, 1971, s. 44).

Şekil 121: Dilkaya Höyüğünden Bir Görünüş

Gürpınar'ın Otbiçer mahallesinde bulunan İremir (Êremêr) höyüğünde yapılan kazılar da Hurri kültürünün varlığına işaret etmektedir (Burney, 1958, s. 172). Hurriler'den sonra, bölgede Uruatri ve Nairi beylikleri bir araya gelerek I. Sarduri zamanında Urartu devletini kurmuşlardır. Bölgeyi egemenliklerine alan Urartular bugünkü Van (Tuşpa) şehrini başkent yapmışlardır. Geniş bir coğrafyada egemenliğini sürdüren Urartuların çekirdek bölgesini Van Gölü havzası oluşturmuştur. (Pınarcık, 2012). Bölgede Gutiler, Karduklar, Medler, Persler, Makedonyalılar, Eyubiler ve Rewadiler de hâkimiyet kurmuşlardır (İzady, 2011). Bütün bu uygarlıklara ek olarak Bizanslılar, Vaspurakan (Ermeni), Emeviler, Abbasiler, Selçuklular, İlhanlılar, Karakoyunlular, Akkoyunlular, Safeviler ve Osmanlı devleti de (Osmalıya bağlı Mahmudi Beyliği) Hoşap ve çevresini yönetmişlerdir (Uluçam, 1998, s. 247).

Hoşap Çayı Havzası'nın tek şehirsel yerleşmesi ve Havasor[31] idari bölgesinde bulunan Gürpınar 1936 yılında Kırkgeçit'te (Kesrik[32]) kurulmuştur. 1954 yılında şimdiki yerleşim yeri olan Kığzı[33]'ya nakledilmiştir. İlçe, ismini bugünkü Faki (Feqi[34]) Musa Tepesi'nin eteğinden çıkan Şamram kaynağından almaktadır. İlçe

[31] Havasor (Ermenice: Hayatsor/Havatsor "Ata deresi")
[32] Kesrik: Konakcık
[33] Kığzı: (Ermenice: Gığzi "ada")
[34] Faki (Feqî): Medrese öğrencisi

İsmet İnönü tarafından bu duruma binaen Gürpınar olarak adlandırılmıştır (www. gurpinar.gov.tr Erişim Tarihi: 15.03.2018).

Hoşap Çayı Havzası'nda, 1 kasaba (bir kasaba yerleşmesi olan Gürpınar yedi mahalleden meydana gelmiştir), 71 köy idari alanı ve 40 mahalle bulunmaktadır (Tablo 42; Şekil 122).

Tablo 42: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Yerleşmeler

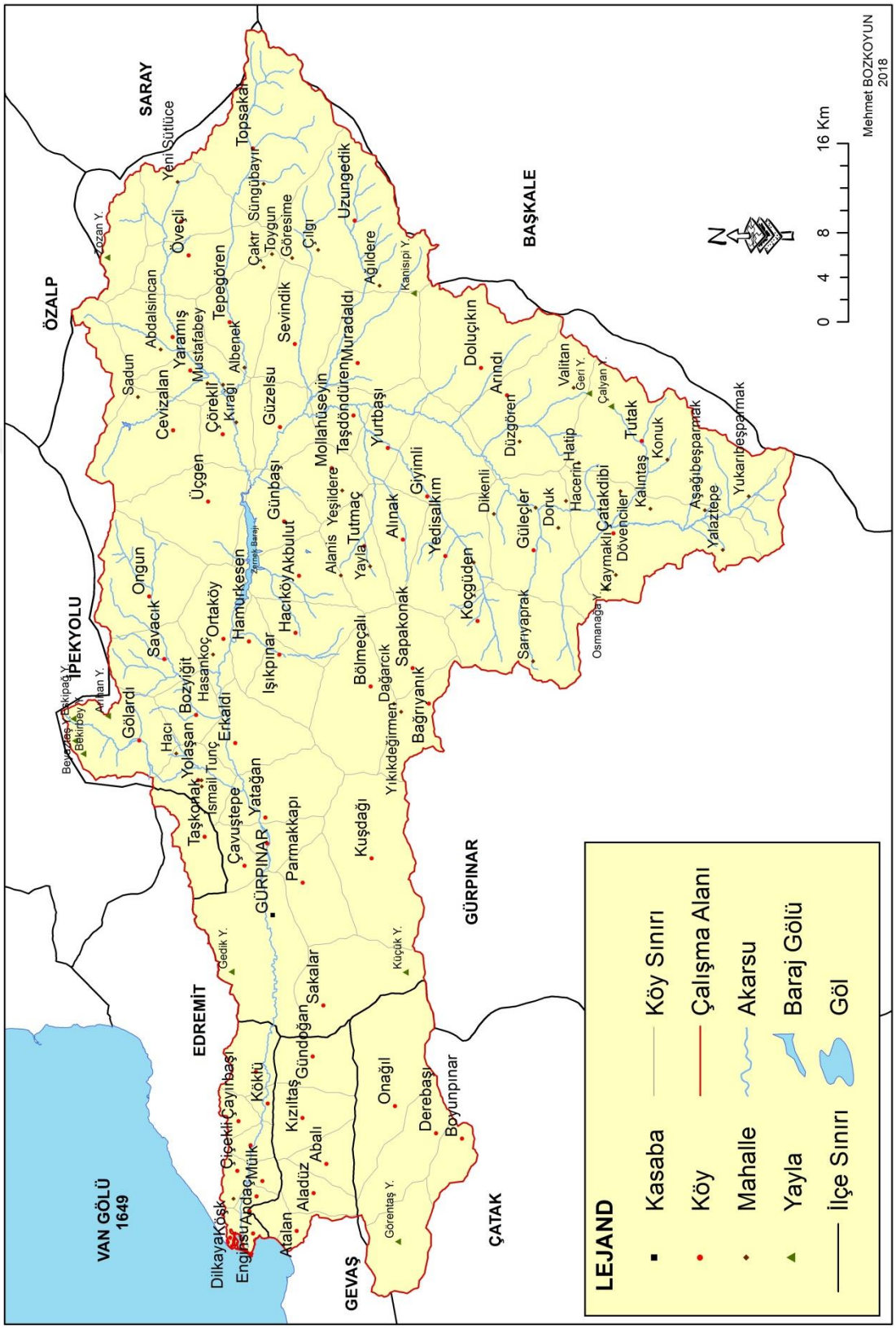
Kasaba İdari Alan		
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	1.Gürpınar 2. Cumhuriyet 3. Değirmendüzü 4. Kiğzı/Akpınar 5. Yukarı Kaymaz 6. Aşağı Kaymaz 7. Otbiçer 8. Koyunyatağı	1. İlçe 2. Mahalle 3. Mahalle 4. Mahalle 5. Mahalle 6. Mahalle 7. Mahalle 8. Mahalle
Köy İdari Alan		
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	1. Dilkaya 2. Köşk 3. Enginsu 4. Uğurveren 5. Atalan 6. Derebaşı 7. Boyunpınar 8. Ağaçlık 9. Onağıl	1. Köy 2. Köy 3. Köy 4. Köy 5. Köy 6. Köy 7. Köy 8. Köy 9. Köy
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	10.Çiçekli Bakımlı	10. Köy Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi

	11. Dönemeç 12. Andaç 13. Mülk 14. Çayırbaşı 15. Köprüler 16. Taşkonak 17. Aladüz 18. Abalı 19. Kızıltaş 20. Köklü 21. Gündoğan 22. Sakalar 23. Kuşdağı 24. Çepkenli 25. Doluçıkın 26. Elaçmaz 27. Umut 28. Güzelsu 29. Sevindik 30. Taşdöndüren	31. Günbaşı 32. Giyimli 33. Yurtbaşı 34. Murataldı 35. Sapakonak 36. Alınak 37. Savacık 38. Gölardı 39. Işıkpınar 40. Hacıköy 41. Hamurkesen 42. Bozyiğit 43. Erkaldı 44. Yatağan 45. Çakınlı 46. Parmakkapı 47 Çavuştepe 48. Üçgen 49. Ongun	11. Köy 12. Köy 13. Köy 14. Köy 15. Köy 16. Köy 17. Köy 18. Köy 19. Köy 20. Köy 21. Köy 22. Köy 23. Köy 24. Köy 25. Köy 26. Köy 27. Köy 28. Köy 29. Köy 30. Köy	31. Köy 32. Köy 33. Köy 34. Köy 35. Köy 36. Köy 37. Köy 38. Köy 39. Köy 40. Köy 41. Köy 42. Köy 43. Köy 44. Köy 45. Köy 46. Köy 47. Köy 48. Köy 49. Köy
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:		Yerleşmenin Tipi	
	50. Bağrıyanık Yıkık Değirmen		50. Köy Mahalle	
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:		Yerleşmenin Tipi	
	51. Koçgüden Sarıyaprak		51. Köy Mahalle	
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:		Yerleşmenin Tipi	
	52. Güleçler Ebubekir Doruk Hacerin Dikenli		52. Köy Mahalle Mahalle Mahalle Mahalle	
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:		Yerleşmenin Tipi	
	53. Çatakdibi Dövenciler Kalıntaş Kaymaklı Yalaztepe		53. Köy Mahalle Mahalle Mahalle Mahalle	
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:		Yerleşmenin Tipi	
	54. Tutak Hatip Konuk Aşağı Beşparmak Yukarı Beşparmak		54. Köy Mahalle Mahalle Mahalle Mahalle	
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:		Yerleşmenin Tipi	
	55. Arındı Düzgören Velitan		55. Köy Mahalle Mahalle	
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:		Yerleşmenin Tipi	
	56. Uzungedik Göresime Çılgı Ağıldere		56. Köy Mahalle Mahalle Mahalle	
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:		Yerleşmenin Tipi	
	57. Topsakal		57. Köy	

	Süngübayır	Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	58. Sütlüce Yeni Sütlüce	58. Köy Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	59. Cevizalan Sadun	59. Köy Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	60. Karakoç Abdalsincan	60. Köy Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	61. Yaramış Mustafabey Kalegör	61. Köy Mahalle Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	62. Tepegören Albenek Çakır Toygun	62. Köy Mahalle Mahalle Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	63. Çörekli Kırağı	63. Köy Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	64. Mollahüseyin Yeşildere	64. Köy Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	65. Yedisalkım Moğik	65. Köy Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	66. Yolaşan İsmail Tunç Bedirbey Hacı	66. Köy Mahalle Mahalle Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	67. Tutmaç Yayla	67. Köy Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	68. Akbulut Alanis	68. Köy Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	69. Bölmeçalı Dağarcık	69. Köy Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	70. Ortaköy Hasan Koç	70. Köy Mahalle
Yerleşmeler	Yerleşmenin Adı:	Yerleşmenin Tipi
	71. Öveçli Yelekli	71. Köy Mahalle

Kaynak: Gürpınar İlçe Kaymakamlığı, 2018.

Şekil 122: Hoşap Çayı Havzası'nda Yerleşmelerin Dağlışı



İlçe, köy ve mahalle alanlarına ek olarak havza içerisinde yaylalar da bulunmaktadır. Havza içerisinde 12 adet (Gedik, Bekirbey, Bayaztaş, Eskipağ, Arıhan, Zozan, Kanisıpi, Çalyan, Geri, Görentaş, Küçük ve Osmanağa) büyük yayla mevcuttur. Bununla birlikte özellikle havzanın kuzey, doğu ve güney kısmında yer alan hemen hemen her köyün "*zom*" adı verilen, hayvanlarını otlatmak için kullandıkları belli başlı alanlar da bulunmaktadır. Bu zom alanlarına örnek vermek gerekirse, Yurtbaşı köyünün Kanisıpi zomu, Çapakonak, Yedislakım köylerinin ortak kullandığı Varêhanımê (Hanımın yeri) zomu, Güleçler köyünün Lapkani zomu, Çatakdibi köyünün Sukan zomu, Doluçıkın ve Arındı köylerinin ortak kullandıkları Velitan zomu, Kuşdağı köyünün Bırk zomu, Akbulut köyünün Kuz zomu, Murataldı köyünün Kanisıpi zomu sayılabilir. Havza içerisindeki, mevcut yaylalarda herhangi bir yerleşim yeri (daimi, geçici) bulunmamaktadır. Yayla alanlarında "*kolık*" adı verilen, yaylacıların çadırlarını içinde kurdukları taşlarla çevrili alanlar, "*guhor*" adı verilen koyunların dinlendiği yerler, "*hevşi*" adı verilen koyun ve keçilerin sağıldığı alanlar ile kuzuların içine konulduğu, eskiden taşlarla yapılan ancak günümüzde tel veya çitlerle yapılan ve "*koz*" adı verilen yerler bulunmaktadır (Şekil 123, Şekil 124).

Şekil 123: Nırkox (Yolaşan) Yaylasında "*hevşi*"den bir görünüş

Şekil 124: Nırkox (Yolaşan) Yaylasında "*koz*"dan Bir Görünüş

Bütün bunlara ek olarak yayla alanlarında hayvanlar için üzerine tuz serpilen ve "kevırên xwê" (tuz taşları) dedikleri taşlar da bulunmaktadır. Bu taşlar genel olarak süt sağım alanlarına yakın yerlere serpiştirilmektedir (Şekil 125).

Şekil 125: Nırkox (Yolaşan) Yaylasında "*kevırên xwê*" (tuz taşları)'ından Bir Görünüş

Yaylalar mayıs ortalarından başlayarak ekim ayının ortalarına kadar kullanılmaktadır. Bu süre içerisinde yaylalarda geçici olarak çadırlar kurulmaktadır. Güvenlik nedeniyle yaylalar çoğu zaman kullanıma kapatılmaktadır (Örneğin, 2017 yılında böyle bir uygulamaya gidilmiştir).

Hoşap Çayı Havzası'nda yerleşimin çok eski dönemlere kadar uzandığı daha önceden ifade edilmişti. Havzada, tahrir defterlerinde, vilayet salnamelerinde vb. kaynaklarda geçen köy yerleşim yerlerinin adlarının tamamına yakını değiştirilmiştir (Mülk, Köşk ve Kızıltaş köyleri hariç). Buna karşılık mahalle isimlerinde tam tersi bir durum vardır (Tablo 43). Bunun sebebi mahalle yerleşmelerinin kuruluşlarının daha yakın bir geçmişte olmasıdır. Türkiye'de yerleşim adlarının değiştirilmesi meselesi Cumhuriyetin ilk yıllarına kadar uzanır. Daha sonraları, özellikle 1949 yılında 5442 sayılı İl İdaresi Kanunu ile yer adlarının değiştirilmesi yasal bir dayanağa kavuşmuştur. Hemen ardından 1957 yılında oluşturulan "Ad Değiştirme İhtisas Kurulu" çalışmalara başlamış 1978 yılına kadar (bazı zamanlarda kesintiye uğramasına rağmen) 75 bin yerleşme adı incelenmiş ve bunlardan 28 bin kadarı değiştirilmiştir (Tunçel, 2000, s. 27). Daha sonraki dönemlerde de bu yer adlarının değiştirilmesi işlemleri sürmüştür. Alanda yapılan görüşmeler sırasında görüşülen kişilerin tamamına yakını komşu yerleşmenin şimdiki adını bilmedikleri ya da hatırlamakta zorlandıkları, buna karşılık yerleşmeleri eski adlarıyla hemen bildikleri tespit edilmiştir.

Tablo 43: Hoşap Çayı Havzası'nda Köy ve Mahalle Yerleşmelerinin Yeni ve Eski Adları

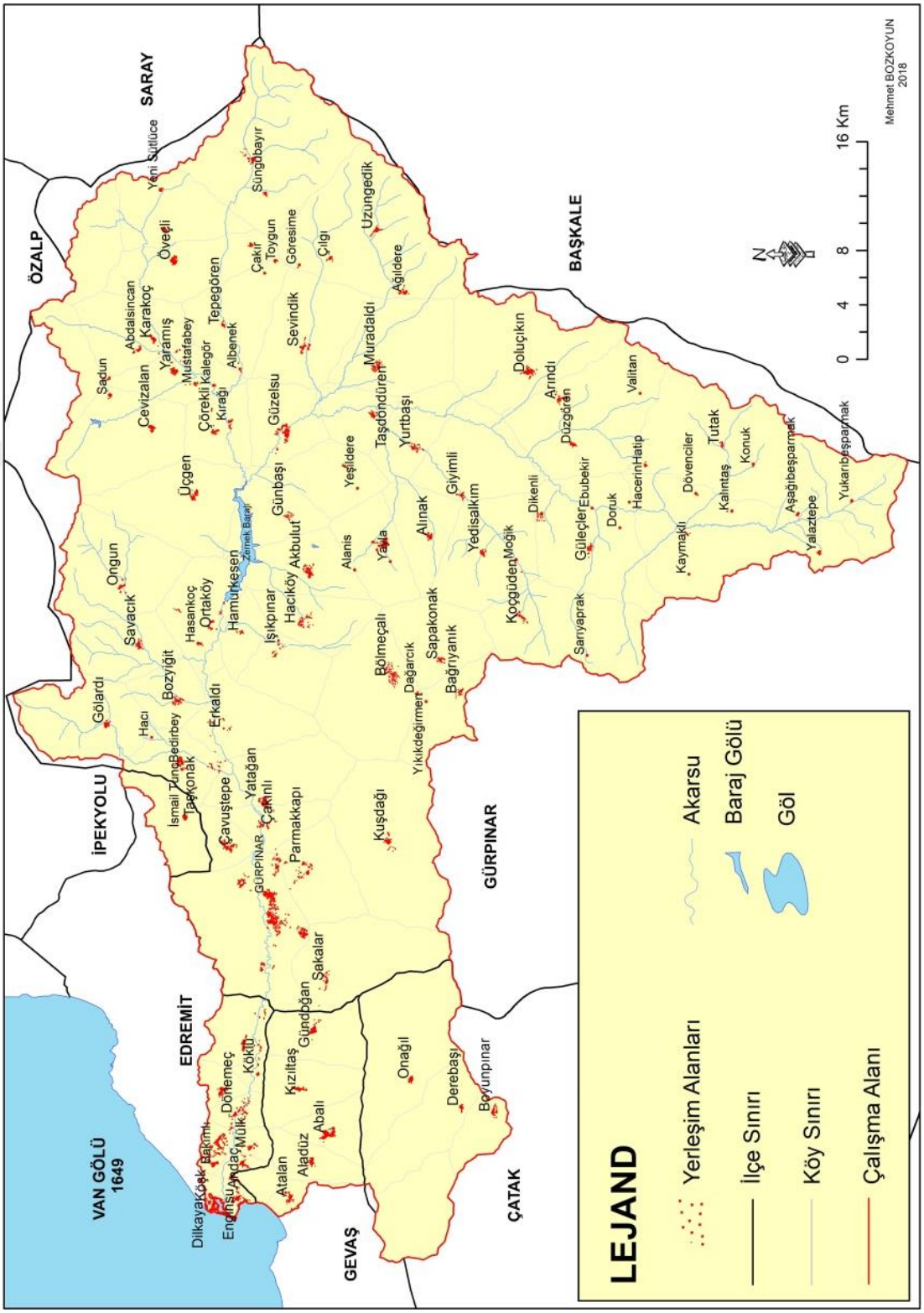
Yerleşme	Eski Adı	Yerleşme	Eski Adı	Yerleşme	Eski Adı
Gürpınar	Payizava	Çörekli	Pagacemal	Toygun	Naçarova
Sakalar	Xosp/Ğosp	Üçgen	Ori	Göresime	Golasir
Parmakkapı	Hıngıştanıs	Ongun	Ax(ğ)esam	Çılgı	Tırex(ğ)ê
Kuşdağı	Dêmk(g)osni	Savacık	Hevşesork	Ağıldere	Zahıdan
Bölmeçalı	Pagagedukê	Yolaşan	Nêrkox(ğ)	Yeşildere	Gelî
Sapakonak	Korit	Bozyiğit	Arîx(ğ)an	Alanıs	Alanıs
Bağrıyanık	Zaxost/Zağost	Gölardı	Toni	Yayla	Yayla
Koçgüden	Dıdanıs	Çakınlı	Nanik	Düzgören	Doçka
Yedisalkım	Put	Atalan	Etenan	Dikenli	Berkış
Güleçler	Xırabşêx/Ğırabşeyh	Aladüz	Pıltênıs	Moğık	Moğık
Çatakdibi	Sokan	Abalı	Kêrs	Hatip	Hatip
Tutak	Çalyan	Kızıltaş	Kızıltaş	Dövenciler	Beytemıran
Arındı	Sêl	Gündoğan	Ê(i)rç	Kalıntaş	Hemseri
Doluçıkın	Kılise	Uğurveren	Tırkêşin	Konuk	Koder
Elaçmaz	Selexane/Selehane	Dilkaya	X(ğ)orkom	Ebubekir	Ebubekir
Umut	Kurtkan	Köşk	Koşk	Doruk	Doruk
Çepkenli	Pagan	Çiçekli	Meşketan	Hacerin	Hacerin
Çavuştepe	Aspeşin	Enginsu	X(ğ)erekanis	Valitan	Valitan
Yatağan	Xêrk/Ğerk	Andaç	Mars	Kaymaklı	Belsıh
Erkaldı	Hındıstana Emo	Dönemeç	Engil	Yıkıkdeğirmen	Yıkıkdeğirmen
Ortaköy	Konutlar	Köklü	Goganıs	Dağarcık	Zerdekanıs
Hamurkesen	Zêrnek	Köprüler	Kêm	Aşağı Beşparmak	Ax(ğ)olana Jêrê
Işıkpınar	Ortik	Taşkonak	Q(k)esrika Max(ğ)o	Yukarı Beşparmak	Axolana Jorê
Hacıköy	Xaçî/Ğaçi	Mülk	Mılk	Yalaztepe	Yalaztepe
Akbulut	Aqraq/Akrak	Çayırbaşı	Kerevanıs	Sarıyaprak	Sarıyaprak
Günbaşı	Mirava	Boyunpınar	Garısan	Bakımlı	İşx(ğ)anikom
Güzelsu	Xoşap/Ğoşap	Onağıl	Kotıs		
Mollahüseyin	Deşta Mıhan	Derebaşı	Muskava		
Tutmaç	Kırêl	Ağaçlık	Ağaçlık		
Alınak	Bahanıs	İsmail Tunç	İsmail Tunç		
Giyimli	Xırkanıs/Ğırkanıs	Bedirbey	Bedirbey		
Yurtbaşı	Şêhan/Şeğan	Hacı	Hacı		
Taşdöndüren	Şıkeftıkan	Hasankoç	Hasankoç		
Murataldı	Şûşnemêrk	Sadun	Sado		
Uzungedik	Gırdeser	Abdalsincan	Abdalsincan		
Sevindik	Q(k)esrika Nuredin	Mustafabey	Mustafabey		
Topsakal	Paçan	Kırağı	Memedê Mamo		
Tepegören	Zêwk/zewk	Kalegör	Kalegör		
Sütlüce	Zeynıs	Albenek	Delîlan		
Öveçli	Rêpedık	Yeni Sütlüce	Yeni Sütlüce		
Karakoç	Melkava	Süngübayır	Bozx(ğ)an		
Yaramış	Kolana Maq(k)sut	Yelekli	Yekmal		
Cevizalan	Gırdekan	Çakır	Çakır		

Kaynak: Van Büyükşehir Belediyesi, 2018.; Gürpınar, Gevaş, Edremit Belediyeleri, 2018.

Kendine has özelliklerinden dolayı koruma altına alınmış alanlar ve zorunlu koşullar nedeniyle kullanılamayan alanlar dışındaki sahalar, farklı arazi kullanım tipleri oluşturacak şekilde beşeri kullanıma ayrılmaktadır. Bu kapsamda insanın yaşamını sürdürebilmek amacıyla kendine kullanım alanı oluşturduğu mekânsal parçalardan biri de yerleşmelerdir. Sürdürülebilir bir arazi kullanımının sağlanabilmesinde mevcut yerleşmelerin mekânsal karakterlerinin belirlenmesi bu yerleşmelerin tanınabilmesi açısından önemlidir. Yerleşmelerin kuruluş yeri ve dağılış düzeninin doğal ve beşeri etkenlerle olan ilişkileri sahanın sahip olduğu potansiyellerin varlığı açısından bilgiler içermektedir. Yerleşmelerin dağılışı doğal ortam koşullarına ve beşeri faaliyetlere bağlı olarak gelişir. İnsanoğlu, yerleşme yerini seçerken yaşamını zorlaştıracak ya da kendisine tehdit oluşturacak unsurlardan kaçınmaktadır. Bunun yerine insanoğlu kendisi için faydalı olabilecek en verimli ve güvenli mekânı yerleşim yeri olarak seçmektedir (Özçağlar, Özgür, Akpınar, Somuncu, Karadeniz, Çabuk, Kendir, Bayar, Yılmaz, Yüceşahin ve Yavan, 2006).

Yerleşmeler, doğal ortam koşullarına (iklim, toprak, bitki örtüsü, jeolojik ve jeomorfolojik özellikler) beşeri faaliyetlere (mülkiyet durumu, ekonomik faaliyetler), tarihi, sosyolojik faktörlere bağlı olarak mekân üzerinde farklı dağılışlar sergilemektedir. Bu dağılışlar toplu ya da dağınık olabilmektedir. Hoşap Çayı Havzası'nda yerleşmeler toplu bir dağılış sergilemektedir (Şekil 126). Havza içerisinde özellikle Havasor Ovası ve çevresinde tarım alanlarına yakın olan yerleşmelerdeki evler nispeten birbirine uzaktırlar. Ancak bu uzaklık dağınık yerleşme teşkil edecek düzeyde değildir. Buna karşılık, havzanın kuzey, doğu ve güney kesimlerinde, platoluk alanlarda ve dağlık alanların vadi kısımlarında bulunan yerleşmelerdeki evler birbirine çok daha yakındırlar. Bu yerleşmelerin çevresinde küçük parseller halinde tarım alanları bulunmakla birlikte bu köylerin temel geçim kaynakları hayvancılıktır (Şekil 127, Şekil 128).

Şekil 126: Hoşap Çayı Havzası'nda Yerleşme Paterni



Şekil 127: Toplu Kır Yerleşmelerinden Biri Olan Çakınlı Köyünden Bir Görünüm

Şekil 128: Toplu Kır Yerleşmelerinden Biri Olan Yurtbaşı Köyünden Bir Görünüm

Çalışma alanında yerleşmelerin yükselti basamaklarına göre dağılışları farklılık göstermektedir. Havza içerisinde köy yerleşmeleri 1652 metre yükseltiden itibaren başlayıp 2668 metreye kadar çıkmaktadır. Havza içerisinde yükseltisi en az

olan köyler 1652 metre yükseltiye sahip Uğurveren ve Andaç köyleridir. Havzanın güneydoğusunda bulunan Tutak (Çelyan) köyü ise 2660 metre yükseltiyle havzanın en yüksekte bulunan yerleşmesidir (Tablo 44).

Tablo 44: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Yerleşmelerin Ortalama Yükseltileri

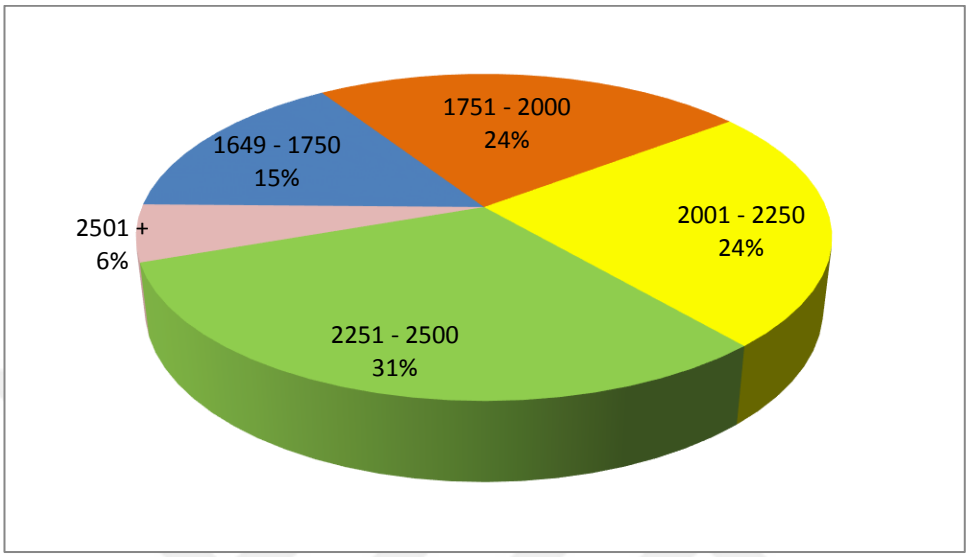
Yerleşme	Ortalama Yükselti (m)	Yerleşme	Ortalama Yükselti (m)	Yerleşme	Ortalama Yükselti (m)
Abalı	1845	Elaçmaz	2401	Ortaköy	1901
Ağaçlık	2395	Enginsu	1653	Öveçli	2251
Akbulut	2174	Erkaldı	1819	Parmakkapı	1768
Aladüz	1789	Giyimli	2300	Sakalar	1752
Alınak	2510	Gölardı	2319	Sapakonak	2530
Andaç	1652	Güleçler	2390	Savacık	2054
Arındı	2460	Günbaşı	2128	Sevindik	2129
Atalan	1680	Gündoğan	1745	Sütlüce	2327
Bağrıyanık	2410	Güzelsu	2012	Taşdöndüren	2060
Boyunpınar	2382	Hacıköy	2219	Taşkonak	1981
Bozyiğit	1915	Hamurkesen	1950	Tepegören	2148
Bölmeçalı	2308	Işıkpınar	2108	Topsakal	2395
Cevizalan	2211	Karakoç	2112	Tutak	2660
Çakınlı	1770	Kızıltaş	1768	Tutmaç	2378
Çatakdibi	2407	Koçgüden	2590	Uğurveren	1652
Çavuştepe	1785	Köklü	1695	Umut	2342
Çayırbaşı	1769	Köprüler	1776	Uzungedik	2470
Çepkenli	2336	Köşk	1659	Üçgen	2170
Çiçekli	1740	Kuşdağı	1885	Yaramış	2091
Çörekli	2028	Mollahüseyin	2298	Yatağan	1790
Derebaşı	2271	Murataldı	2162	Yedisalkım	2450
Dilkaya	1662	Mülk	1678	Yolaşan	1920
Doluçıkın	2410	Onağıl	2163	Yurtbaşı	2129
Dönemeç	1678	Ongun	2187	Gürpınar	1751

Kaynak: 1/25000 ölçekli topoğrafya haritası (Çalışma alanını içine alan 32 pafta).

1649 – 1750 metre yükselti basamağında 11 köy (% 15) bulunmaktadır. 1751 -2000 metre yükselti basamağında 17 köy (% 24) bulunmaktadır. Ayrıca, alanın tek kasab yerleşmesi olan Gürpınar'da (1751 m) bu basamakta yer almaktadır. 2001-2250 metre basamağında 17 köy (% 24) bulunmaktadır. 2251 – 2500 metre arasında 22 köy bulunmaktadır. Bu yükselti basamağı havza içerisinde en fazla köy yerleşmesinin bulunduğu yükselti basamağıdır. Bu köyler tüm alandaki köylerin %

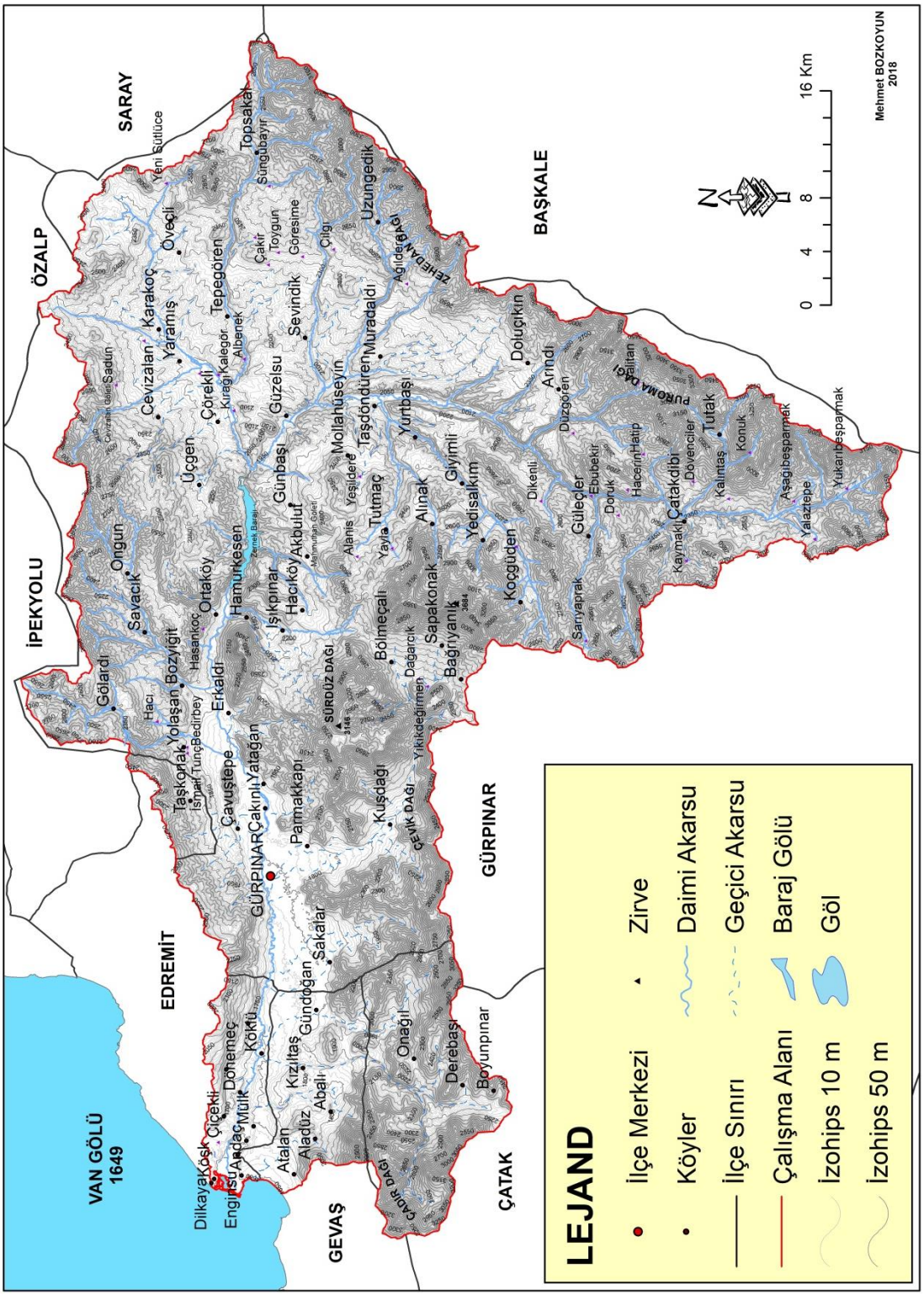
31’ ini meydana getirmektedir. Havza içerisinde en az köy yerleşmesi 4 adet köy ile (% 6), 2501 metre ve yukarısındaki alanlarda bulunmaktadır (Şekil 129).

Şekil 129: Hoşap Çayı Havzası’ndaki Yerleşmelerin Bulundukları Yükselti Basamaklarına Göre Oransal Dağılımları



Havzada en alçak yükselti basamağında olan köyler daha çok Zernek Barajı’nın batısından itibaren batıya doğru Van Gölü’ne kadar olan alanda yer almaktadır. Bu alan aynı zamanda Havasor Ovasının da bulunduğu alandır. Köy yerleşmelerinin sayısı, doğal olarak, yüksekliğin arttığı kısımlara (Güney, kuzey ve kısmen doğu) doğru azalmaktadır (Şekil 130).

Şekil 130: Hoşap Çayı Havzası'nda Yerleşmelerin Topoğrafya Üzerinde Dağılışı



Kaynak: 1/25000 ölçekli topoğrafya haritası (Çalışma alanını içine alan 32 pafta).

Çalışma alanında mahalle (mezraa) yerleşmelerinin dağılışı köylerin dağılışının tersine bir durum arz etmektedir. Yani düşük yükseltide mahalle yerleşmelerinin sayısı az iken yükseltinin arttığı alanlarda mahalle yerleşmelerinin sayısı artmaktadır. Havza içerisinde mahalle yerleşmeleri 1680 metre yükseltisinden başlayıp 2700 metre yükseltisine kadar çıkmaktadır. En düşük yükseltiye sahip mahalle yerleşmesi Bakımlı (1680 m) iken, en büyük yükselti değerine sahip mahalle yerleşmesi ise Velitan mahallesidir (2700 m). Velitan mahallesi Türkiye'nin ortalama yerleşme üst sınırından (2500 m) daha yüksekte kurulmuştur (Tablo 45).

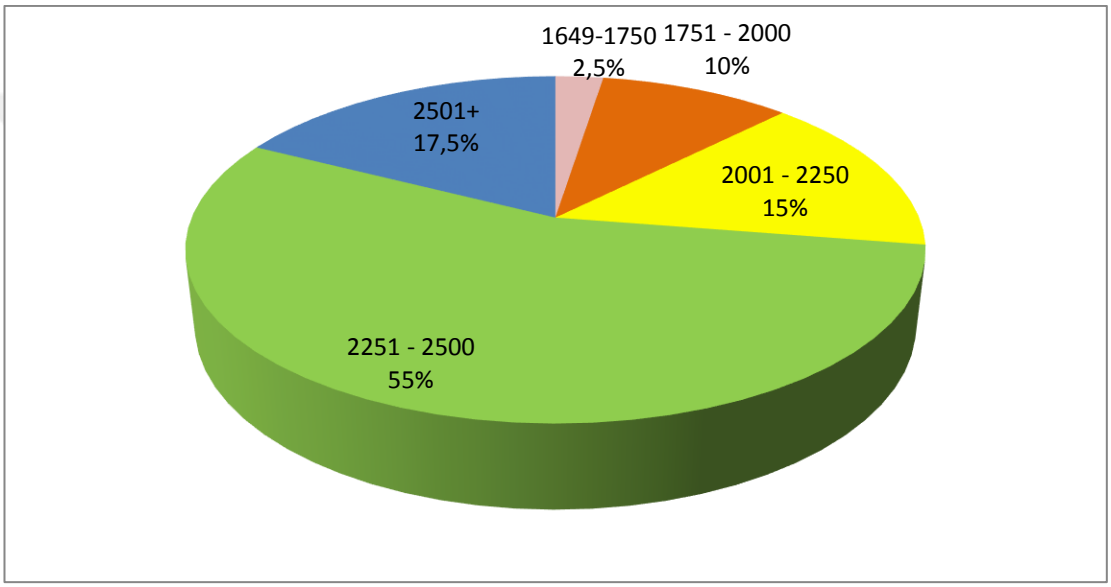
Tablo 45: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Mahallelerin Ortalama Yükseltileri

Yerleşme	Ortalama Yükselti (m)	Yerleşme	Ortalama Yükselti (m)
Abdalsincan	2030	İsmail Tunç	1905
Ağıldere	2428	Kalegör	2040
Alanıs	2438	Kalıntaş	2490
Albenek	2100	Kaymaklı	2470
Aşağı Beşparmak	2540	Kırağı	1998
Bakımlı	1680	Konuk	2650
Bedirbey	1895	Moğık	2370
Çakır	2331	Mustafabey	2060
Çılgı	2410	Sadun	2301
Dağarcık	2253	Sarıyaprak	2680
Dikenli	2440	Süngübayır	2450
Doruk	2482	Toygun	2395
Dövenciler	2500	Valitan	2700
Düzgören	2482	Yalaztepe	2630
Ebubekir	2270	Yayla	2485
Göresime	2372	Yelekli	2390
Hacerin	2440	Yeni Sütlüce	2412
Hacı	2040	Yeşildere	2325
Hasankoç	1930	Yıkıkdeğirmen	2210
Hatip	2620	Yukarı Beşparmak	2550

Mahalle yerleşmelerinin yükselti basamaklarına göre sayısı ve oransal dağılımı havza içerisinde farklılık arz etmektedir. 1649 – 1750 metre yükselti basamağında sadece 1 adet mahalle yerleşmesi bulunmaktadır. Bu mahalleler toplam mahallelerin % 2.5'ini meydana getirmektedir. Yükselti değerleri arttıkça mahalle

sayılarının da arttığı gözlenmektedir. Nitekim 1751 – 2000 metre yükselti aralığında 4 mahalle yerleşmesi (% 10) bulunurken, 2001 – 2250 metre aralığında bu sayı 6'ya (% 15), 2251 – 2500 metre aralığında bu rakam 22'ye çıkmaktadır. Bu yükselti aralığındaki (2251 – 2500 m) mahalleler ise toplam mahallelerin % 55'sini meydana getirmektedir. Bu basamak havzada en fazla mahallenin olduğu basamaktır. 2501 metre ve üzerinde toplam 7 mahalle yerleşmesi bulunmaktadır. Bu da havzada mevcut mahallelerin % 17.5'ne denk gelmektedir (Şekil 131).

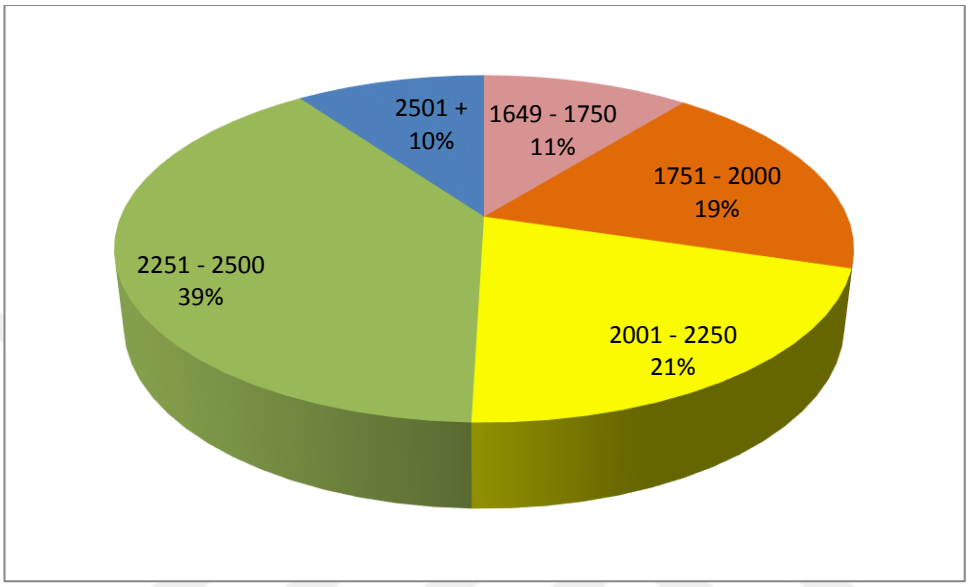
Şekil 131: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Mahallelerin Bulundukları Yükselti Basamaklarına Göre Oransal Dağılımı



Kırsal yerleşmelerin tümü (köy ve mahalle) göz önüne alındığında yerleşmelerin büyük bir kısmının daha yüksek kuşakta yer aldığı görülmektedir. Havzada kırsal yerleşmeler yükselti basamaklarına göre farklılıklar arz etmektedir. 1649 – 1750 metre aralığında 12 yerleşme (% 11) bulunmaktadır. 1751 -2000 metre aralığında 21 yerleşme bulunmakta olup bu yerleşmeler havza içerisindeki yerleşmelerin % 19'unu meydana getirmektedir. 2001 – 2250 metre aralığı havza içerisinde yerleşmenin en yoğun olduğu ikinci aralıktır. Burada 23 yerleşme mevcut olup toplam yerleşmelerin % 21'ini oluşturmaktadır. En yoğun yerleşmenin olduğu aralık 2251 - 2500 metre aralığıdır. Bu alanda 44 yerleşme mevcut olup toplam yerleşmelerin % 39'unu teşkil etmektedir. 2501 metre ve üstü alanlarda 11 yerleşme bulunmakta olup toplam yerleşmelerin % 10'unu meydana getirmektedir (Şekil 132). Burada unutulmaması gereken şey bu yükselti basamağındaki (2501 +) yerleşmelerin

çoğu çok küçük olup nüfuslarının oldukça az olmasıdır. Yükselti basamları arttıkça geçim kaynakları değişmete ve buna bağlı olarak köy yerleşme sayısı azalmakta, mahalle sayısı da aksine artmaktadır.

Şekil 132: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Tüm Kırsal Yerleşmelerin Yükselti Basamaklarına Göre Oransal Dağılımı



Hoşap Çayı Havzası'nda yerleşmeleri meydana getiren meskenler, doğal çevre faktörleri (iklim, mevcut malzeme vb.) ve beşeri faktörlerin (kültür, gelenek, görenek, ekonomik durum vb.) etkisinde şekillenmişlerdir. Meskenlerde kullanılan malzemeler genel olarak yakın çevrede temin edilebilmektedir (yakın geçmişte yapılan meskenlerde bu durumun değiştiği söylenebilir).

Havza içerisinde meskenleri geleneksel meskenler ve modern meskenler olarak iki gruba ayırmak mümkündür. Geleneksel meskenler tek katlı ya da çift katlı olup yapı malzemesi olarak kerpiç ve taş kullanılmaktadır. Kerpiçten yapılan tek katlı evlerin temeli taşlarla örülmektedir. Birkaç basamak şeklinde yükseltilen bu taşlara su basamağı denilmektedir. Temelin taşlardan yapılmasının sebepleri, havzada yeraltı suyunun yüksek olması, yağmur ve karın etkisiyle kerpiç duvarların zarar görmesini engellemek olarak sıralanabilir. Kerpiç duvarlar ısı yalıtımı (yazın sıcaktan, kışın soğuktan korumak amacıyla) göz önünde bulundurularak çift taraflı (halkın deyimiyle kilit biçiminde çift taraflı) olarak inşa edilmektedir. Kerpiç duvarların kalınlığı 40 - 60 cm arasında değişmektedir. Bazı meskenlerde, özellikle çift katlı olanlarda, kerpiçleri sağlamlaştırmak amacıyla aralarına kalaslar

yerleştirilmektedir. Kerpiçler saman ve toprak karışımından oluşan çamur ile birbirine tutturulmakta ve üzerleri aynı çamurla sıvanmaktadır. Meskenlerin pencere ve kapılarının üst tarafına çökmelere karşı ya bir tahta[35] ya da nahit biçiminde taşlar yerleştirilmektedir. Bu meskenlerde çatı kısmına kalaslar dizilmekte, her bir kalas arasına taşlar konulup kalasların hareket etmeleri engellenmektedir. Ayrıca kalasların arasına geniş tahtalar çakılıp kalaslar sağlamlaştırılmaktadır. Daha sonraları kalas ve tahtaların üzeri ot, kamış vb. malzeme serilmektedir. Son olarak da çatının üstü toprak ile örtülmektedir. Bunun yanında çatıda suyun akışını sağlamak amacıyla çatının kenarlarına "şürük" adı verilen su gideğenleri monte edilmektedir. Genel olarak evlerin içi ve dışı çamur ile sıvanmaktadır (Şekil 133).

Şekil 133: Yurtbaşı Köyünde Tek Katlı Kerpiç Meskenden Bir Görünüş

Havzada, çift katlı kerpiç evlerin yapımı da aynen tek katlı evlerin yapımı gibidir. Çift katlı kerpiç evlerde alt kat kiler olarak kullanılırken ikinci katları ev halkının yaşam alanı olarak kullanılmaktadır. Bu evlerin ikinci katlarına dışarıdan merdiven ile çıkılmaktadır. Eşyaları muhafaza etmek amacına (güneş etkisinden

[35] Halk arasında bu tahta kısma (özellikle kapı üstlerine konulan tahtalar) "*sıvander*" denilmektedir.

korumak için) binaen alt kattaki pencereler küçük yapılmaktadır. Buna karşılık üst kattaki pencereler güneşten daha fazla yararlanabilmek için alt kattakilere nazaran daha büyük yapılmaktadır (Şekil 134).

Şekil 134: Yedisalkım Köyünde Çift Katlı Kerpiç Bir Mesken

Hoşap Çayı Havzası'nda, çok az olmakla birlikte geleneksel olarak inşa edilen meskenler içerisinde taş (yapı malzemesi olan taşlar büyük çoğunlukla kalker olmakla birlikte çok az bir alanda Öveçli, Sütlüce ve Çatakdibi, Yedisalkım vb. köylerde bazalt kullanılmaktadır) meskenler de bulunmaktadır (Şekil 135).

Şekil 135: Yedisalkım Köyünde Taş Meskenlerden Bir Görünüş

Geleneksel meskenlerin iç bölümleri genel olarak 3 oda (bu odalardan 1 tanesi misafir odasıdır), 1 salon, 1 mutfak ve 1 banyodan meydana gelmektedir. Genelde misafirler (çoğu zaman da erkeklerin oturma odası olarak kullanılır) için yapılan odanın girişi farklı olmaktadır. Bu meskenlerde tuvalet evin dışında bulunmaktadır. Geleneksel meskenlerde eklentiler halkın ekonomik faaliyetlerine göre şekillenmiştir. Evin genişçe olan avlusunda (halk arasında "*hevşi*" denilmektedir), evin ekmek ihtiyacını karşılayan tandır evi, ağıl, samanlık, tezeklik (halk arasında "*deleven*" denilmektedir), ahır vb. yapılar bulunmaktadır (Şekil 136).

Şekil 136: Yedisalkım Köyünde Geleneksel Evin Eklentilerinden Bir Görünüş

Havza genelinde kırsal alanlarda geleneksel meskenlerin yanı sıra modern meskenler de bulunmaktadır. Ekonomik koşulların iyileşmesi, ulaşımın artması, beton, çimento vb. malzemenin yaygınlaşmasına bağlı olarak kırsal yerleşmelerde modern meskenlerin inşası da gün geçtikçe artmaktadır. Bu meskenlerin yapımında çimento, kum, briket, tuğla, şiş gibi malzemeler kullanılmaktadır. Modern meskenlerde, yağmur ve karın zararlı etkilerini ortadan kaldırmak için, tavanda sacdan yapılan çatılar inşa edilmektedir (Şekil 137).

Şekil 137: Taşdönderen Köyünde Modern Bir Meskenin Görünüşü

Kırsal alandaki modern meskenlerin geleneksel meskenlerden farkı (iç bölümler ve eklentiler açısından) odaların biraz daha büyük olması ve tuvaletin evin içinde bulunmasıdır.

Kırsal alanda gerek geleneksel gerekse modern meskenlerin ön cepheleri genel olarak doğu ve güney tarafına bakmaktadır. Bunun temel sebebi güneşten daha fazla yararlanmaktadır.

Havza genelinde Gürpınar kasabasından uzaklaştıkça (havzanın ücra köşelerinde) genel olarak geleneksel meskenler ağırlık kazanmaktadır. Bu alanlarda meskenler daha kolay elde edilebilen malzemelerden (yerleşmenin kurulduğu yerde yoğun bulunan malzemeler) yapılmaktadır (taş, kerpiç vb.). Bu alanlarda evler birbirine daha yakın inşa edilmektedir. Kasaba alanına yakın yerlerde genel itibari ile modern meskenlerin hâkimiyeti söz konusudur. Bu meskenler genel olarak betonarme olup yapı malzemesi olarak kum, çimento, demir, tuğla, briket kullanılmaktadır. İklime bağlı olarak (kışın kar yağışlı ve soğuk) dış cephe duvarları kalın ve yalıtımlıdır. Dış kapılar demir, iç kapılar ahşap ya da plastik malzemeden

yapılmaktadır. Pencerelerde ahşap ya da plastik malzeme kullanılmaktadır. Kasabadaki modern meskenlerde, kırsal alanlardaki modern meskenlerden farklı olarak balkon bulunmaktadır. Çatı malzemesi olarak genelde sac kullanılmaktadır. Ancak çatılarında sac olmayan meskenler de mevcuttur. Bunun temel sebebi ekonomiktir. Kasabadaki meskenler tek katlı olabildiği gibi 3-4 katlı da olabilmektedir (Şekil 138).

Şekil 138: Kasabadaki Modern Meskenlerden Bir Görünüş (Akpınar Mahallesi)

Kasabadaki modern meskenlerin iç kullanım alanı genel olarak, 3 oda 1 salon, 1 mutfak, 1 tuvalet, 1 banyo, koridordan ve balkondan (balkonlar) meydana gelmektedir. Bazen iç kullanımında kilere de rastlamak mümkündür. Mutfak ve banyolar kırsal meskenlere nazaran daha modern bir görünüş arz etmektedirler. Her bir meskenin altında, gerek tek gerekse çok katlı, bir kömürlük/odunluk bulunmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GENEL ARAZİ BÖLÜNÜŞÜ, TASNİFİ VE ARAZİ KULLANIM DURUMU

3.1. GENEL ARAZİ BÖLÜNÜŞÜ

Türkiye'de araziler, kullanım kabiliyetlerine göre 8 sınıfa ayrılmıştır. Bu arazilerden I, II, III ve IV. sınıf araziler tarıma elverişli arazilerdir. V, VI ve VII. sınıf araziler çayır ve orman gibi uzun ömürlü bitkilere tahsis edilmesi uygundur. VIII. sınıf araziler bataklık, çöl, çok derin oyuntuları ihtiva eden araziler ile dağlık, arızalı ve taşlık arazileri kapsamaktadır (Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı, 2005, s. 19-20).

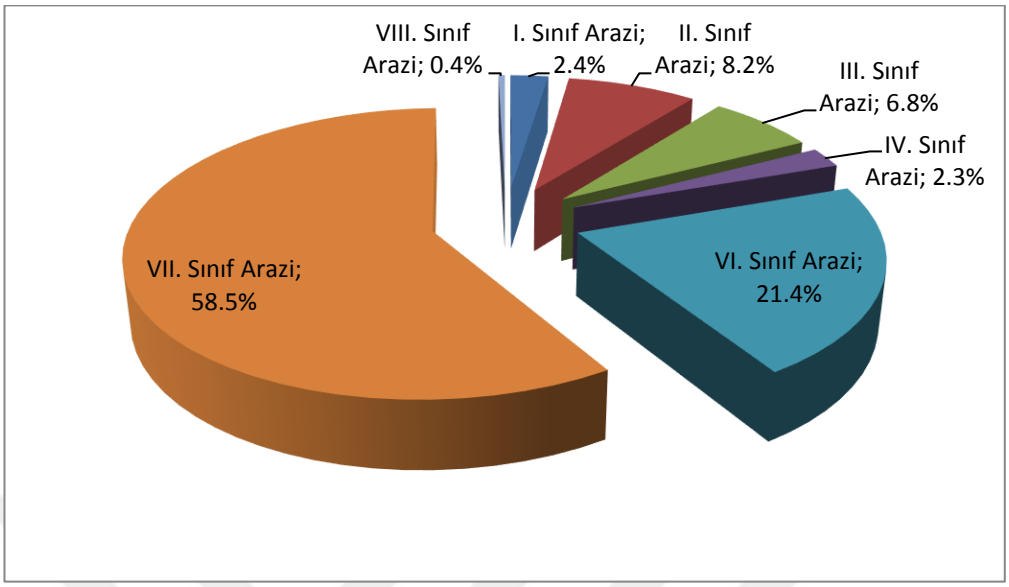
Hoşap Çayı Havzası'nda en geniş yer kaplayan arazi sınıfı VII. sınıf (1488871.7 ha – % 58.6) arazilerdir. Bunu 54439.3 ha (% 21.4) ile VI. sınıf araziler ve 20891.5 ha (% 8.2) ile II. sınıf araziler takip etmektedir (Tablo 46, Şekil 139).

Tablo 46: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflarının Kapladığı Alan (Ha) ve Oranları (%)

Arazi Sınıfı	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Toplam
Hoşap Çayı Havzası	6063.1	20891.5	17258.3	5830.4	0	54439.3	148871.7	809.6	254163.9*
Oran (%)	2.4	8.2	6.8	2.3	0	21.4	58.6	0.3	100

*Bu miktara su yüzey alanı (936.1 ha) dahil değildir.

Şekil 139: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflarının Oransal Dağılımı (%)

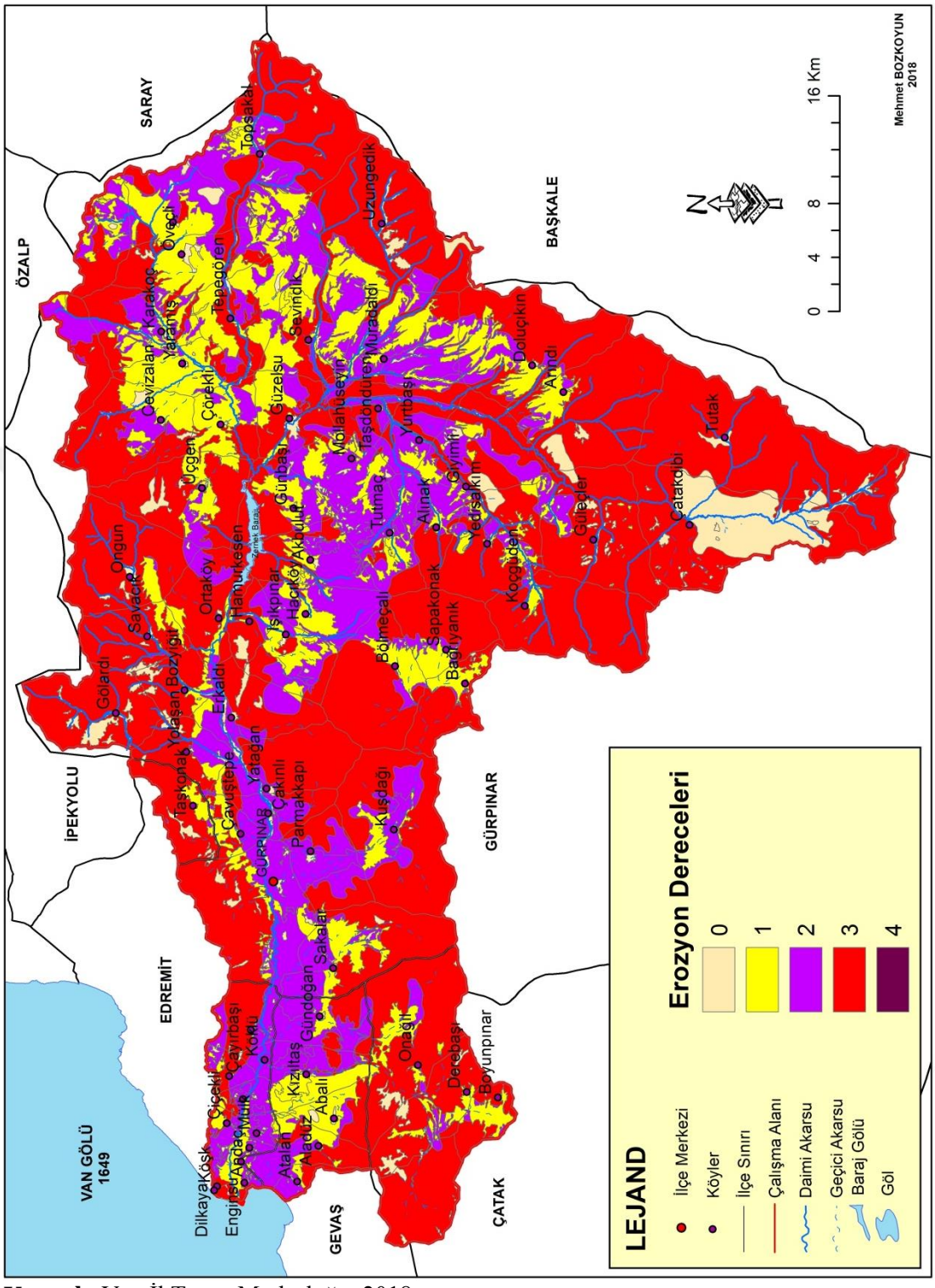


Çalışma alanı içerisinde III. sınıf araziler % 6.8'lik (17258.3 ha) bir alan kaplarken, tarım açısından en uygun olan I. sınıf araziler % 2.4'lük (6063.1) alan ve IV. sınıf araziler ise % 2.3'lük (5830.4 ha) bir alan kaplamaktadır.

Alan içerisinde, yetişecek bitki cinsini sınırlayan ve kültür bitkilerinin normal gelişmesini önleyen sınırlandırmalara sahip, topoğrafya yönünden hemen hemen düz olan, sık sık sel basması nedeniyle sürekli olarak yaş ya da çok taşlı ve kayalı olan V. sınıf araziler bulunmamaktadır (Gürtekin, 1996, s. 18).

Toprak örtüsünden mahrum, şiddetli erozyon altında olan VIII. sınıf araziler toplam alanın % 0.3'lük (809.6 ha) bir kısmını kaplamaktadır. Alanın dağlık olması, orman örtüsünün bulunmaması sadece VIII. sınıf araziler için değil diğer tüm araziler için de erozyon riskini arttırmaktadır. Nitekim arazinin büyük bir kısmı erozyonla her an yüz yüze gelebilecek potansiyele sahiptir (Şekil 140).

Şekil 140: Hoşap Çayı Havzası'nın Erozyon Haritası



Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Havza içerisindeki mevcut arazi sınıflarının kullanım durumlarının dağılışı farklılık göstermektedir. Örneğin, IV. sınıf arazilerin % 88'i (5159.496 ha) kuru tarım alanlarına ayrılırken, % 10'u (586.5203 ha) sulu tarım alanlarına ayrılmıştır. Buna karşılık I. sınıf arazilerin % 84'ü (5090.074) sulu tarım alanlarına ayrılırken, % 9'u (561.7756 ha) ise kulu tarım alanlarına ayrılmıştır (Tablo 47).

Tablo 47: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Sınıflarının Kullanım Durumuna Göre Dağılışı

	I. Sınıf Arazi	**II. Sınıf Arazi**	**III. Sınıf Arazi**	**IV. Sınıf Arazi**	**VI. Sınıf Arazi**	**VII. Sınıf Arazi**	**VIII. Sınıf Arazi**	**Toplam (ha)**
Otlak	56.351488	6.733059	114.2943	11.64218	43356.48978	148775.2	0	192320.7072
Sulu Tarım	5090.074	5893.784	4357.967	586.5203	1372.675	0	0	17301.0203
Kuru Tarım	561.7756	14490.03	11666.03	5159.496	9539.025	0	0	41416.3566
Koruluk	0	0	0	0	0	51.154341	0	51.154341
Sanayi	18.482225	0	0	0	0	45.36907	0	63.851295
Yerleşme	336.372935	500.935483	1120.029258	72.713264	171.11306		0	2201.164
Toplam*	6063.056248	20891.48254	17258.32056	5830.371744	54439.30284	148871.7	0	253354.3

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.
*Diğer alanlar ve su yüzey alanları dahil değildir.

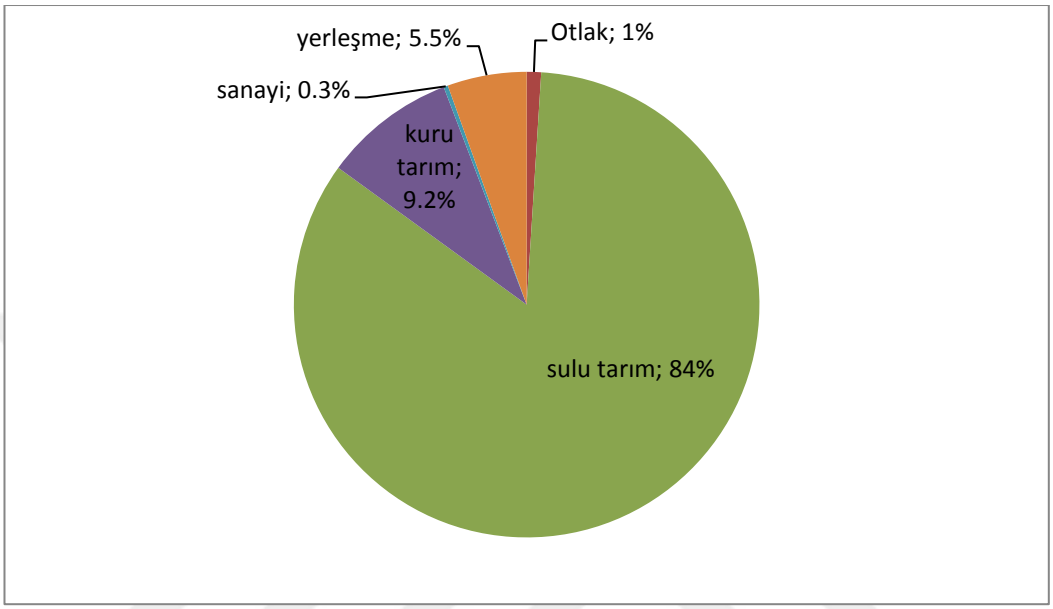
Bu kısımda sırasıyla arazi kabiliyet sınıflarının özellikleri ve alandaki dağılışları verilecektir.

I. Sınıf Araziler: Bu sınıfa giren topraklarda kullanmayı sınırlayan etkenler ya yoktur ya da çok önemsizdir. Düz bir topoğrafyaya sahip olan bu sınıf topraklarda su ve rüzgâr erozyonu ya yoktur ya da çok azdır. Derinliği fazla olan bu topraklarda drenaj, tuzluluk, alkalilik ve taşlılık gibi problemler yoktur. Su tutma kapasiteleri yüksek olup gübrelemeye iyi cevap verirler. Çok üretken, geniş bir bitki aralığına sahiptirler. Kültür bitkilerinin yetiştirilmesinde olduğu kadar çayır ve mera için de kullanılabilirler (Gürtekin, 1996, s. 17).

Hoşap Çayı Havzası'nda I. sınıf araziler, Havasor Ovası üzerindeki alüvyol toprakların bulunduğu alanlarda karşımıza çıkmaktadır. Özellikle Gürpınar ile Erkaldı, Çavuştepe, Yatağan, Çakınlı, Parmakkapı, Sakalar, Hacıköy, Uğurveren, Andaç, Enginsu köyleri ve çevresinde yaygın olarak bulunmaktadır. Havzadaki I. sınıf araziler 6063.1 hektarlık bir alanla havza topraklarının % 2.4'lük kısmını oluşturmaktadır. Mevcut I. sınıf arazilerin % 84'ünde sulu tarım yapılırken % 9.2'

sinde kuru tarım yapılmaktadır. Bu arazilerin % 5.5'i yerleşim alanı olarak kullanılırken, % 1'i otlak alan geriye kala % 0.3'lük gibi çok az bir kısmı ise sanayi alanı olarak kullanılmaktadır (Şekil 141).

Şekil 141: Hoşap Çayı Havzası'ndaki I. Sınıf Araziler Üzerindeki Kullanım Biçimlerinin Oransal Dağılışı

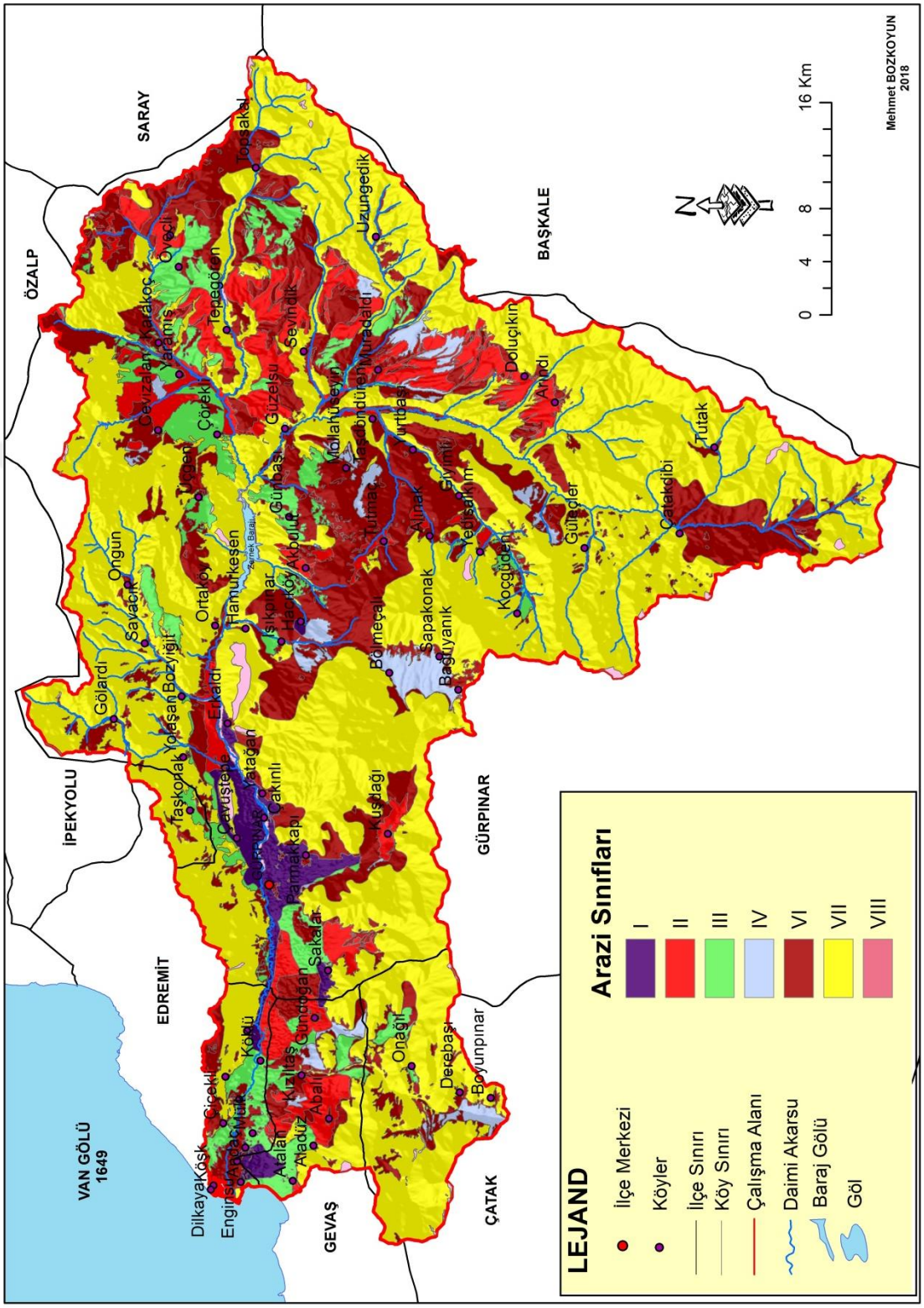


II. Sınıf Araziler: Bu sınıftaki topraklar kötüleşmeyi önlemek veya toprak işleme sırasında hava su ilişkilerini iyileştirmek için yapılan koruma uygulamalarını içeren dikkatli bir toprak idaresi gerektirir (Gürtekin, 1996, s. 17). İyi topraklar olmakla beraber, kullanımdan kaynaklı ortaya çıkan bazı tehlikeler bulunmaktadır. Hafif eğimli, ideal olan toprak derinliğinden daha az bir derinliğe sahip, hafif yüzeysel akış ve erozyona maruz kalabilen, hafif bir drenaja ihtiyaç gösteren arazilerdir. Bazı koruyucu önlemler ile bu olumsuzluklar ortadan kaldırılabilir. Örneğin, tesviye eğrileri boyunca toprak işleme, şerit ekimi, teraslama, toprak işlemeye engel olan taşların temizlenmesi veya drenaj tesisi gibi (Balcı, 1996).

Havzada II. sınıf araziler 20891.5 ha'lık bir alan iken havza içerisindeki diğer toplam arazilerin % 8.2'sini meydana getirmektedir. Bu araziler özellikle havzanın doğu ve batı kısmında yaygın olarak bulunmaktadır. Havzanın doğusunda Arındı, Doluçıkın Murataldı köyleri ve çevresinde, Cevizalan köyünün doğusunda, Karakoç, Yaramış köylerinin güneyinde, Sevindik, Güzelsu, Tepegören üçgeninde parçalar halinde, Akbulut, Tutmaç, Alınak, Yedisalkım köyleri ve çevresinde parçalar halinde, Havzanın batısında ise Abalı, Gündoğan, Kuşadağı köyleri ve çevresinde,

Köklü köyünün güneydoğu kısmında genişçe bir alanda, Sakalar köyünün güneydoğusunda, Erkaldı köyünün kuzeyinde yaygın olarak bulunmaktadır. Bununla birlikte havzanın diğer kısımlarında küçük parçalar halinde II. sınıf arazilere rastlamak mümkündür (Şekil 142).

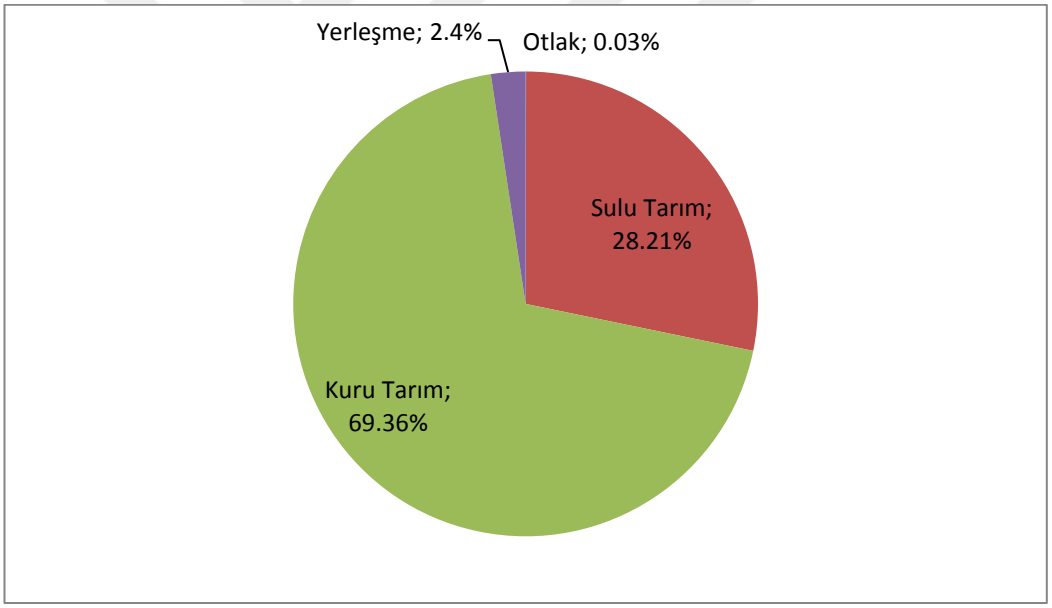
Şekil 142: Hoşap Çayı Havzası'nın Arazi Sınıfları



Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nda II. sınıf arazilerin büyük çoğunluğu tarım amaçlı kullanılmaktadır. Nitekim 20891.5 hektarlık bu arazilerin (14490.03 ha) % 69.36'sı kuru tarım, % 28.21'i (5893.784 ha) sulu tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Bu arazi grubunda yerleşmeler % 2.4'lük (500.935483 ha) bir alan kaplamaktadır. Bu arazi sınıfında otlak alanlar oldukça az bir yer kaplamaktadır. Otlak alanlar tüm birimler içerisinde en az değere sahiptir (kapladığı yer bakımından). Otlaklar 6.733059 ha. ile II. sınıf arazilerin yalnızca % 0.03'ünü meydana getirmektedir (Şekil 143). II. sınıf arazilerin yaygın olduğu alanlarda Hoşap Çayı ve kolları sulama açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak yöre halkı tarafından çok fazla kullanılmamaktadır. Yapılacak çiftçi eğitimleri ile bu alanlarda sulu tarımın daha da yaygınlaştırılması sağlanabilecektir.

Şekil 143: Hoşap Çayı Havzası'ndaki II. Sınıf Araziler Üzerindeki Kullanım Biçimlerinin Oransal Dağılımı

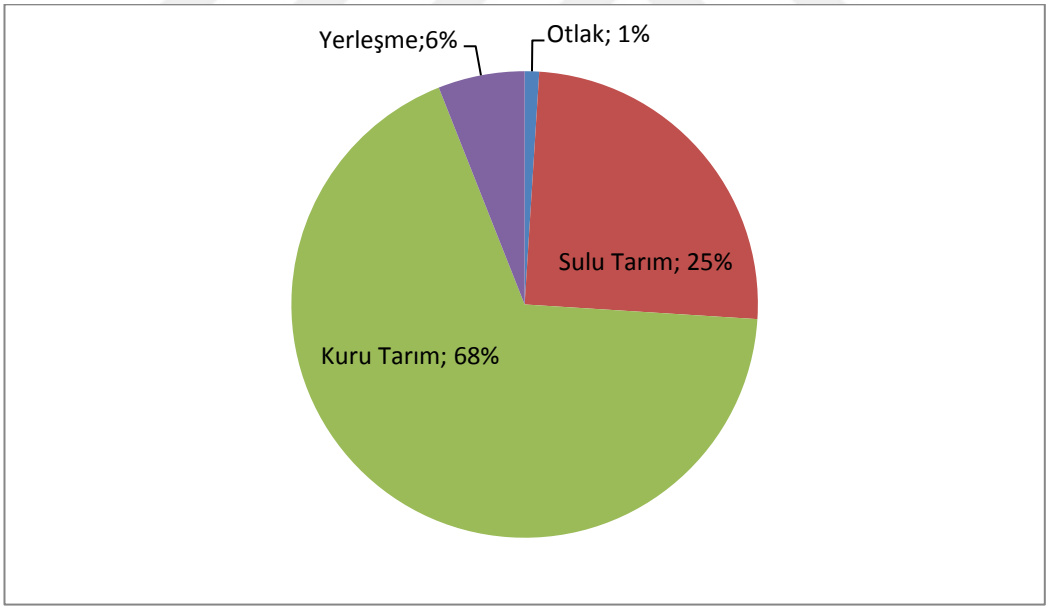


III. Sınıf Araziler: Üzerinde iyi bir nöbetleşe bitki ekimi yapmak, bununla birlikte uygun ziraat metotları kullanmak şartıyla fazla gelir getiren çapa bitkileri için orta derecede iyi arazilerdir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2005, s. 20). Orta derecede bir eğime sahip olan bu arazilerin, rüzgâr ve su erozyonu, taşkın, yaşlık, hafif tuz ve alkalilik, düşük rutubet tutma kapasitesi gibi sınırlılıkları bulunmaktadır. Şeritsel ekim, sekileme, sürekli örtü şeritleri kurulması, iyi bir drenaj sistemi ile mevcut arazilerde verim arttırılabilir (Köy İşleri Bakanlığı, 1971, s. 59-60).

Çalışma alanında, arazi sınıfları içerisinde III. sınıf araziler 17258.3 ha'lık bir alan ile toplam arazilerin % 6.8'ini meydana getirmektedir. Havzanın batı tarafında yoğunluklu olarak Atalan, Dönemeç, Mülk, Çiçekli, Köklü köylerinde, Sakalar köyünün kuzeinde, Taşkonak köyü ile Çavuştepe köyleri arasında yayılış göstermektedir. Havzanın doğusunda Günbaşı, Çörekli, Öveçli köyleri ve çevresinde, ayrıca havzanın diğer kısımlarında da parçalar halinde bu sınıf araziye rastlamak mümkündür.

III. sınıf arazilerin üzerinde 11666.03 hektar ile en fazla kuru tarım yapılmaktadır. Bu oran bu sınıf arazilerin % 68'ini meydana getirmektedir. Sulu tarım alanları toplamda 4357.967 hektar olup toplam arazinin % 25'ini oluşturmaktadır. Bu sınıf arazi üzerinde, yerleşmeler % 6'lık (72.713264 hektar) bir kısım teşkil etmektedir. Otlaklar 114.2943 hektar ile alanın yalnızca % 1'ini teşkil etmektedir (Şekil 144).

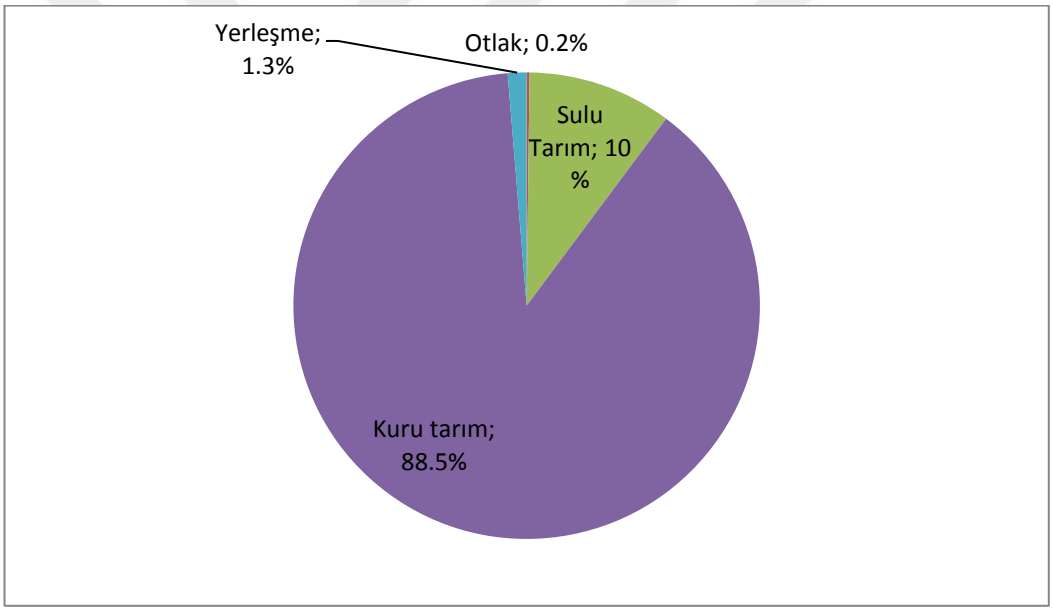
Şekil 144:Hoşap Çayı Havzası'nda III. Sınıf Araziler Üzerindeki Kullanım Biçimlerinin Oransal Dağılımı



IV. Sınıf Araziler: Genel olarak dik eğimli, toprak derinliği açısından (sığ veya az derin) kısıtlı özelliklere sahip, bununla birlikte bazı bitki türlerinin (yem bitkileri gibi) yetişmesine uygun arazilerdir (Yiğitbaşıoğlu, 2000, s. 8). Hoşap Çayı Havzası'nda bu arazi sınıfı 5830.4 hektarlık bir alan ile arazi sınıfları içinde toplam % 2.3'lük bir oranı teşkil etmektedir.

Bu arazi sınıfı Bölmeçalı, Sapakonak ve Bağrıyanık köyleri arasında, Derebaşı ve Boyunpınar köylerinin batısında, Hacıköy'ün güneyinde ve havzanın diğer alanlarında parçalar halinde karşımıza çıkmaktadır. IV. sınıf arazilerin ezici çoğunluğu tarım alanlarına ayrılmıştır. Tarım alanları içerisinde de en fazla payın kuru tarıma ayrıldığı gözlemlenmiştir. Nitekim IV. sınıf arazilerin 5159.496 hektarlık bir kısmı yani bu sınıf arazinin % 88.5'i kuru tarıma ayrılmıştır. Buna karşılık 586.5203 hektarlık (% 10) bir alan ise sulu tarıma ayrılmıştır. IV. sınıf arazi üzerinde yerleşmeler % 1.3'lük (72.713264 ha) bir alan kaplarken, otlak alanlar ise toplam arazinin (IV. sınıf arazi) % 0.2'lik (11.64218 ha) gibi çok küçük bir alanı meydana getirmektedir (Şekil 145).

Şekil 145:Hoşap Çayı Havzası'nda IV. Sınıf Araziler Üzerindeki Kullanım Biçimlerinin Oransal Dağılımı



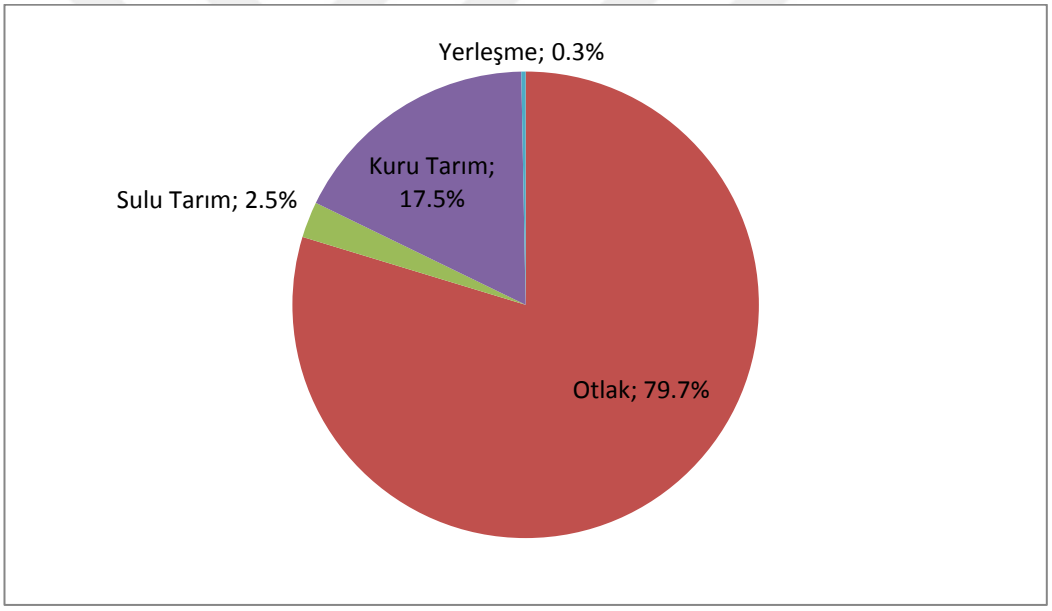
VI. Sınıf Araziler: Bu sınıfa giren toprakların, dik eğim, ciddi oranda erozyon zararı, taşlılık, sığ kök bölgesi, aşırı yaşlılık veya taşkın, tuzluluk gibi düzeltilemeyecek sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu sınırlandırmalardan bir ya da birden fazlasının bulunduğu topraklarda kültür bitkilerinin yetiştirilmesi uygun değildir. Ancak çayır, mera ve orman için kullanılabilirler (Gürtekin, 1996, s. 19).

Çalışma alanındaki VI. sınıf araziler toplam araziler içerisinde 54439.3 hektarlık bir paya sahiptir. Bu pay toplam arazilerin % 21.4'lük kısmını meydana getirmektedir. Bu araziler özellikle havzanın orta ve doğu kısmında yaygın bir

şekilde karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte havzanın diğer kısımlarında da bu arazilerin varlığından söz etmek mümkündür.

Havza içerisinde mevcut VI. sınıf arazilerin büyük çoğunluğu otlak alanlarına ayrılmıştır. Bununla birlikte mevcut arazilerde kuru tarım ve sulu tarım da yapılmaktadır. Alan içerisinde otlaklar 43356.48978 hektarlık bir alan ile bu sınıf arazilerin % 79.7'unu meydana getirmektedir. Otlak alanlarından sonra en büyük pay kuru tarıma ayrılmıştır. 1372.675 hektarlık bir alanda kuru tarım yapılmaktadır. Bu da VI. sınıf arazilerin % 17.5'ini meydana getirmektedir. Sulu tarım alanı 9539.025 hektarlık (% 2.5) bir alana karşılık gelmektedir. Bu sınıf arazilerde yerleşmelerin payı (% 0.3) oldukça azdır (Şekil 146).

Şekil 146:Hoşap Çayı Havzası'nda VI. Sınıf Araziler Üzerindeki Kullanım Biçimlerinin Oransal Dağılımı



VII. Sınıf Araziler: Bu sınıf arazilerde, eğim oldukça fazla, buna bağlı olarak erozyon şiddeti de fazladır. Ayrıca, bu arazilerde toprak son derece sığ, taşlılık oranı oldukça fazla, yaşlılık, tuzluluk gibi kültür bitkilerinin yetişmesini sınırlandıran özelliklere sahiptirler. Bu topraklar kültür bitkilerinin yetiştirilmesine uygun değildirler. Buna karşılık otlak ya da orman alanı olarak kullanılabilecek özelliklere sahiptirler. Bu sınıf arazilerde çok zor olsa da bazı önlemler alınarak (toprak muhafaza önlemleri vb.) kültür bitkileri de yetiştirilebilmektedir (Köy İşleri Bakanlığı, 1971).

Havza toprakları içerisinde en büyük paya sahip araziler VII. sınıf arazilerdir. 148871.7 hektarlık alan ile havza arazilerinin % 58.3'ünü meydana getirmektedirler. Havza içerisinde VII. sınıf arazilerin % 99.94'ünü (148775.2 ha) otlak alanları teşkil ederken geriye kalan kısmın % 0.03'ünü (51.154341 ha) koruluk alanlar ve yine % 0.03'lük (45.36907 ha) kısmını ise sanayi alanları meydana getirmektedir.

VIII. Sınıf Araziler: Bu arazi grubuna çok eğimli sarp yerler, bataklık, kayalık alanlar girmektedir. Bu sebepten dolayı bu araziler tarıma, otlağa, ormana uygun değildirler. Hoşap Çayı Havzası içerisinde bu grup araziler 1809.6 hektarlık bir alan kaplamaktadır. Bu alan toplam araziler içerisinde % 0.3 gibi çok küçük bir rakama tekabül etmektedir.

Yukarıda havza içerisinde mevcut olan arazi sınıfları hakkında verilen açıklamalardan sonra, havza içerisinde var olan ve kullanılabilir alanlardaki arazi kullanım durumunu irdelemekte fayda olacaktır.

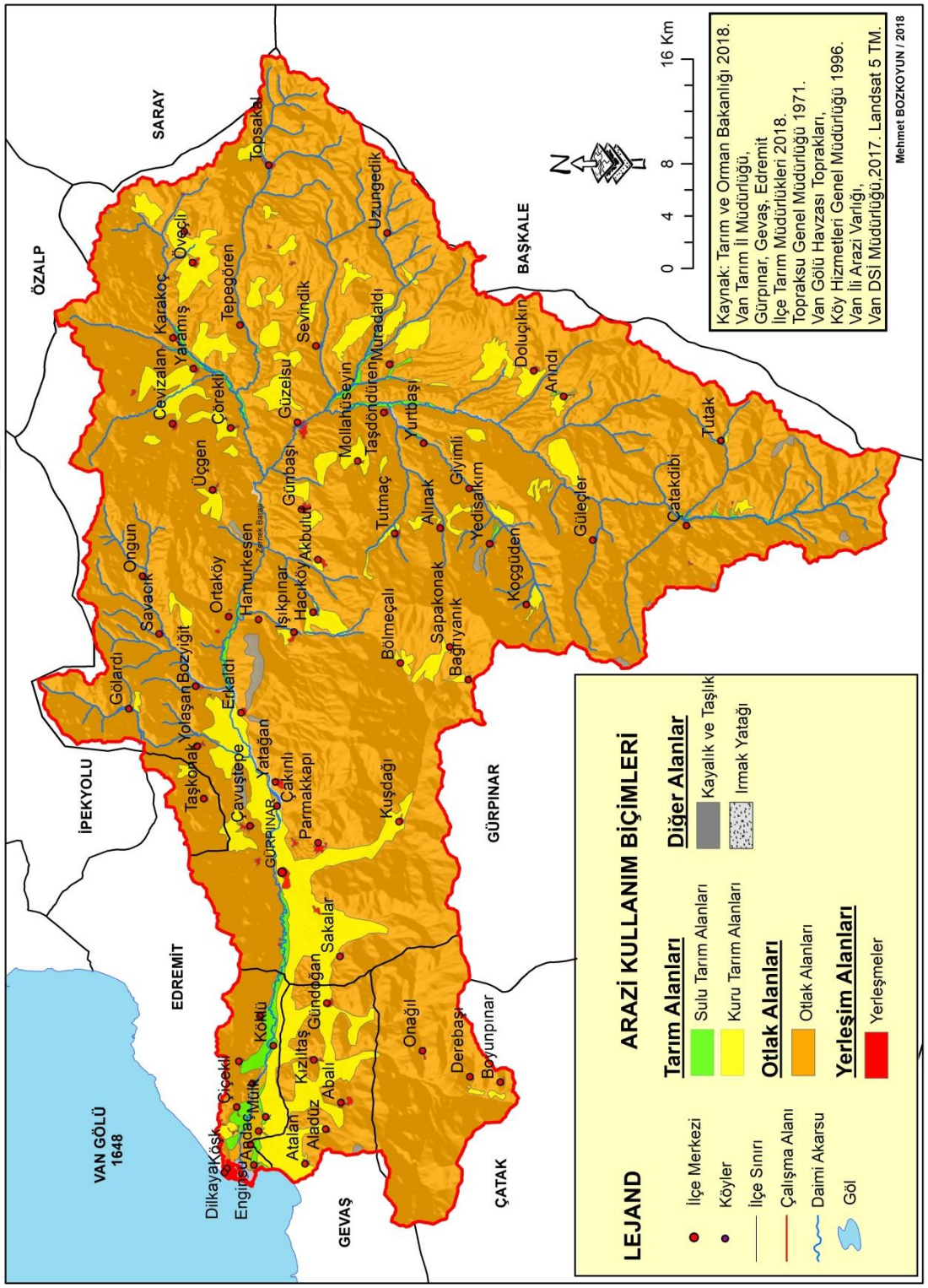
Havzada arazi kullanım durumunu daha iyi anlayabilmek için yıllar içerisindeki değişimin bilinmesinde fayda bulunmaktadır. 1984 yılında havzada tarım alanları ortalama % 11.3, otlak alanları ise ortalama % 87.7'lik bir alan kaplamaktadır (Tablo 48, Şekil 147).

Tablo 48: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanım Durumu (1984)

Arazi Kullanım Şekli	Miktarı (ha)	Yüzde (%)
Tarım Alanları	28900	11.3
A) Kuru Tarım Alanı	26100	
B) Sulu Tarım Alanı	2800	
Otlak Alanlar	223700	87.7
Yerleşim Alanları	1300	0.5
Su Yüzey Alanları	300	0.1
Diğer Alanlar	900	0.4
Toplam Alan	**255100**	**100.0**

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü; Gürpınar, Gevaş, Edremit İlçe Tarım Müdürlükleri

Şekil 147: Hoşap Çayı Havzası'nın Arazi Kullanım Haritası (1984)



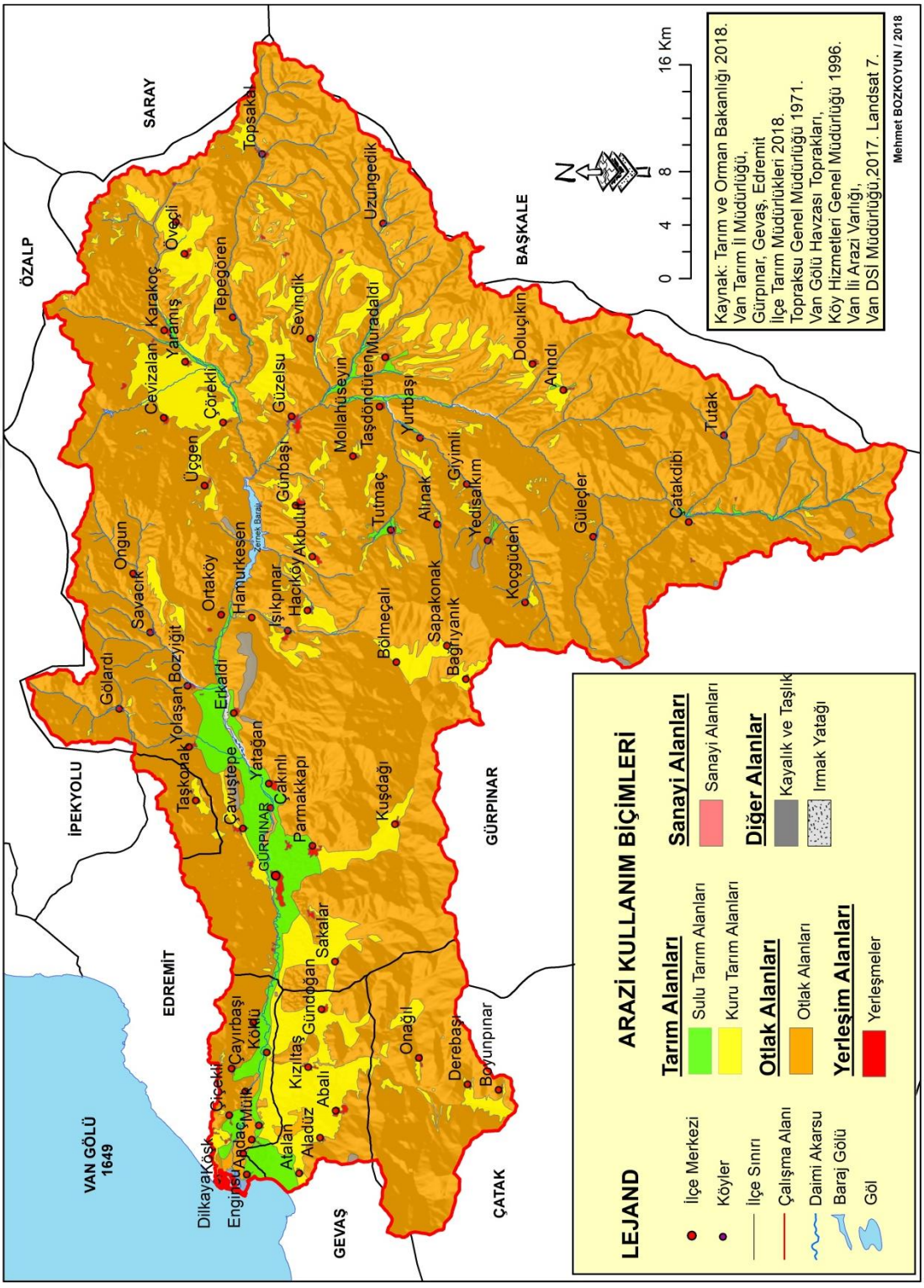
Havzada 2000 yılına gelindiğinde, tarımda makineleşmenin artmasına bağlı olarak tarım alanlarında bir artış gözlenmektedir. 1988 yılında faaliyete giren Zernek barajının da etkisiyle sulu tarım alanlarının arttığı görülmektedir. Tarım alanlarında bir artış meydana gelirken otlak alanlarında ise bir gerileme göze çarpmaktadır. Bu durum daha önceleri otlak alan olarak kullanılan yerlerin tarıma açılmaya başladığını göstermesi açısından dikkate değer bir göstergedir. Hoşap Çayı Havzası'nda 2000 yılında tarıma ayrılan alan toplam alanın % 16'sına denk gelmektedir. Bunun % 12,8'i kuru tarım alanı iken % 3,2'si sulu tarım alanına denk gelmektedir. Baraj yapımına bağlı olarak su yüzey anlarında nispi bir artış meydana gelmiştir. Su yüzey alanları havzanın toplam alanının % 0,4'üne denk gelmektedir. Havza içerisinde en fazla yer kaplayan otlak alanlardır. Otlak alanları havzanın toplam alanının % 82,6'sına denk gelmektedir (Tablo 49, Şekil 148). Otlak alanlarının fazla olması havzada hayvancılığın gelişmesine katkı sağlamıştır. Nitekim havzada küçükbaş hayvancılık oldukça fazla yapılmaktadır.

Tablo 49: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanım Durumu (2000)

Arazi Kullanım Şekli	Miktarı (ha)	Yüzde (%)
Tarım Alanları	40720	16
A) Kuru Tarım Alanı	32660	
B) Sulu Tarım Alanı	8060	
Otlak Alanlar	210900	82.6
Yerleşim Alanları	1650	0.6
Su Yüzey Alanları	930	0.4
Diğer Alanlar	900	0.4
Toplam Alan	**255100**	**100.0**

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü; Gürpınar, Gevaş, Edremit İlçe Tarım Müdürlükleri.

Şekil 148: Hoşap Çayı Havzası'nın Arazi Kullanım Haritası (2000)



Günümüzdeki mevcut arazi kullanımına bakıldığında, 2000 yılına oranla tarım alanlarında bir artış, otlak alanlarında ise bir azalma gözlemlenmektedir. Nitekim 2000 yılında havzadaki mevcut tarım alanları toplam alanın % 16'sına, otlak alanları ise toplam alanın % 82.6'sına denk gelirken, günümüzde tarım alanları havzadaki toplam alanların % 23'üne, otlak alanları ise % 75'ine karşılık gelmektedir (Tablo 50). Otlak alanların oranlarındaki azalma havzanın temel geçim kaynaklarından biri, daha doğrusu birincisi olan hayvancılık için olumsuz bir durum arz etmektedir.

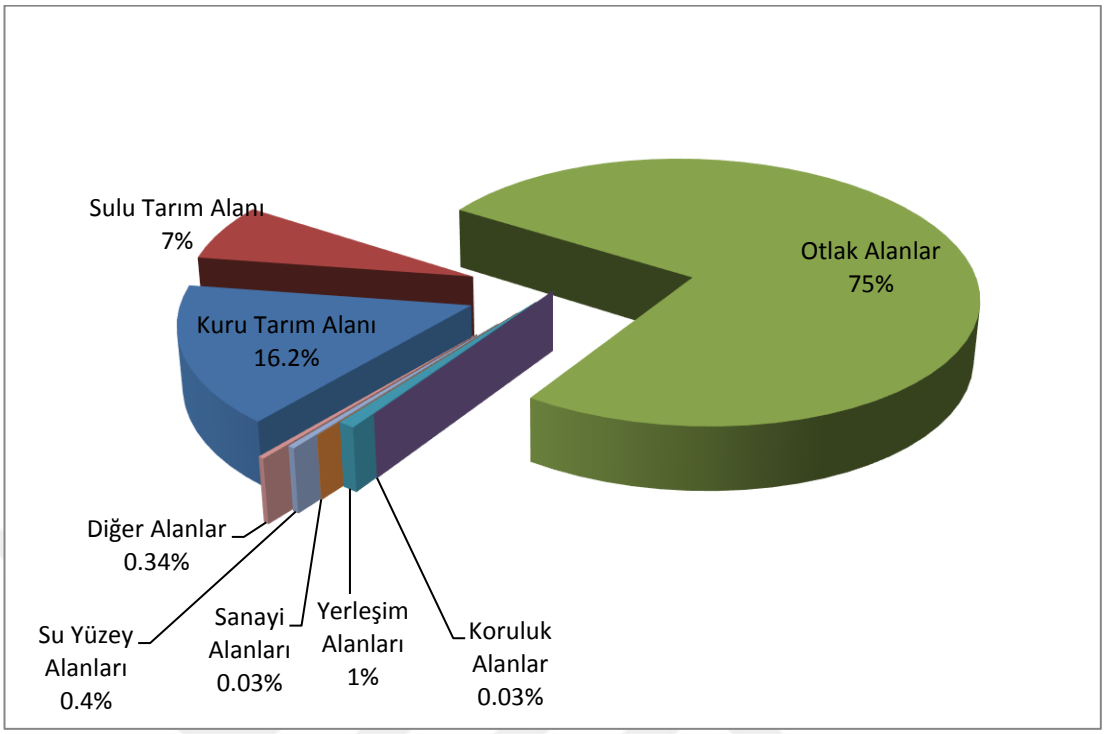
Tablo 50: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanım Durumu (ha) (2017)

Arazi Kullanım Şekli	Miktarı (ha)	Yüzde (%)
Tarım Alanları	58717.3769	23.2
A) Kuru Tarım Alanı	41416.3566	
B) Sulu Tarım Alanı	17301.0203	
Otlak Alanlar	192320.7072	75.0
Koruluk Alanlar	51.154341	0.03
Yerleşim Alanları	2201.164	1.0
Sanayi Alanları	63.851295	0.03
Su Yüzey Alanları	936.148705	0.4
Diğer Alanlar	809.597596	0.34
Toplam Alan	**255100**	**100.0**

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.; Gürpınar, Gevaş, Edremit İlçe Tarım Müdürlükleri, 2018.

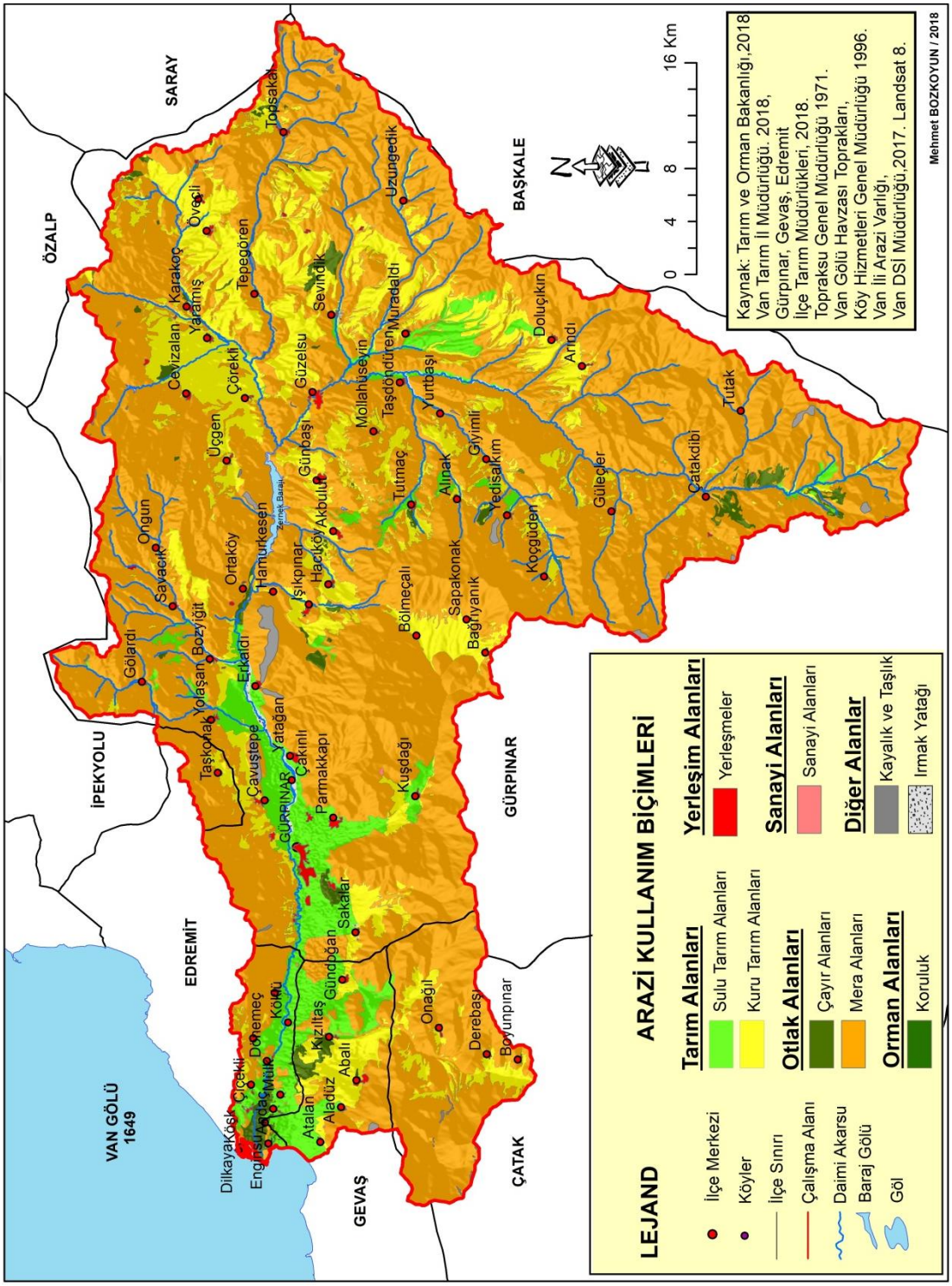
Hayvancılığın yaygın olarak yapıldığı Hoşap Çayı Havzası'nda otlak alanlar alanın büyük bir kısmını meydana getirmektedir (% 75). Bu alanlarda yapılacak ıslah çalışmaları ile mevcut otlak alanlar daha verimli hale getirilebilecektir. Havzada otlak alanlardan sonra en büyük pay tarım alanlarına aittir (% 23.02). Tarım alanları içerisinde kuru tarım arazileri % 16.2'lik bir alan kaplarken, sulu tarım arazileri % 7'lik bir alan kaplamaktadır. Havzada su potansiyeli yüksek olmasına karşın sulanan tarım alanları azdır. Belirtilen alanların dışında havza içerisinde, koruluk, yerleşim, sanayi ve su yüzeyi alanları oldukça az bir yer kaplamaktadırlar (Şekil 149).

Şekil 149: Hoşap Çayı Havzası'nda Arazi Kullanımının Oransal Dağılımı (2017)



Hoşap Çayı Havzası'nda sulu tarım genel olarak havzanın batı kısmında yaygınlık kazanmaktadır. Özellikle Zernek Barajı'nın batısından başlamak üzere batıya doğru Havasor Ovası'nda sulu tarım yapılmaktadır. Hoşap Çayı Havzası'nın batısında sulu tarım ile birlikte yer yer kuru tarım da yapılmaktadır. Ancak kuru tarım faaliyetleri havzanın orta ve doğu kısmında daha yaygın olarak yapılmaktadır. Havza içerisinde otlak alanlar batı tarafta çayır alanlar biçiminde iken orta ve doğu kısmında yaygın olarak mera biçiminde karşımıza çıkmaktadır. Alan içerisinde orman bulunmamakla birlikte yer yer koruluk biçiminde ağaç topluluklarına rastlamak mümkündür (Şekil 150).

Şekil 150: Hoşap Çayı Havzası'nın Arazi Kullanım Haritası (2017)



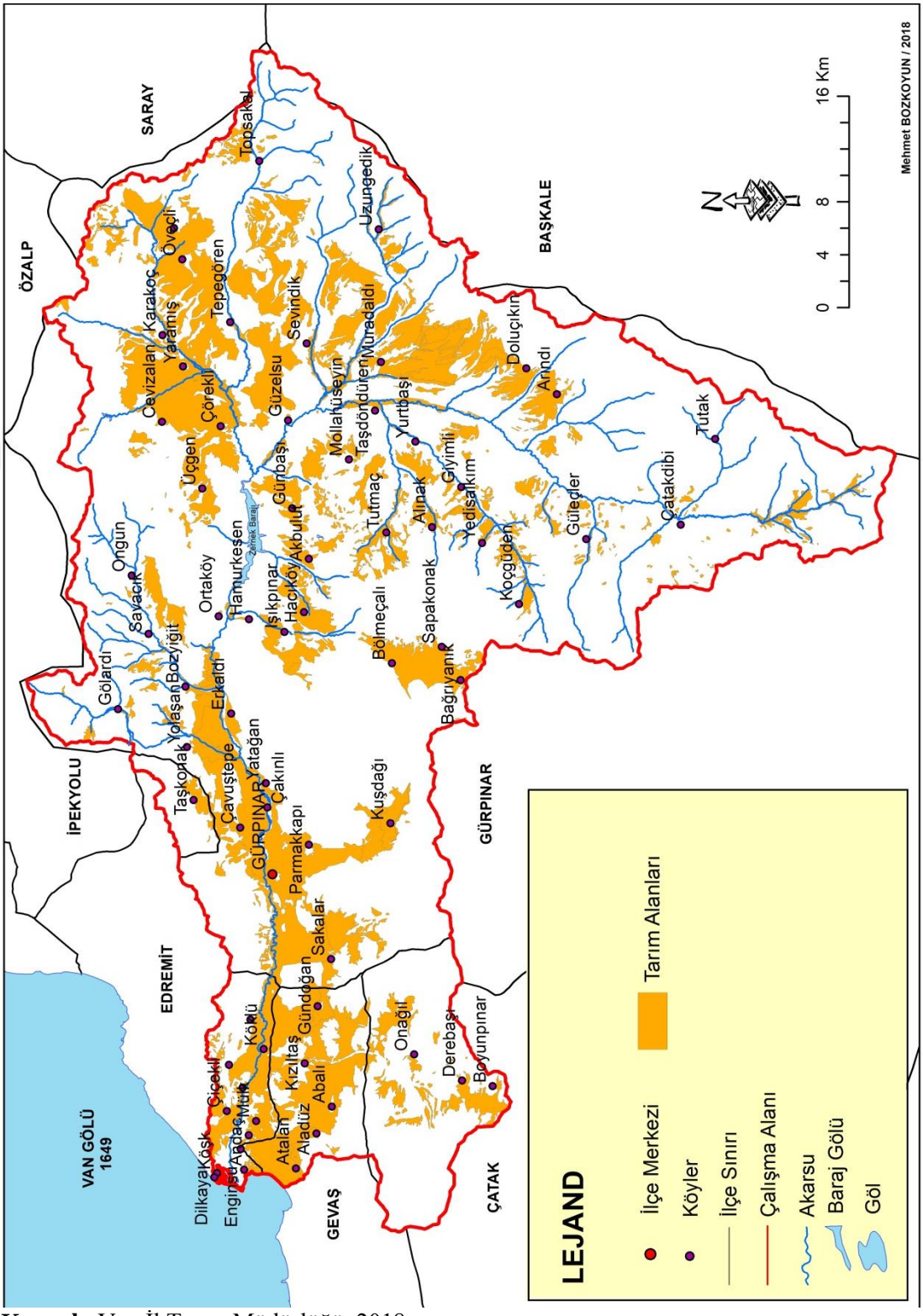
3.1.1. Tarım Alanları

Tarım, hayvansal ve bitkisel ürünler (gıda maddeleri ve sanayi hammaddeleri) elde etmek üzere; biyolojik, sosyal ve ekonomik çevrede sürdürülen ekonomik etkinlikler (Doğanay ve Coşkun, 2015, s. 5) şeklinde tanımlanabileceği gibi, gerekli yararlı bitkileri yetiştirmek amacıyla toprak üzerinde yapılan çalışmaların bütünü (Özçağlar, 2014, s. 128) olarak da tanımlanabilir.

Mekân üzerinde tarım alanlarının dağılışı coğrafi faktörlerin etkisi altında bulunmaktadır. "Ülkemizde tarım alanlarının coğrafi dağılışı, doğal çevre özelliklerine bağımlılık gösterir. Tarımsal faaliyetlerin gerçekleştirildiği alanların dağılışında, yüzey şekillerinin durumu, iklimin elverişliliği ya da elverişsizliği, doğal bitki örtüsü, toprak ve hidrografya şartları etkili olmaktadır. Bu çerçevede ülkemizdeki tarım alanları akarsu vadi tabanı ovaları, tektonik ovalar, kıyı ovaları, delta ovaları, karstik ovalar, plato ve aşınım düzlükleri ile eğimi müsait yamaçlarda yer almaktadır" (Özçağlar, 1988, s. 131).

Hoşap Çayı Havzası'nda tarım alanları özellikle batıda Alüvyal vadi tabanına yerleşmiş olan Havasor Ovası ile doğuda Hoşap Platosu'nda yoğunluk kazanmıştır (Şekil 151). Bunun temel sebebi, mevcut alanların gerek topoğrafik açıdan gerekse iklim açısından elverişli olmasıdır. Buna karşılık havzanın güney ve kuzey kısımlarındaki dağlık, engeli alanlarda tarım alanlarının kapladığı alanlar azalmaktadır. Bu kısımlarda eğim, olumsuz iklim koşulları, vejetasyon süresinin kısa olması tarımı engelleyen en önemli faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Şekil 151: Hoşap Çayı Havzası'nda Tarım Alanlarının Dağılışı



Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Havza içerisinde toplam tarım alanı 58717.37682 hektarlık bir alan kaplamaktadır. Bu da toplam alanın % 23'lük bir kısmına denk gelmektedir. Havzada toplam tarım alanlarının % 50'den fazla olduğu 13 köy yerleşmesi bulunmaktadır. Bu yerleşim alanlarından Atalan, Çiçekli, Köklü, Dönemeç, Uğurveren, Mülk, Kızıltaş, köyleri Van Gölü ile Havasor Ovası arasındaki alanda bulunurken Çavuştepe, Gündoğan köyleri Havasor Ovası'nda, Çörekli, Murataldı, Tepegören, Yaramış köyleri ise Hoşap Platosu üzerinde bulunmaktadır. Geriye kalan yerleşmelerde tarım alanlarının oranı % 50'den daha azdır. Yüzölçümüne göre tarım alanlarının en fazla olduğu yerleşme 608.582205 hektar ile (% 92) Uğurveren iken, en az olan yerleşme ise 2.290067 hektar (% 0.1) ile Ağaçlık köyüdür (Tablo 51, Şekil 152, Şekil 153).

Tablo 51: Hoşap Çayı Havzası'nda Ünitelere Göre Tarım Alanlarının Miktar (ha) ve Oranları (%)

Yerleşim	Yüzölçümü	Toplam Tarım Alanı (Ha)	Yüzölçümü içindeki (%)
Abalı	1643.7	804.9	49
Ağaçlık	3361.8	2.2	0.1
Akbulut	3301.6	768.1	23
Aladüz	1729.9	733.6	42
Alınak	2680.0	531.6	20
Andaç	440.1	203.1	46
Arındı	7529.2	882.0	12
Atalan	787.6	404.7	51
Bağrıyanık	2467.4	595.5	24
Boyunpınar	1535.6	532.6	35
Bozyiğit	1933.9	444.0	23
Bölmeçalı	5475.0	738.3	14
Cevizalan	5423.6	1291.6	24
Çakınlı	1679.6	658.3	39
Çatakdibi	9249.1	667.3	7
Çavuştepe	1289.8	832.9	65
Çayırbaşı	820.0	347.7	42
Çepkenli	1634.6	36.4	2
Çiçekli	796.8	531.6	67
Çörekli	2479.3	1429.1	58
Derebaşı	3640.2	594.2	16
Dilkaya	84.7	10.3	12
Doluçıkın	6950.9	1784.9	26
Dönemeç	878.9	520.3	59
Elaçmaz	2492.3	522.2	21
Enginsu	399.2	125.2	31

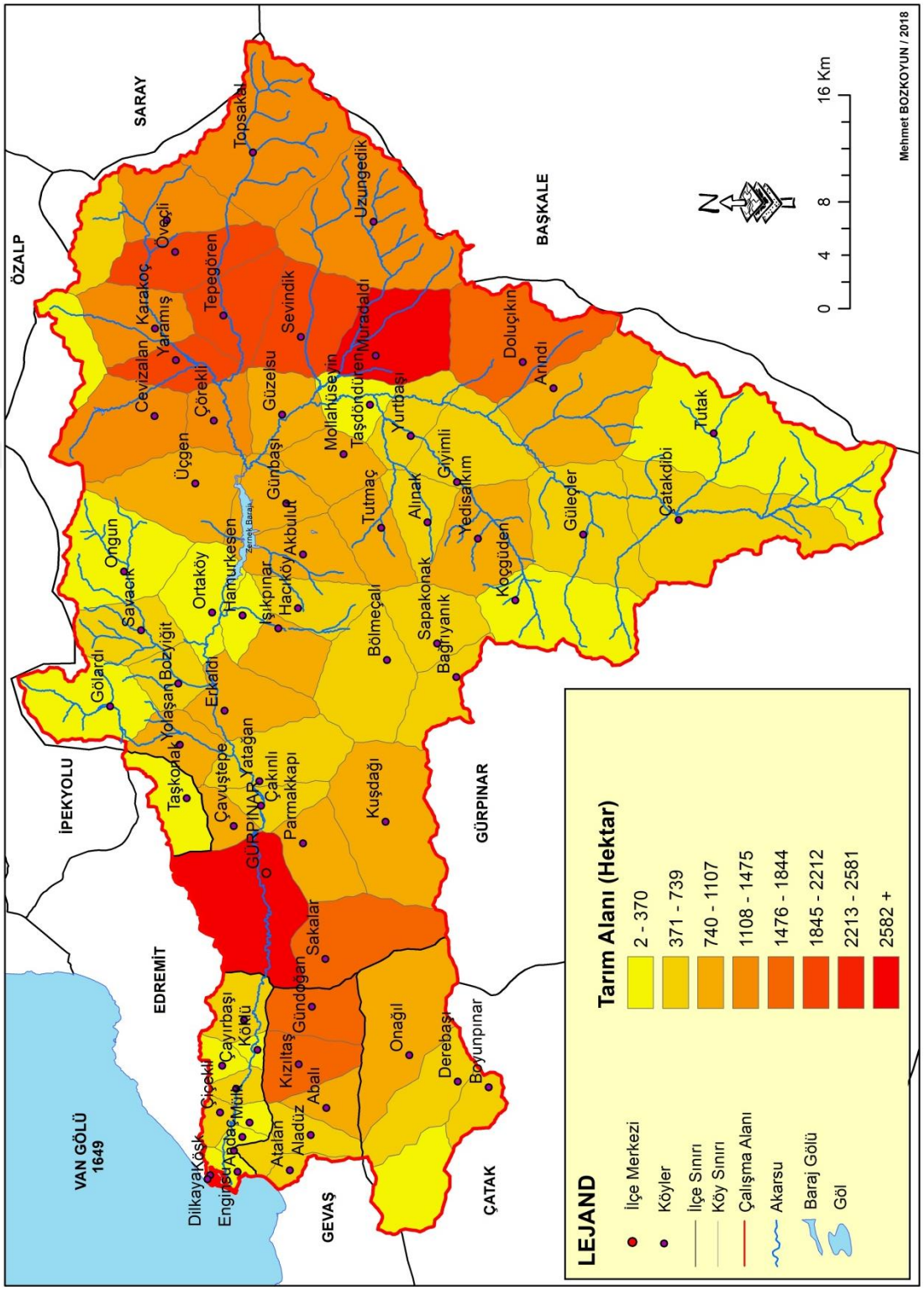
Erkaldı	3464.9	833.1	24
Giyimli	4544.9	638.4	14
Gölardı	4378.1	188.7	4
Güleçler	6732.0	525.3	8
Günbaşı	2793.5	807.7	29
Gündoğan	2739.2	1550.5	57
Güzelsu	2987.6	833.1	28
Hacıköy	2797.5	718.7	26
Hamurkesen	1287.9	98.7	8
Işıkpınar	2558.6	865.0	34
Karakoç	3767.2	1164.6	31
Kızıltaş	2751.5	1782.8	65
Koçgüden	6198.5	174.2	3
Köklü	419.2	366.5	87
Köprüler	2033.5	528.3	26
Köşk	271.0	75.9	28
Kuşdağı	7843.4	1085.3	14
Mollahüseyin	2830.2	988.1	35
Murataldı	5214.0	2949.5	57
Mülk	594.6	367.8	62
Onağıl	6800.7	957.7	14
Ongun	5677.5	368.9	7
Ortaköy	3396.6	274.0	8
Öveçli	4140.1	1982.1	48
Parmakkapı	3270.9	1015.0	31
Sakalar	5298.5	1783.2	34
Sapakonak	3491.3	550.4	16
Savacık	3070.5	379.5	12
Sevindik	4830.2	2114.5	44
Sütlüce	3940.4	1470.8	37
Taşdöndüren	2051.1	343.7	17
Taşkonak	2514.6	320.5	13
Tepegören	3814.8	2014.9	53
Topsakal	9619.9	1161.61	12
Tutak	10938.4	239.3	2
Tutmaç	3082.9	778.7	25
Uğurveren	660.6	608.5	92
Umut	1864.2	71.5	4
Uzungedik	9386.6	1264.6	13
Üçgen	5194.0	972.3	19
Yaramış	2531.0	1864.9	74
Yatağan	3925.9	520.2	13
Yedisalkım	4924.6	901.8	18

Yolaşan	2421.4	824.7	34
Yurtbaşı	2671.8	528.3	20
Gürpınar	7729.5	2867.1	37
Toplam*	**254163.8513**	**58717.37682**	23

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

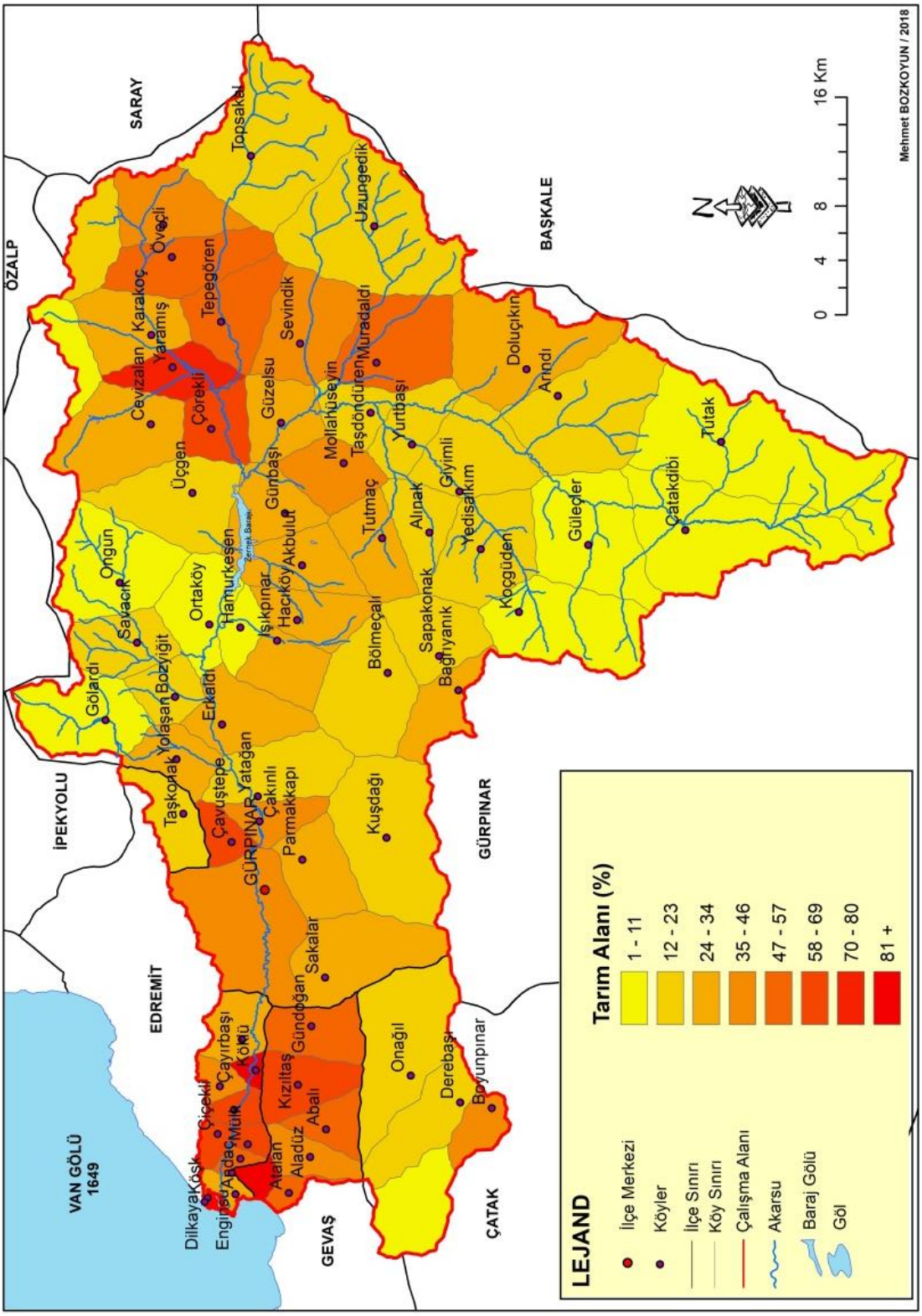
*Toplama su yüzeyi (936.148705 ha) dahil değildir. (Noktanın sağındaki rakamlar çok olduğu için sadeleştirilmiştir. Sadeleştirme sonrası yüzölçüm 254160.1, tarım alanı 58713.51 ha. çıkmaktadır. Toplam kısımdaki rakamlar noktanın sağındaki tüm rakamlar olduğu haliyle hesaplanmıştır).

Şekil 152: Hoşap Çayı Havzası'nda Tarım Alanlarının İdari Ünitelere Göre Dağılımı



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Şekil 153: Hoşap Çayı Havzası'nda Tarım Alanlarının İdari Alanlara Göre Oransal Dağılımı



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'ndaki mevcut tarım alanlarını sulu tarım alanları ve kuru tarım alanları şeklinde iki kısma ayırmak mümkündür. Sulu tarım alanları 17301.02026 hektar ile toplam tarım arazilerinin % 7'sini oluştururken, kuru tarım alanları 41416.35656 hektar ile toplam tarım arazilerinin % 16'sını meydana getirmektedir (Tablo 52).

Tablo 52: Hoşap Çayı Havzası'nda Sulu ve Kuru Tarım Alanlarının Köy Yönetsel alanına göre Dağılımı

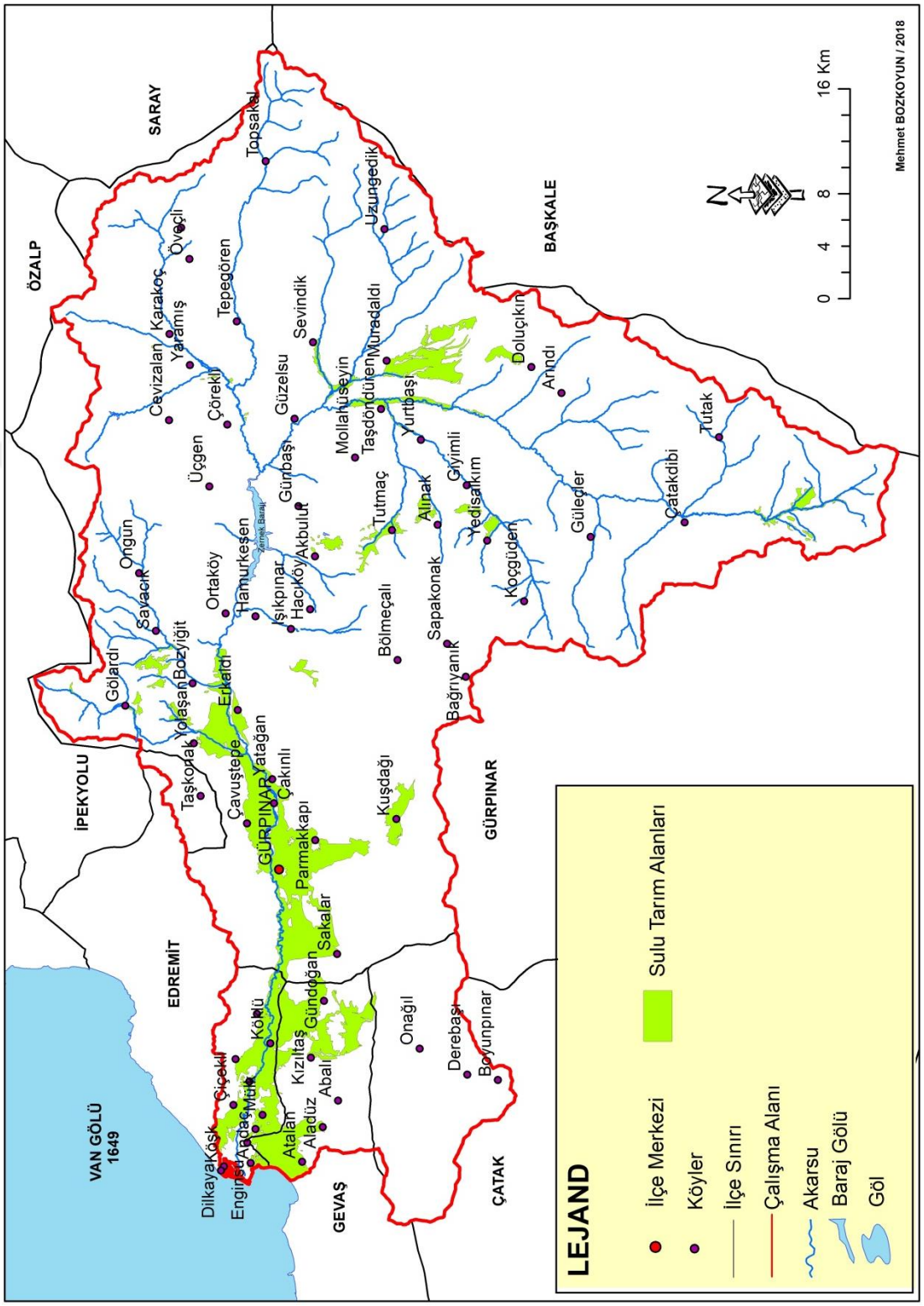
Yerleşim	Sulu Tarım (Ha)	Sulu Tarım (%)	Kuru Tarım (Ha)	Kuru Tarım (%)	Toplam Yüzölçümü
Abalı	0	0	805	49	1644
Ağaçlık	0	0	2	0.1	3362
Akbulut	175	5	593	18	3302
Aladüz	274	16	459	27	1730
Alınak	174	7	358	13	2680
Andaç	203	46	0	0	440
Arındı	0	0	882	12	7529
Atalan	333	42	72	9	788
Bağrıyanık	0	0	596	24	2467
Boyunpınar	0	0	533	35	1536
Bozyiğit	222	12	222	12	1934
Bölmeçalı	0	0	738	14	5475
Cevizalan	0	0	1292	24	5424
Çakınlı	658	39	0	0	1680
Çatakdibi	267	3	401	4	9249
Çavuştepe	350	27	483	37	1290
Çayırbaşı	210	26	138	17	820
Çepkenli	5	0.3	31	2	1635
Çiçekli	384	48	148	19	797
Çörekli	7.	0.3	1422	57	2479
Derebaşı	0	0	594	16	3640
Dilkaya	10	12	0	0	85
Doluçıkın	282	4	1503	22	6951
Dönemeç	482	55	39	4	879
Elaçmaz	0	0	522	21	2492
Enginsu	125	31	0	0	399
Erkaldı	689	20	145	4	3465
Giyimli	25	1	614	14	4545
Gölardı	119	3	70	2	4378
Güleçler	0	0	525	8	6732
Günbaşı	0	0	808	29	2794
Gündoğan	1309	48	241	9	2739

Güzelsu	9	0.3	824	28	2988
Hacıköy	0	0	719	26	2798
Hamurkesen	0	0	99	8	1288
Işıkpınar	108	4	757	30	2559
Karakoç	5	0.1	1160	31	3767
Kızıltaş	858	31	925	34	2752
Koçgüden	0	0	174	3	6199
Köklü	360	86	7	2	419
Köprüler	495	24	33	2	2034
Köşk	76	28	0	0	271
Kuşdağı	516	7	569	7	7843
Mollahüseyin	0	0	988	35	2830
Murataldı	1182	23	1768	34	5214
Mülk	324	55	44	7	595
Onağıl	27	0.4	931	14	6801
Ongun	0	0	369	7	5678
Ortaköy	76	2	198.	6	3397
Öveçli	0	0	1982	48	4140
Parmakkapı	1007	31	8	0.3	3271
Sakalar	675	13	1108	21	5299
Sapakonak	0	0	550	16	3491
Savacık	90	3	290	9	3071
Sevindik	106	2	2009	42	4830
Sütlüce	0	0	1471	37	3940
Taşdöndüren	309	15	35	2	2051
Taşkonak	0	0	321	13	2515
Tepegören	0	0	2015	53	3815
Topsakal	0	0	1162	12	9620
Tutak	135	1	104	1	10938
Tutmaç	242	8	536	17	3083
Uğurveren	609	92	0	0	660
Umut	0	0	72	4	1864
Uzungedik	0	0	1265	13	9387
Üçgen	0	0	972	19	5194
Yaramış	19	1	1846	73	2531
Yatağan	426	11	94	2	3926
Yedisalkım	166	3	736	15	4925
Yolaşan	601	25	224	9	2421
Yurtbaşı	222	8	307	11	2672
Gürpınar	2356	30	512	7	7730
Toplam	**17302**		**41420**		**254167**

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Sulu tarım alanlarının tamamına yakını, gerek iklim koşulları, gerek hidrografik, gerek topoğrafik, gerekse edafik koşullar bakımından havzanın en uygun kısmı olan batı tarafında yoğunluk kazanmıştır (Şekil 154).

Şekil 154: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Sulu Tarım Alanları



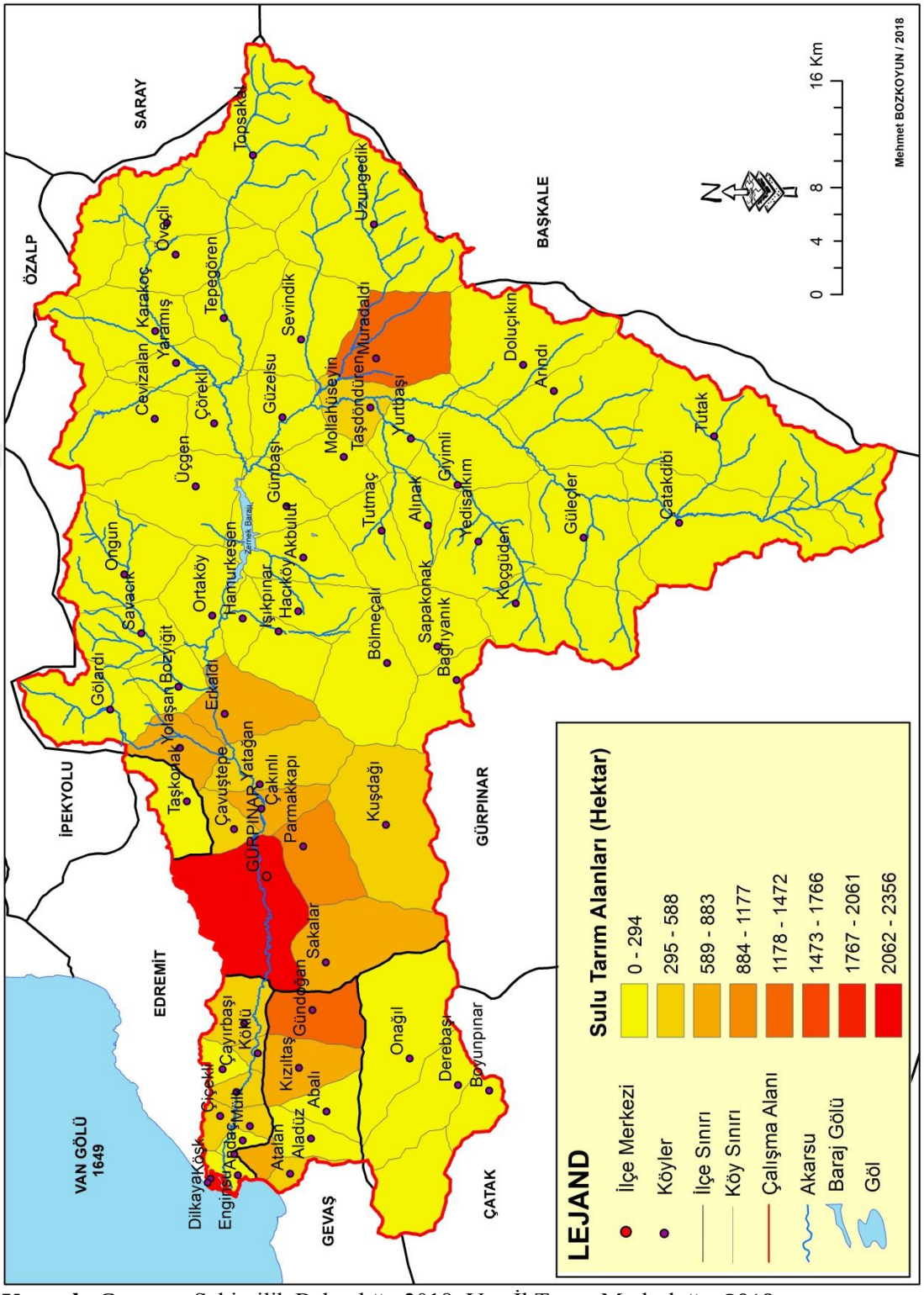
Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Yukarıda sulu tarım alanları için belirtilen uygun koşulları kısaca açıklamada fayda olacaktır. Havza genelinde yıllık yağış miktarı ortalama 292 mm iken, sulu tarım alanlarının yaygın olarak bulunduğu havzanın batı kısmında bu değer 400 mm'ye (397 mm) kadar çıkmaktadır. Yine bu alanda bitki gelişimi için oldukça önemli olan sıcaklık değerleri havzanın diğer alanlarına göre daha fazladır. Havza genelinde yıllık sıcaklık ortalaması 9.2 °C iken bu alan da değer 11 °C'ye kadar çıkabilmektedir. Hidroğrafya açısından, bu alana sulama suyu sağlayan Zernek Barajı ve Şamram suyunun varlığı önemli bir avantajdır. Nitekim baraj suları ve Şamram kaynağından çıkan suların bir kısmı içme ve kullanma suyu olarak kullanılırken büyük bir kısmı da mevcut kanallar vasıtasıyla tarım arazilerinin sulanmasında kullanılmaktadır (Şekil 155). Bitkilerin çimlenme döneminde gerekli olan su bu kanallar ve açılan su kuyuları ile giderilmeye çalışılmaktadır. Mevcut alanda eğim değerleri ortalama 0-2° arasındadır. Buna bağlı olarak bu alanda erozyon riski oldukça düşüktür. Alanda alüvyal, kahverengi ve kestane rengi topraklar hâkimdir. Bu alanda toprak derinliği 90 cm ve daha fazladır. Başka bir deyişle bu alanda toprak derinliği (en ideal toprak derinliği) tarım yapmaya elverişlidir.

Şekil 155: Bozyiğit Köyünde Sulama Kanalından Bir Görünüş

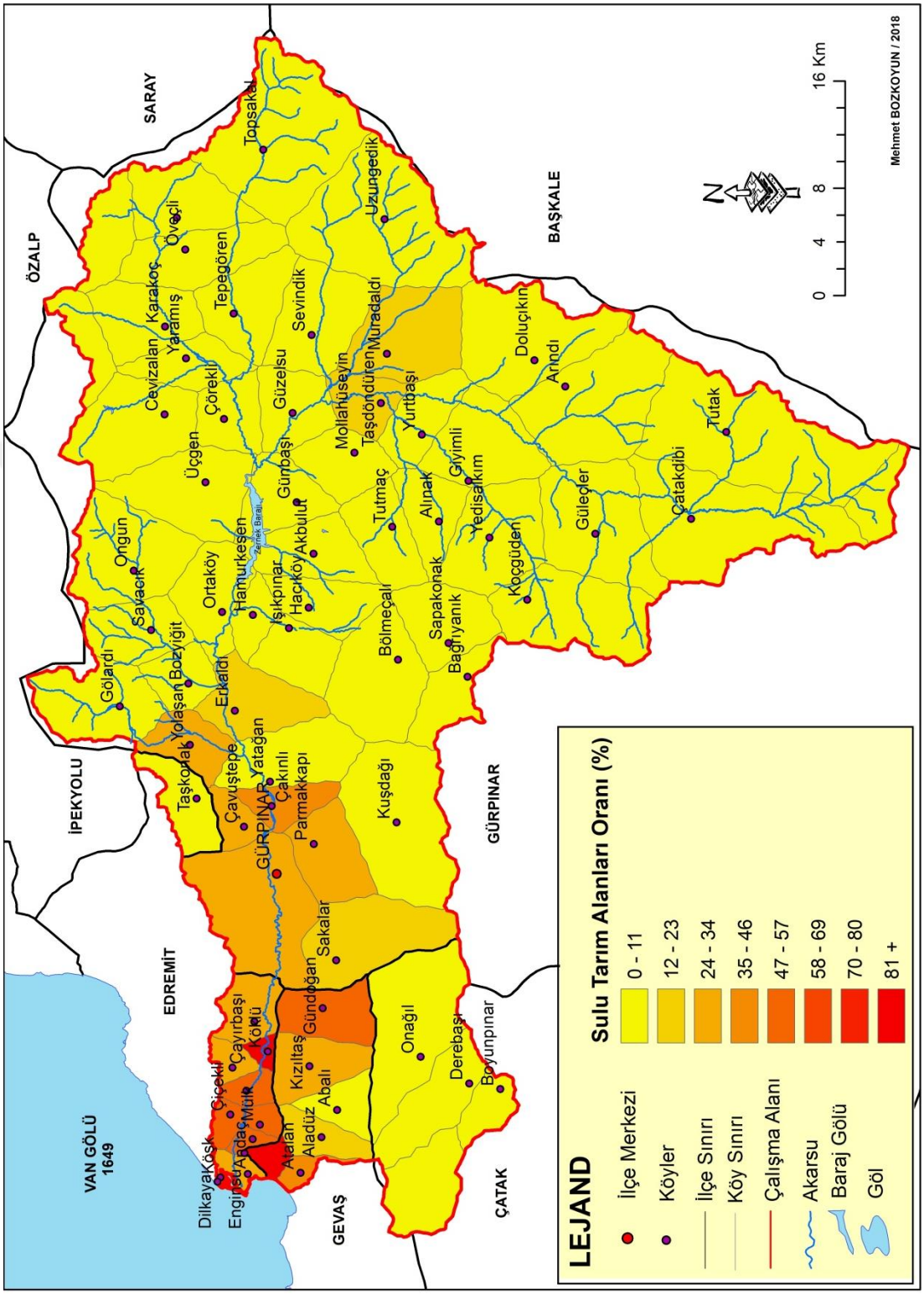
Havzada sulu tarım arazilerinin ünitelere göre dağılımı düzensizdir. Havza genelinde 25 ünitede sulu tarım alanı bulunmaz iken, geriye kalan 46 ünitede sulu tarım alanlarına rastlamak mümkündür. Sulu tarım alanlarının en fazla olduğu alanların Havasor Ovası ve Hoşap Platosu içerisinde olduğu görülmektedir. Havasor Ovası'nda sırasıyla Gürpınar 2355.6 hektar, Gündoğan köyü 1309.4 hektar ve Parmakkapı köyünde 1006.9 hetar, Hoşap Platosu'nda ise Murataldı köyünde 1181.7 hektarlık bir alan sulu tarıma ayrılmıştır. Bu alanlar mevcut yerleşmelerdeki tarıma alanları içerisinde sırasıyla % 30, % 48, % 31 ve % 23'lük bir alana denk gelmektedir. Havza içerisinde yüzölçümüne göre en fazla sulu tarım yapılan yerleşim Uğurveren köyüdür. Bu köydeki tarım topraklarının % 92' si sulu tarıma ayrılmıştır (Şekil 156, Şekil 157).

Şekil 156: Hoşap Çayı Havzası'nda Sulu Tarım Alanlarının İdari Ünitelere Göre Dağılımı



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Şekil 157: Hoşap Çayı Havzası'nda Sulu Tarım Alanlarının Ünitelere Göre Oransal Dağılımı



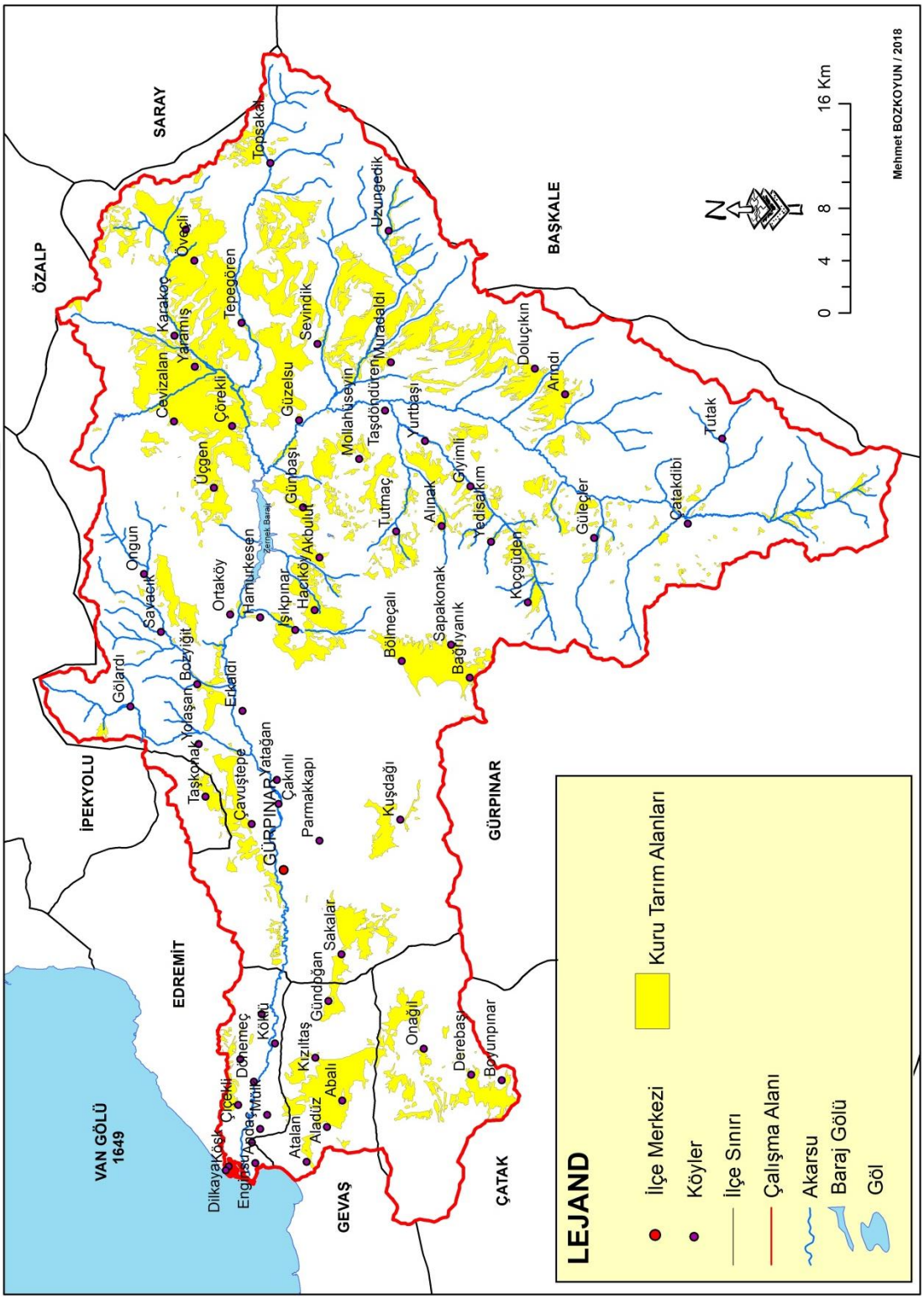
Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Havza içerisinde sulu tarım alanlarında en fazla yonca, korunga, buğday ve arpa yetiştirilmektedir. Bununla birlikte özellikle Engil ve Atalan köyleri ve çevresinde modern sulama yöntemleri ile sebze (salatalık, biber, domates vb.) yetiştirilmektedir. Havzada modern sulama (damlama, yağmurlama) yöntemlerinin kullanıldığı alan Engil ve Atalan köyü ve çevresindedir (Şekil 158).

Şekil 158: Atalan ve Engil Köyleri Çevresinde Damlama Yönteminin Kullanıldığı Sebze Tarlasından Bir Görünüş

Hoşap Çayı Havzası'nda sulu tarım alanlarının aksine kuru tarım alanları havzanın doğu kesiminde özellikle Hoşap Platosu'nda yoğunluk kazanmıştır. Buna ek olarak havzanın diğer kesimlerinde de kuru tarım alanlarına rastlamak mümkündür (Şekil 159).

Şekil 159: Hoşap Çayı Havzası'nda Kuru Tarım Alanlarının Dağılımı

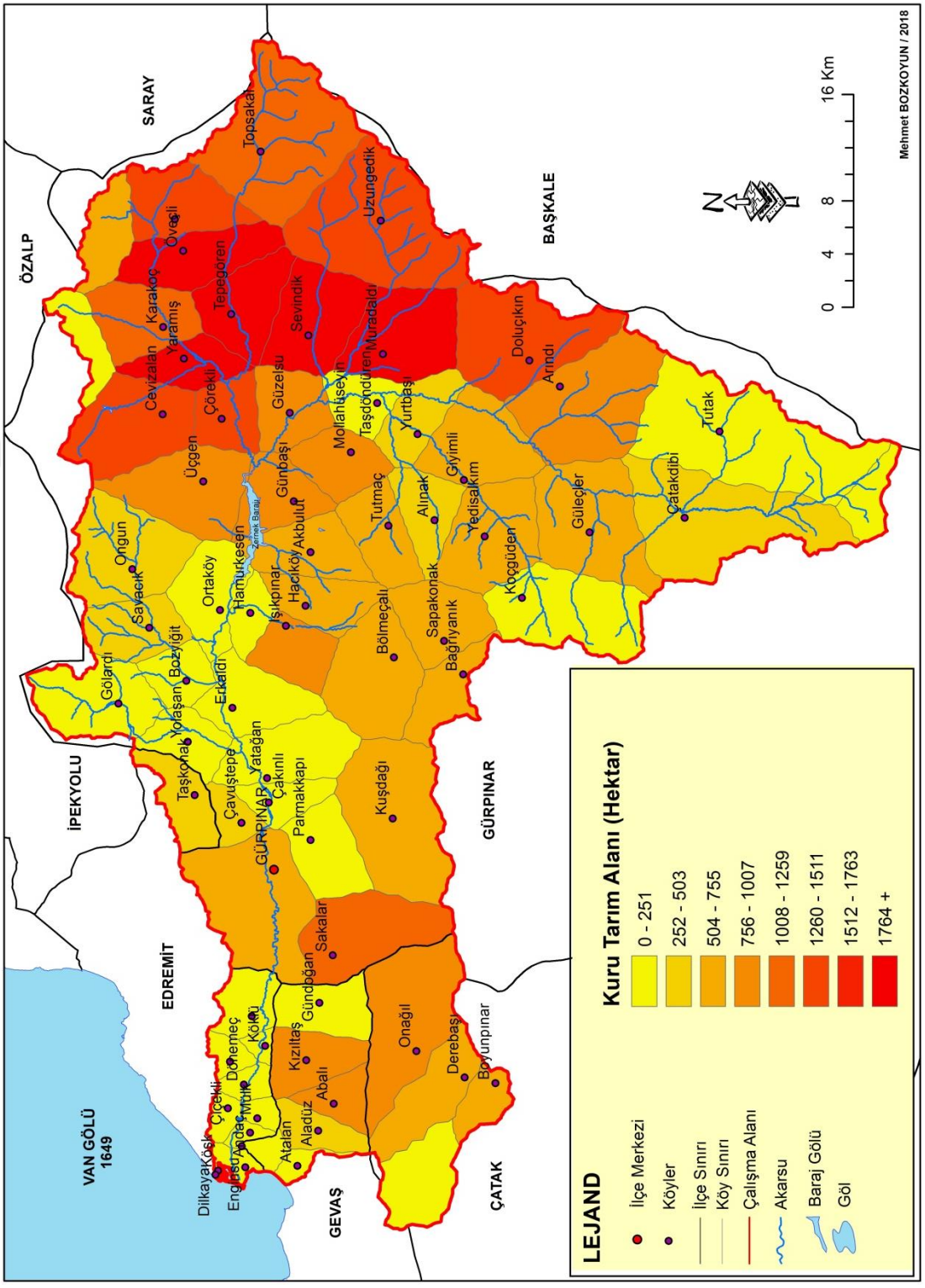


Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Havza içerisinde, kuru tarım alanlarındaki Hoşap Çayı'nın kollarının derinden akması, yaz aylarında seviyelerinin düşmesi buna karşılık bu kollar için suyu depolayacak setlerin yapılmamış olması (ya da çok az olması), çiftçilerin sulu tarım konusunda bilinçsiz olması, ekipman azlığı gibi sebepler bu alanlarda kuru tarımın yapılmasına sebep olmaktadır. Alınacak tedbirlerle bu alanların önemli bir kısmı sulu tarıma kazandırılabilecektir (gölet yapımı, çiftçi eğitimi, ekipman desteği vb.). Böylece tarla verimleri daha da artacaktır.

Havza sınırları içindeki toplam 41416.35656 hektar kuru tarım alanının tarım arazisi bulunan 72 üniteye (köyler ve Gürpınar) bölünmesiyle elde edilen ortalama değer 575 hektardır. Bu değerin üzerinde kuru tarım alanı bulunan yerler havzanın doğusunda Hoşap Platosu ve çevresinde, Murataldı (1767 ha), Öveçli (1982 ha), Sevindik (2009 ha), Sütlüce (1470 ha), Tepegören (2015 ha), Topsakal (1162 ha), Uzungedik (1265 ha), Yaramış (1846 ha), Yedisalkım (736 ha), Cevizalan (1291 ha), Çörekli (1422 ha), Doluçun (1502 ha), Giyimli (613 ha), Güzelsu (823 ha), Karakoç (1160 ha), Mollahüseyin (988 ha) köyleri, havzanın orta kesiminde Zernek Barajı'nın güneyine düşen Bağrıyanık (595 ha), Bölmeçalı (738 ha), Hacıköy (718), Işıpınar (756 ha), Akbulut (593 ha) köyleri ile havzanın batısında Sakalar (1108 ha), Kızıltaş (925 ha) ve Onağıl (931 ha) köyleridir. Havza genelinde diğer alanlardaki kuru tarım alanları ortalama değerin altında bulunmaktadır (Şekil 160).

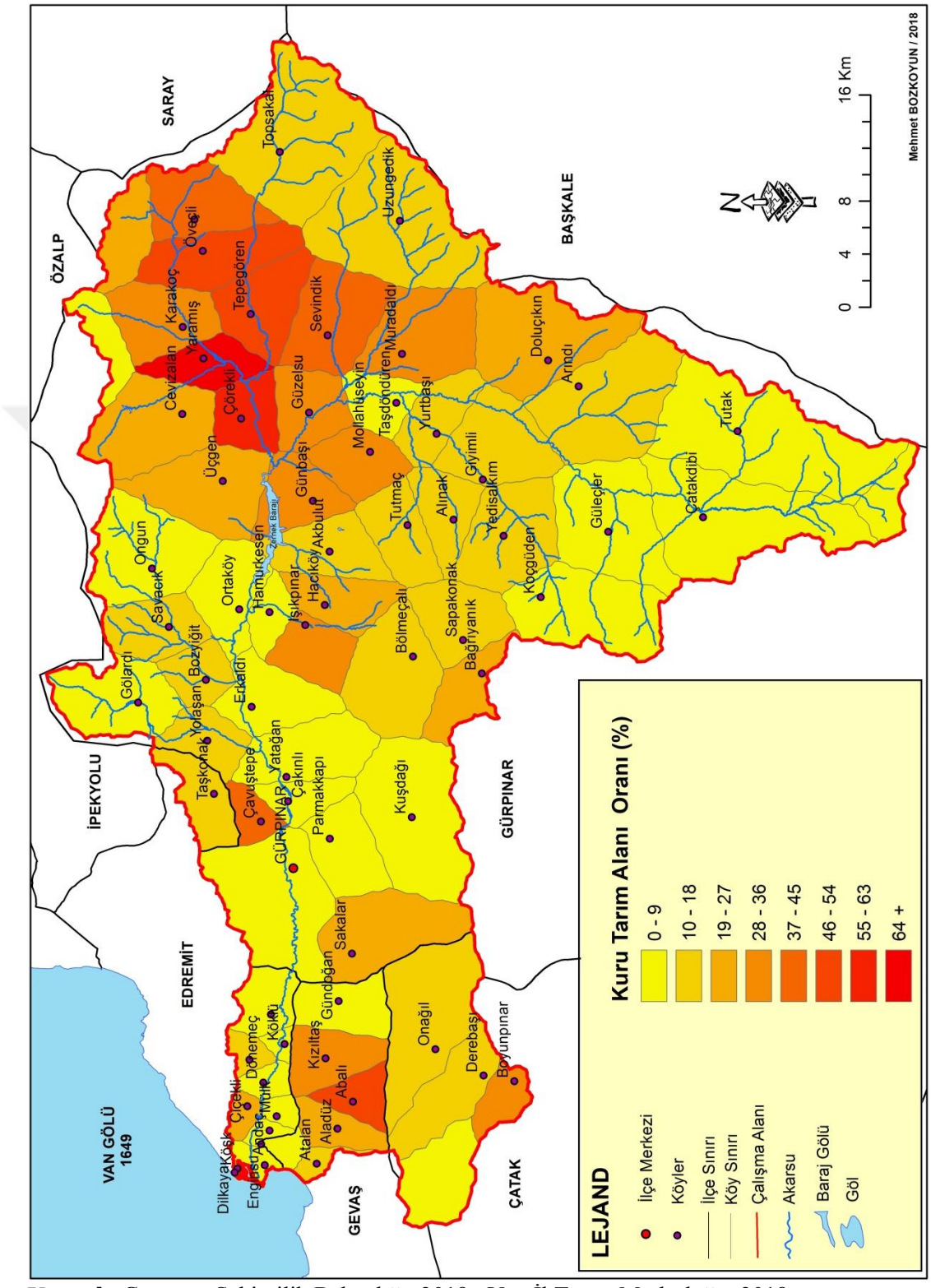
Şekil 160: Hoşap Çayı Havzası'nda Kuru Tarım Alanlarının İdari Ünitelere Göre Dağılımı



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018.; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nda ilçe merkezi ve köy idari alanlarındaki kuru tarım arazilerinin ünite yüzölçümleri içendeki oransal değeri % 50'nin üzerinde olan yerleşmeler Yaramış (% 73) ve Tepegören (% 53) köyleridir. Geriye kalan diğer yerleşmelerde (Gürpınar dâhil 70 yerleşme) bu oransal değer % 50'nin altında bulunmaktadır (Tablo 52, Şekil 161).

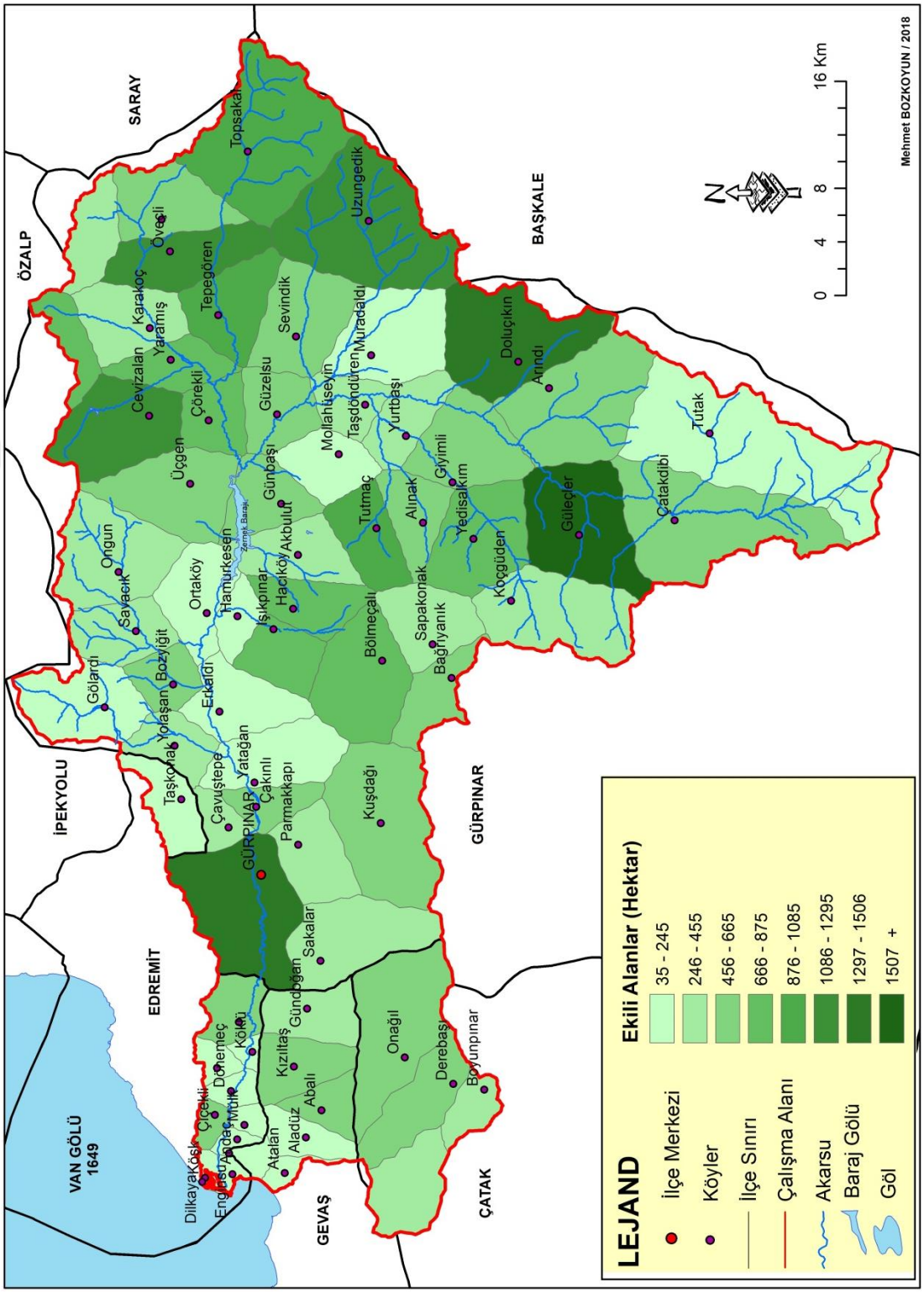
Şekil 161: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Kuru Tarım Alanlarının İdari Ünitelere Göre Oransal Dağılımı



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018.; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

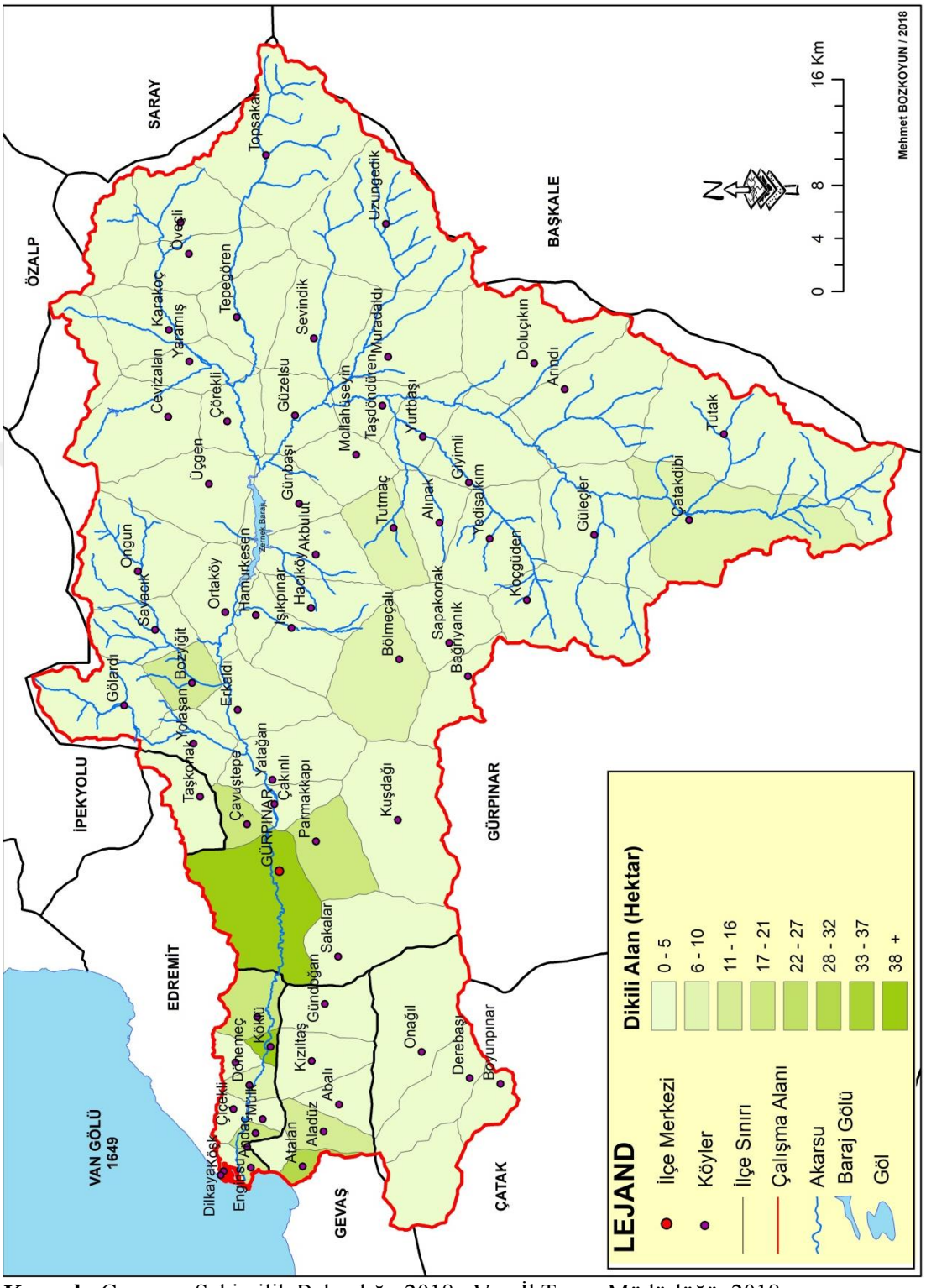
Hoşap Çayı Havzası'ndaki mevcut tarım alanlarında en fazla ekili tarım yapılmaktadır. Bu ekili tarım alanlarında en fazla yonca, korunga, buğday, arpa vb. tarım ürünleri yetiştirilirken, dikili tarım alanlarında ise en fazla elma, ceviz, kayısı vb. yetiştirilmektedir. Ekili tarım alanları, genel olarak havzanın doğu kesiminde yer alan Hoşap Platosu ve çevresi ile havzanın batısında yer alan Havasor Ovası ve çevresinde yaygınlık kazanmaktadır. Buna karşılık havzanın kuzey ve güneyinde ekili tarım alanları nispeten azdır. Ekim alanı olarak en fazla paya sahip yerler, Güleçler, Doluçıkın, Uzungedik, Öveçli, Çatakdibi, Cevizalan, Tepegören köyleri ile Gürpınar ilçe merkezi ve yakın çevresidir (Şekil 162). Havza genelinde dikili tarım alanları havzanın batısında yer alan Gürpınar ilçe merkezi ve çevresinde ve Van Gölü'ne yakın alanlarda yaygın olarak bulunmaktadır. Buna karşılık Alınak, Arındı, Boyunpınar, Çakınlı, Çepkenli, Doluçıkın, Derebaşı, Gölardı, Güleçler, Karakoç, Koçgüden gibi köylerde dikili tarım alanı bulunmamaktadır (kayıtlara geçen) (Şekil 163).

Şekil 162: Hoşap Çayı Havzası'nda Ekili Alanların İdari Ünitelere Göre Dağılımı



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018.; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Şekil 163: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Dikili Alanların İdari Ünitelere Döre Dağılımı



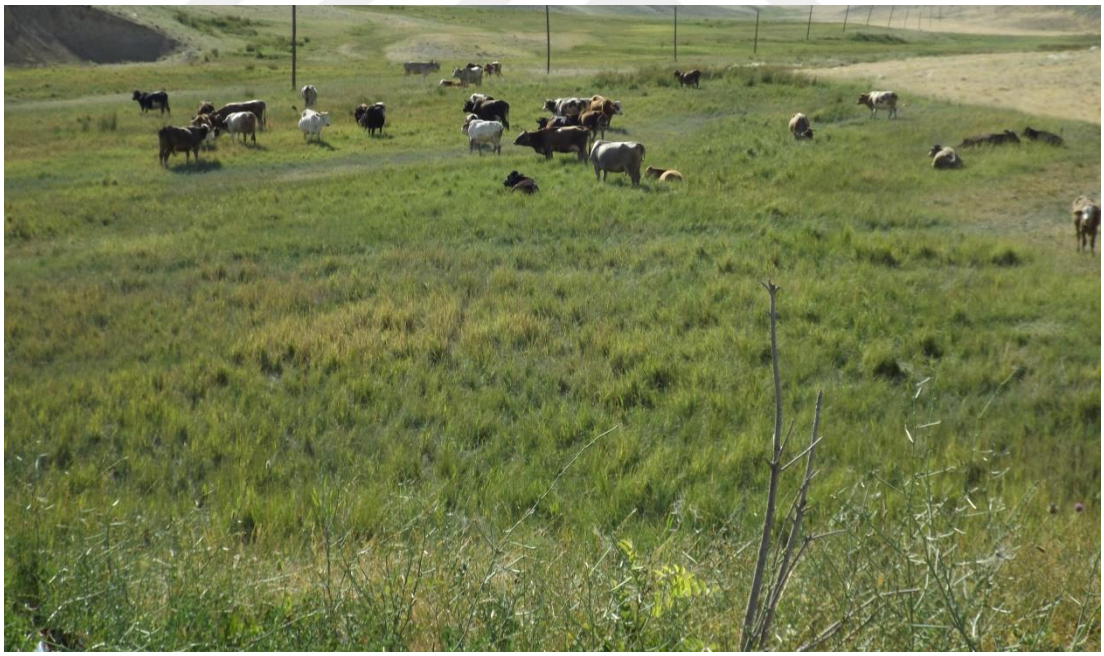
Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018.; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

3.1.2. Otlak Alanlar

Otlak alanları, çayır ve mera alanları olarak iki kısma ayrılır. Çalışma alanımız içerisinde çayır alanları az olduğundan dolayı, bu bölümde çayır ve mera hakkında kısa bilgiler verildikten sonra, değerlendirme çayır-mera ayırımından çok genel bir ifade ile otlak alanları üzerinde yapılacaktır.

Taban suyunun yüksek olduğu, ova ve vadi tabanlarında, doğal nedenlere bağlı olarak orman örtüsünün kesintiye uğradığı yüksek kesimlerde ve bazı dağların üst kısımlarında yer alan ot formasyonu (Özçağlar, 2014, s. 1379), çayır olarak adlandırılmaktadır. Çayırlar, bulunduğu ortamın özelliklerine (taban suyunun yüksekliği vb.) bağlı olarak yıl boyunca yeşil kalabilmektedir (Şekil 164). Bu alanlar özellikle hayvancılık faaliyetleri için önemli alanlardır. Çalışma alanımız içerisinde çayır alanları 3944.1006 hektarlık bir alan ile havzadaki toplam alanın % 1.5'ine tekabül etmektedir.

Şekil 164: Gürpınar'ın Kuzeyindeki Çayır Alanlarından Bir Görünüş



Çayır alanları havza içerisinde özellikle Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldü alanda batıda Enginsu köyünden başlayarak doğuya doğru Dönemeç köyüne kadar bir şerit halinde uzanmaktadır. Bunun yanı sıra havza genelinde yer yer parçalar halinde çayır alanlarına rastlamak mümkündür. Atalan, Aladüz ve Kızıltaş köyleri arasındaki vadi tabanlarında, Sakalar köyünün kuzeyinde, Sevindik köyünün

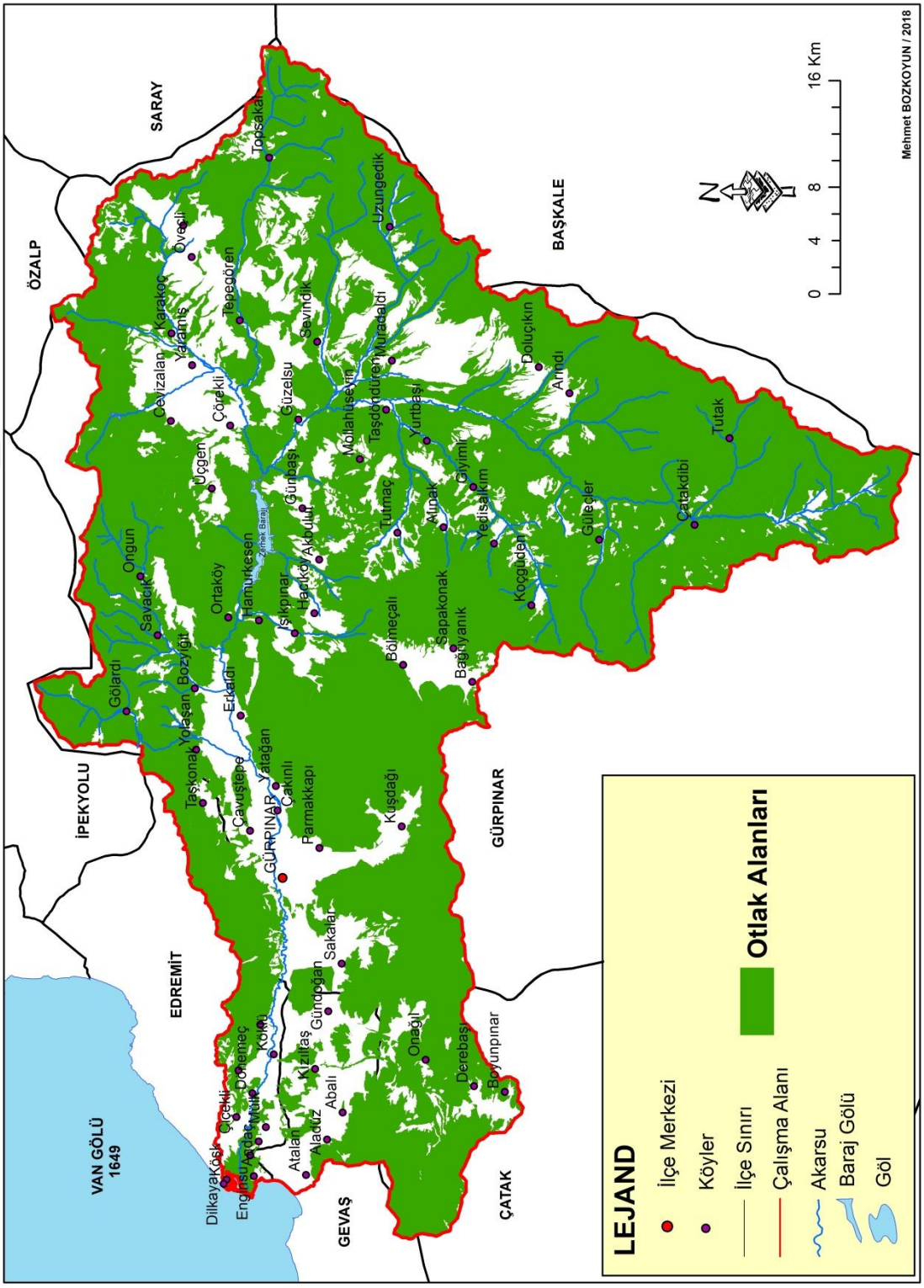
doğusunda, Çatakdibi köyünün güneyindeki derin vadi tabanları bu alanlara örnek gösterilebilir.

Mera, otlak alanları içerisinde çayırlara nazaran daha geniş yer kaplayan, genel olarak üzerinde tarımsal faaliyetlerin yapılmadığı yamaç arazileri olarak (Özçağlar, 2014, s. 138) tanımlanabilir (Şekil 165). Hoşap Çayı Havzası'nda en büyük paya sahip alan mera alanlarıdır. Havzada mera alanları 192320.7072 hektarlık bir alan kaplamaktadır. Bu da toplan alan içerisinde % 75' lik bir alana denk gelmektedir. Mera alanları havza genelinde bir yayılış göstermektedir. Hoşap Çayı Havzası'nda hayvan sayısının fazla olması (2017 yılı itibari ile Van geneli küçükbaş ve büyükbaş hayvan sayısı 2.923,797 iken Hoşap Çayı Havzası'nda bu sayı 438.188'dir. Bu da ildeki hayvan varlığının % 15'ine denk gelmektedir) erken otlatma, aşırı otlatma vb. sebepler mera (daha doğrusu otlaklar) alanları için tehlike arz etmektedir.

Şekil 165: Günbaşı Köyünün Güneyinde Bir Mera Alanı

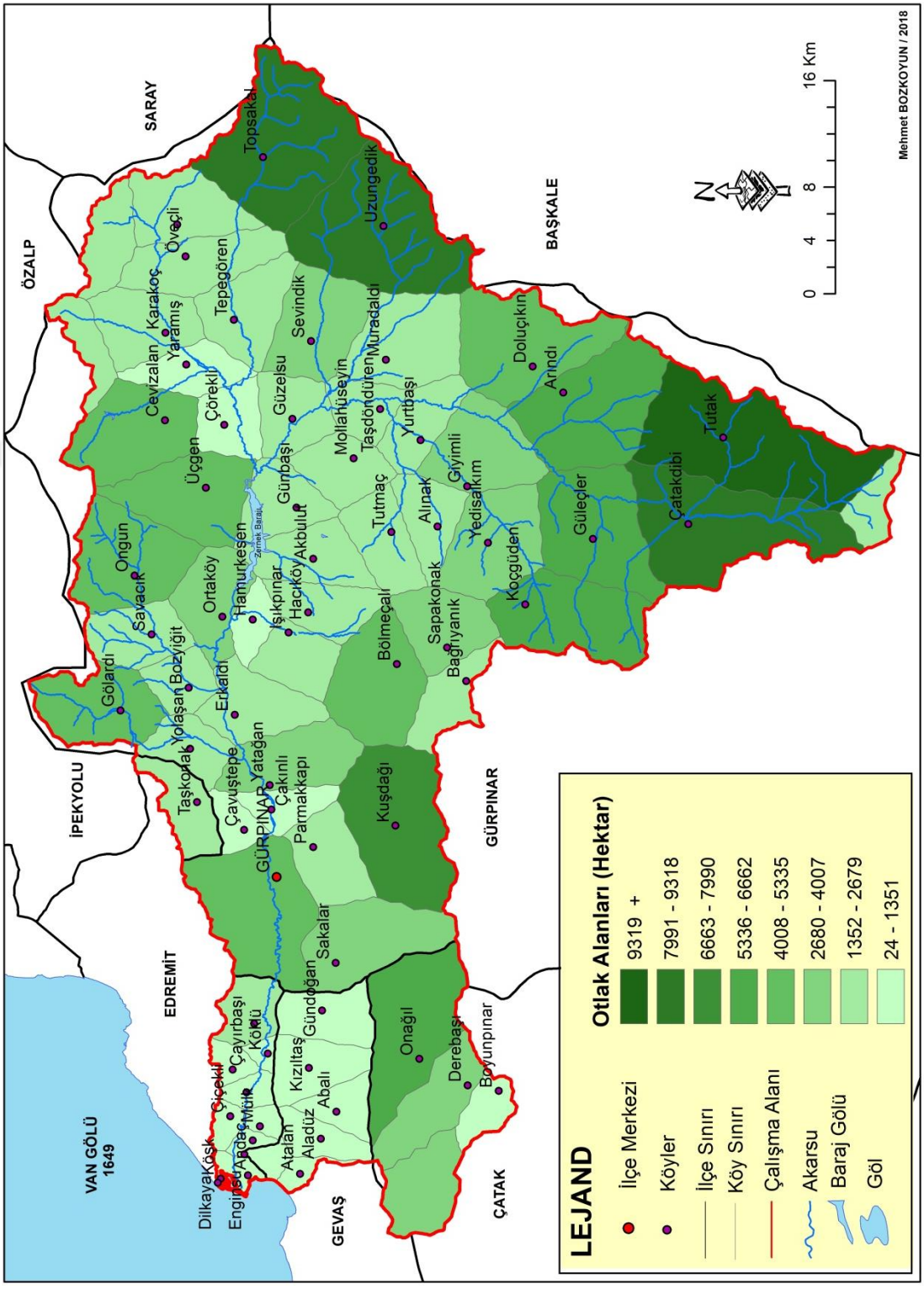
Hoşap Çayı Havzası'nda toplam alanın % 75'ini oluşturan otlak alanları havza genelinde bir dağılış göstermektedir. Havzanın doğu, orta, batı kesimlerinde yoğunluk az iken geriye kalan kesimlerde fazladır (Şekil 166, Şekil 167).

Şekil 166: Hoşap Çayı Havzası'nda Otlak Alanlarının Dağılımı



Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Şekil 167: Hoşap Çayı Havzası'nda Otlak Alanların İdari Ünitelere Göre Dağılımı



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nda otlak alanlar az ya da çok bütün idari ünitelerde bulunmaktadır. Havza sınırları dâhilinde 192320.7072 hektarlık otlak alanın % 98'i (187826.02 ha) köylerde, geri kalan % 2'si ise (4494.68526 ha) Gürpınar ilçe merkezinin sınırları içerisinde bulunmaktadır (Tablo 53).

Tablo 53: Hoşap Çayı Havzası'nda İdari Ünitelere Göre Otlak Alanların Durumu

İdari Alan	Yüzölçümü (Ha)	Otlak (Ha)	Yüzölçümü İçindeki Yüzde (%)	İdari Alan	Yüzölçümü (Ha)	Otlak (Ha)	Yüzölçümü İçindeki Yüzde (%)
Abalı	1643.774	800.58643	49	Karakoç	3767.27852	2560.70774	68
Ağaçlık	3361.83002	3334.21489	99	Kızıltaş	2751.59329	942.638463	34
Akbulut	3301.63137	2509.56661	76	Koçgüden	6198.50143	5982.95344	97
Aladüz	1729.98399	987.104752	57	Köklü	419.209833	50.724451	12
Alınak	2680.03877	2124.04362	79	Köprüler	2033.51878	1455.34826	72
Andaç	440.193615	218.0959	50	Köşk	271.04364	185.49481	68
Arındı	7529.29539	6626.16372	88	Kuşdağı	7843.48714	6715.96592	86
Atalan	787.690355	358.930546	46	Mollahüseyin	2830.25946	1819.97713	64
Bağrıyanık	2467.42975	1864.82716	76	Murataldı	5214.06164	2250.4232	43
Boyunpınar	1535.63412	990.65692	65	Mülk	594.603292	202.551186	34
Bozyiğit	1933.92935	1468.1785	76	Onağıl	6800.75549	5822.22002	87
Bölmeçalı	5475.07641	4725.67038	86	Ongun	5677.53865	5294.26072	93
Cevizalan	5423.60853	4083.8373	75	Ortaköy	3396.69117	3061.21566	90
Çakınlı	1679.68151	1008.52142	60	Öveçli	4140.15757	2085.70814	50
Çatakdibi	9249.10385	8538.40979	92	Parmakkapı	3270.94505	2184.13204	67
Çavuştepe	1289.89535	384.096456	29	Sakalar	5298.5812	3487.15682	66
Çayırbaşı	820.084383	458.120543	56	Sapakonak	3491.33285	2866.95077	82
Çepkenli	1634.60733	1586.2706	97	Savacık	3070.57605	2650.08972	86
Çiçekli	796.832844	144.869859	18	Sevindik	4830.27771	2681.57898	55
Çörekli	2479.32372	1019.55549	41	Sütlüce	3940.48228	2425.01799	62
Derebaşı	3640.27319	3022.54727	83	Taşdöndüren	2051.16378	1649.40385	80
Dilkaya	84.719614	67.965474	80	Taşkonak	2514.60394	2178.91297	87
Doluçıkın	6950.99422	5110.46625	74	Tepegören	3814.87809	1766.24133	46
Dönemeç	878.956926	315.303175	36	Topsakal	9619.93617	8405.35734	87
Elaçmaz	2492.34179	1881.73156	76	Tutak	10938.4792	10646.3186	97
Enginsu	399.226225	251.466673	63	Tutmaç	3082.96504	2275.82172	74
Erkaldı	3464.90342	2526.6086	73	Uğurveren	660.63926	24.107115	4
Giyimli	4544.99975	3878.65073	85	Umut	1864.25529	1790.01556	96
Gölardı	4378.19583	4178.71893	95	Uzungedik	9386.65018	8089.60637	86
Güleçler	6732.00048	6167.48074	92	Üçgen	5194.03904	4183.5276	81
Günbaşı	2793.58048	1957.04523	70	Yaramış	2531.0066	609.030242	24

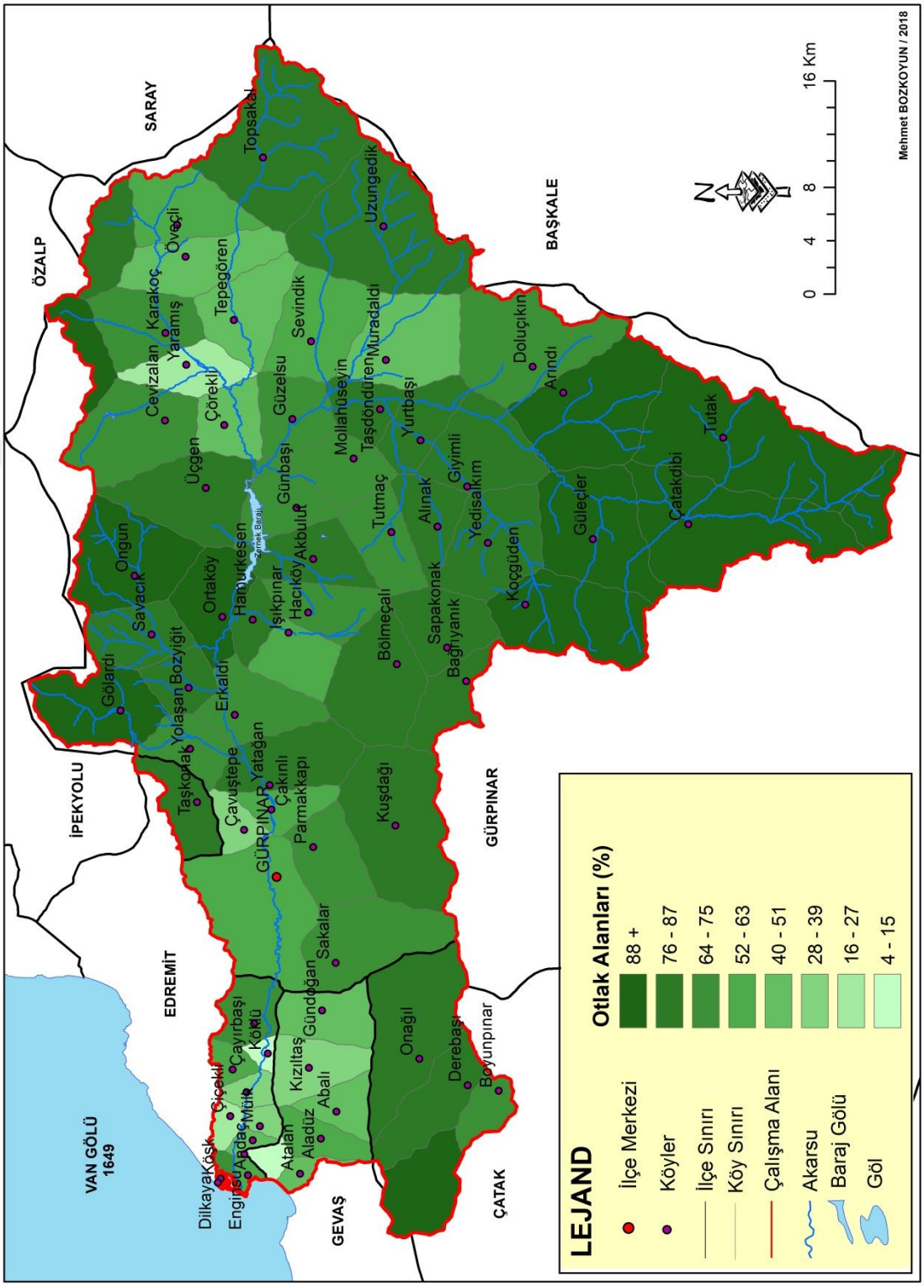
Gündoğan	2739.20549	1130.88855	41	Yatağan	3925.90284	3345.07328	85
Güzelsu	2987.65278	2010.70862	67	Yedisalkım	4924.63834	4006.92322	81
Hacıköy	2797.57522	2049.62764	73	Yolaşan	2421.48823	1547.07692	64
Hamurkesen	1287.92214	1055.58595	82	Yurtbaşı	2671.88238	2128.714	80
Işıkpınar	2558.6716	1618.26013	63	Gürpınar	7729.56417	4494.68526	58
				Toplam	**254163.85***	**192320.7072**	**Ortalama** %75.6

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.
*Toplam değere su yüzey alanı dahil değildir.

Havza içerisinde mevcut 72 ünitede (Gürpınar, 71 köy), ünite başına ortalama 2671 hektarlık otlak alanı düşmektedir. Buna göre ortalama değerin üzerinde 22 köy (Ağaçlık, Arındı, Atalan, Bölmeçalı, Cevizalan, Çatakdibi, Derebaşı, Doluçıkın, Giyimli, Gölardı, Güleçler, Kuşdağı, Onağıl, Ongun, Ortaköy, Sakalar, Sapakonak, Savacık, Sevindik, Topsakal, Uzungedik, Yedisalkım) ile ilçe merkezi bulunmaktadır. Havzada geri kalan 49 köy yerleşmesinde otlak alanlar ortalamanın altında kalmaktadır.

Hoşap Çayı Havzası'nda Abalı, Aladüz, Atalan, Boyunpınar, Çavuştepe, Çayırbaşı, Çiçekli, Dilkaya, Dönemeç, Enginsu, Kızıltaş, Köşk, Köklü, Mülk ve Uğurveren köylerinde otlak alanları 1000 hektarın altında bulunmaktadır. Otlak alanların ünitelere göre oransal dağılımına bakıldığında, toplam alanının % 50 ve daha fazlası otlak olan yerleşmeler 57 (köy) 1 ilçe merkezi, geriye kalan 14 yerleşmenin otlak alanı ise % 50'nin altında bulunmaktadır (Şekil 168).

Şekil 168: Hoşap Çayı Havzası'nda Otlak Alanların İdari Ünitelere Göre Oransal Dağılımı



Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

3.1.3. Yerleşim Alanları

İnsanoğlunun hayatını devam ettirebilmesi için, temel anlamda fizyolojik, güvenlik vb. ihtiyaçlarını karşılaması gerekmektedir. İklimsel olaylar, yabani hayvanlar veya hemcinslerinin saldırılarına karşı gerek mal gerekse can güvenliğini sağlamak, kendisinin yaptığı yapay (ev) ya da doğada var olan doğal kapalı bir mekânda (mağara, ağaç kovuğu) yatma, yeme-içme ihtiyacını giderme istek ve içgüdüsü, insanoğlu için çok büyük bir önem arz etmektedir. Bununla birlikte hayatını sürdürmesi için diğer temel ihtiyaçlarını karşılamak için devamlı gezmek, dolaşmak yerine, bu ihtiyaçlarını karşılayabilecek sabit bir yerde hayatını sürdürme isteği (Özgür, 2001) yerleşmelerin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Barınmak, ya da belirli bir faaliyeti sürdürmek amacıyla bir arazi parçası üzerine inşa edilmiş bir ya da birden fazla sayıda konuttan oluşan ünitelere yerleşme, bunun yanında üzerinde yerleşim faaliyetlerinin gerçekleştiği arazi parçalarına yerleşim alanı denilmektedir (Özçağlar, 2014, s. 81). İnsanlar yeryüzünün herhangi bir alanına/sahasına ilk başta, yaşamlarını kolaylaştıracak, kendilerine en uygun yerleri seçerek yerleşirler. Daha sonraları hem o yerleşim yerinde hem de o yerleşim yerinin çevresinde, sahaya en uygun olan ekonomik faaliyetleri gerçekleştirirler. Bununla birlikte yerleşim yeri seçiminde relief, iklim, toprak, bitki örtüsü, ulaşım gibi birçok faktör etkili olmaktadır. Genel olarak yerleşim alanları ekonomik faaliyet alanlarının çekirdeğini oluşturdukları için, çok yerde onlarla iç içe girmiş durumdadırlar (Özçağlar, 1994, s. 98). Hoşap Çayı Havzası'nda da bu özellikleri gözlemlemek mümkündür.

Hoşap Çayı Havzası'nda yerleşim alanları 2201 hektarlık bir alan kaplamakta olup bu alan havza genelinde % 0.9'luk bir alana denk gelmektedir. Bu alanların % 14'ü kasaba yerleşmesi, % 86'sı ise kırsal yerleşmelerle kaplıdır. Havzada kasaba olarak yanlızca Gürpınar bulunmaktadır. İlçe merkez mahalleleri (Koyunyatağı, Otbiçer, Aşağı ve Yukarı Kaymaz, Cumhuriyet, Akpınar, Değirmendüzü) ile birlikte yaklaşık olarak 7729.564 hektarlık bir alan kaplamaktadır. Bu sınırlar içerisinde sulu tarım alanları 2355.6 hektar, kuru tarım alanları 511.5 hektar, otlak alanları 742.4 hektar, yerleşme alanı 303.6 hektar, sanayi alanı 63.9 hektar ve diğer alanlar 3752.6 hektardır. Bu durumda Gürpınarın merkez mahalleleri dâhil toplam alanının %

30.5'ini sulu tarım, % 6.6'sını kuru tarım, % 58'ini otlak, % 3.9'unu yerleşim, % 1'i ise sanayi ve diğer alanlardan oluşmaktadır.

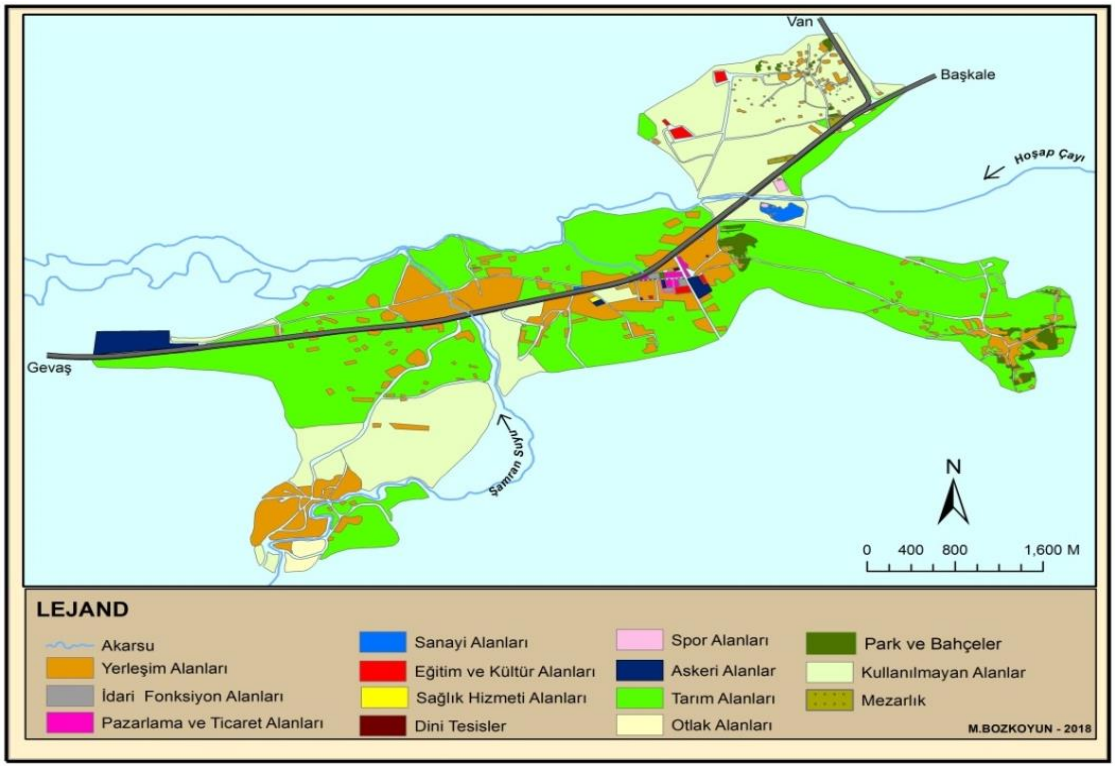
Hoşap Çayı Havzası'nın tek kasaba yerleşmesi olan Gürpınar, Gevaş-Hakkâri yolunun geçtiği Havasor Ovası üzerine kurulmuştur. Yerleşme mevcut karayolu ve çevresinde doğu- batı uzanımlı bir gelişim göstermekle birlikte, son yıllarda güneye doğru özellikle tarım alanlarının olduğu kısımlarda da genişlemenin arttığı gözlemlenmektedir (Şekil 169).

Şekil 169: Gürpınar'ın Güneyinde Tarım Alanlarında Oluşturulan Yerleşim Alanlarından Bir Görünüş

Jeomorfolojik açıdan uygun olan, Gürpınar'ın kuzey kısmında tarım arazisi özelliği olmayan geniş alanda yerleşmenin teşvik edilmesi daha uygun olacaktır. 1936 yılında Kırkgeçit'te (şimdilerde köy) kurulan Gürpınar 1954 yılında bugünkü Akpınar (Kiğzı) mahallesine taşınmıştır. Yedi mahalleden (Akpınar, Cumhuriyet, Değirmendüzü, Otbiçer, Aşağı ve Yukarı Kaymaz ile Koyunyatağı) oluşan Gürpınar'ın en gelişmiş mahallesi cumhuriyet mahallesidir. Kasabada en önemli kurum ve kuruluşlar cumhuriyet mahallesinde toplanmıştır (Şekil 170). Cumhuriyet mahallesi içerisinde bulunan Cumhuriyet Caddesi ise yerleşmenin en önemli ticaret

alanını meydana getirmektedir. Daha önceleri cadde üzerinde bulunan dükkânlar modern bir görünümden yoksun bulunmaktaydılar. 2018'de Gürpınar Belediyesi tarafından caddenin batı tarafı dükkânlar için yeniden yapılmış ve bu alan modern bir görünüm kazanmıştır (Şekil 171).

Şekil 170: Gürpınar Kasabası'nın Arazi Kullanım Haritası



Kaynak: Van Büyükşehir Belediyesi, 2018; Gürpınar Belediyesi, 2018.

Şekil 171: Gürpınar Kasabası'nda Cumhuriyet Caddesi'nin Güneyden Görünüşü

Gürpınar'da Milli Eğitim Müdürlüğü, Kaymakamlık, Belediye, İlçe Tarım Müdürlüğü, PTT, Tapu Sicil Müdürlüğü, Müftülük, Mal Müdürlüğü, Jandarma, Adliye, Toplum Sağlığı Merkezi, Banka (iki tane), Esnaf ve Sanatkârlar Odası, Hapishane, DSİ tesisleri, Gürpınar Sulama Birliği, Noter gibi birçok kamu hizmeti birimi bulunmaktadır. Bu kamu kurum ve kuruluşları genel olarak Cumhuriyet mahallesindeki Milli Egemelik Caddesi (Cumhuriyet Caddesi) ile Askeriye Caddesi (Şekil 172) ve Akpınar mahallesindeki PTT caddesi ve çevresinde bulunmaktadırlar.

İlçede 3-4 katlı konutlar Cumhuriyet, Akpınar ve Aşağı Kaymaz mahallelerinde yoğunluk kazanırken, diğer mahallelerde tek ya da iki katlı bahçeli konutlara rastlanmaktadır. İlçede Cumhuriyet, Akpınar, Aşağı kaymaz mahallelerinin güneye doğru, Otbiçer mahallesinin de kuzey ve doğuya doğru yavaş yavaş yayılış göstermesi tarım alanları için bir tehdit oluşturmaktadır. Şayet önlem alınmadığı takdirde yakın bir gelecekte bu tarım alanları tamamen konut alanına dönüşecektir.

Şekil 172: Askeriye Caddesi'nden (Kırkgeçit Yolu) Bir Görünüş

Gürpınar'da, 1 Anaokulu (Gürpınar Anaokulu), 5 İlkokul (Atatürk, Cumhuriyet, Mehmet Akif Ersoy, Yavuz Selim, 1 Nisan) 1 Ortaokul (Atatürk) 1 Yatılı Ortaokul (Yavuz Selim Gürpınar Borsa İstanbul Yatılı Bölge) 1 İmam Hatip Ortaokulu (Şehit Müftü M.S.E), 1 Anadolu lisesi (Gürpınar), 1 İmam Hatip Lisesi

(Gürpınar Anadolu), 2 Çok Programlı lise (Sarı Süleyman, Van Et) ve 1 tane Kız İmam Hatip Lisesi (Necip Fazıl Kısakürek) bulunmaktadır. İlçe genelindeki Anaokullarında 4 öğretmen 95 öğrenci, ilköğretimde 123 öğretmen, 1867 öğrenci, lisede 130 öğretmen, 1718 öğrenci bulunmaktadır (Gürpınar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, 2018). İlçe merkezinde hastane bulunmamaktadır. Buna karşılık sağlık hizmeti Gürpınar'daki TSM (Toplum Sağlığı Merkezi) ile giderilmeye çalışılmaktadır. Toplum sağlığı merkezinde 2 doktor, 2 hemşire, 11 ebe, 1 tıbbi sekreter, 1 radyoloji teknikeri, 1 acil tıp teknisyeni, 1 memur, 1 diş hekimi, 7 hizmetli (Gürpınar Toplum Sağlığı Merkezi İdaresi, 2017) görev yapmaktadır. Buna ek olarak ilçe merkezinde 2 tane eczane (Güzelsu, Şifa) bulunmaktadır. Önemli bir turizm potansiyeline sahip olan ilçe merkezinde hiçbir otel bulunmamaktadır. Konaklama için 20 oda ve 50 yatak kapasiteli 1 adet öğretmen evi bulunmaktadır.

Gürpınar'da yeşil alanlar (bahçeler) büyük çoğunlukla arazi sahiplerine aittir. Bununla birlikte Gürpınar'da 1 çocuk bahçesi, 2 oyun alanı, 2 spor sahası ve 2 park (Atatürk Parkı, Gürpark Millet bahçesi) bulunmaktadır. Hoşap Çayı'nın aktığı alanda, yeşil alan ve dinlenme alanları için yapılacak planlama ve peyzaj çalışmaları hem Gürpınar'ın çehresini değiştirecektir hem de Gürpınar'da turizmin gelişmesine katkı sağlayacaktır. Çünkü bahsedilen alan Türkiye - İran arasında (Esendere kapısı) ulaşımı sağlayan yol üzerinde bulunmaktadır.

İlçede iş ve ticaret alanları özellikle Askeriye Caddesi, Cumhuriyet caddesi, PTT caddesi ve çevresinde yoğunluk kazanmıştır. İş yeri sayısı fazla değildir (Tablo 54).

Tablo 54: Gürpınar'da Mevcut İş Yerleri ve Sayıları (2018)

İş Yeri	Sayısı	İş Yeri	Sayısı
Lokanta	10	Ayakkabı dükkânı	2
Kırtasiye	2	Hırdavat	4
Marangoz	1	Beyaz eşya	2
Manav	5	Camcı	1
Mermer	1	Demirci	3
Su ürünleri	6	İnşaat malzemesi	2
Bakkal	59	İnternet kafe	2
Kuaför erkek	6	Kıraathane	17
Kuaför bayan	4	Oto lastik	2
Nakliye	212	Taksi	13
Minibüs İşletmesi	1	Telekomünikasyon	2
Petrol	4	Tuhafiye	2
Terzi	3	Tüp gaz	2
Tıbbi malzeme	1	Fırın	6
Market	2	Kasap	3
Sobacı	2		

Kaynak: Gürpınar Belediyesi ve Gürpınar Esnaf ve Sanatkârlar Odası, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'ndaki kırsal (köy) yerleşmeler incelendiğinde karşımıza şöyle bir durum çıkmaktadır. Havzada kırsal yerleşmelerin kapladığı alanların ortalama değerine (27 hektar) eşit 3 köy, ortalama değerin üstünde 25 köy ve ortalama değerin altında 43 köy bulunmaktadır. Havza genelinde 50 dekarın üzerinde 7 köy bulunurken, 10 dekarın altında 13 köy bulunmaktadır (Tablo 55).

Tablo 55: Hoşap Çayı Havzası'nda Kasaba ve Köy Yerleşmelerinin Kapladıkları Alanlar

Yerleşim	Yüzölçümü (Hektar)	Yerleşim Alanı (Hektar)	Yerleşim	Yüzölçümü (Hektar)	Yerleşim Alanı (Hektar)
Abalı	1643.774	38.25147	Karakoç	3767.278515	41.87717
Ağaçlık	3361.830016	8.412374	Kızıltaş	2751.593292	26.06187
Akbulut	3301.631367	23.95815	Koçgüden	6198.501434	14.74486
Aladüz	1729.983987	9.196843	Köklü	419.209833	1.890252
Alınak	2680.038773	15.497637	Köprüler	2033.518781	49.83432
Andaç	440.193615	18.9601	Köşk	271.04364	9.56118
Arındı	7529.295386	14.02908	Kuşdağı	7843.487135	26.4826
Atalan	787.690355	23.98722	Mollahüseyin	2830.259457	22.1371
Bağrıyanık	2467.429754	7.094471	Murataldı	5214.061637	14.04603
Boyunpınar	1535.63412	8.873159	Mülk	594.603292	24.18714
Bozyiğit	1933.929351	21.71152	Onağıl	6800.755489	14.74223
Bölmeçalı	5475.076407	8.706274	Ongun	5677.538647	14.32142
Cevizalan	5423.608526	38.81123	Ortaköy	3396.691166	33.07171
Çakınlı	1679.681511	12.83247	Öveçli	4140.15757	52.00357
Çatakdibi	9249.103847	20.16278	Parmakkapı	3270.94505	38.71341
Çavuştepe	1289.895351	72.89051	Sakalar	5298.581197	28.15512
Çayırbaşı	820.084383	14.25566	Sapakonak	3491.332853	1.911123
Çepkenli	1634.607331	11.9312	Savacık	3070.576054	32.51158
Çiçekli	796.832844	120.3407	Sevindik	4830.277712	34.1129
Çörekli	2479.32372	23.48417	Sütlüce	3940.482283	26.88071
Derebaşı	3640.273191	5.388383	Taşdöndüren	2051.163779	13.16596
Dilkaya	84.719614	6.386537	Taşkonak	2514.603943	15.09483
Doluçıkın	6950.994217	20.91304	Tepegören	3814.878086	28.38774
Dönemeç	878.956926	43.31587	Topsakal	9619.936167	52.96422
Elaçmaz	2492.341789	71.35652	Tutak	10938.47916	2.055569
Enginsu	399.226225	22.5217	Tutmaç	3082.965037	28.41202
Erkaldı	3464.903418	21.765289	Uğurveren	660.63926	27.94994
Giyimli	4544.999748	3.792681	Umut	1864.255293	2.697015
Gölardı	4378.195834	10.72552	Uzungedik	9386.650183	26.8451
Güleçler	6732.000484	18.67478	Üçgen	5194.039037	36.91976
Günbaşı	2793.580478	27.88417	Yaramış	2531.006602	54.70251
Gündoğan	2739.205487	22.95677	Yatağan	3925.902842	34.93954
Güzelsu	2987.652781	143.7643	Yedisalkım	4924.638343	15.84273
Hacıköy	2797.57522	26.62323	Yolaşan	2421.488229	49.67218
Hamurkesen	1287.922138	3.887507	Yurtbaşı	2671.882377	3.650194
Işıkpınar	2558.671602	33.67518	Gürpınar	7729.564165	303.5996
			Toplam	**254163.8513**	**2201.163698**

Kaynak: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018; Van Büyükşehir Belediyesi, 2018; Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018; Gürpınar Belediyesi, 2018; Gevaş Belediyesi, 2018; Edremit Belediyesi, 2018.

Yükselti basamaklarına göre, Hoşap Çayı Havzası'nda 1649 – 1900 metre yükselti basamağında 23 köy (% 32) bulunmaktadır. Bu yükselti basamağı havza içerisinde en fazla köy yerleşmesinin bulunduğu yükselti basamağıdır. Ayrıca, alanın tek kasaba yerleşmesi olan Gürpınar da (1751 m) bu basamakta yer almaktadır. 1901 – 2150 metre basamağında 15 köy (% 21) bulunmaktadır. Köy yerleşmelerinin en fazla olduğu ikinci yükselti basamağı ise 2151 – 2400 metre arasında olan basamaktadır. Burada 22 köy bulunmaktadır. Bu köyler tüm alandaki köylerin % 31' ini meydana getirmektedir. Havza içerisinde en az köy yerleşmesi 11 tan köy ile (% 16), 2401 metre ve yukarısındaki alanlarda bulunmaktadır. Morfolojik olarak bakıldığında köylerin 31'i ovada, 15'i vadide, 14'ü yamaçta ve 11' dağlık alanlarda bulunmaktadır. Ovalık alanlarda ve vadi tabanlarında genel olarak tarım yapılmakla birlikte hayvancılık da önemli bir geçim kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer alanlarda (yamaç, dağlık) da tarım alanlarının az olmasına bağlı olarak tarım fazla gelişmemiştir. Bu alanlarda hayvancılık faaliyetleri daha fazla ön plana çıkmaktadır.

Mevcut kırsal yerleşmeler içerisinde (111) 40 yerleşim yeri "mahalle" konumundadır (% 36). İdari olarak köy muhtarlıklarına bağlı mahalleler, halen birçok yerde yöre insanı tarafından "mezra" (Özçağlar 2014, s. 91) olarak tanımlanmaktadır. Bölgedeki mahallelerin ortaya çıkış nedenlerinin başında mülkiyet dağılımı gelmektedir. Bu mahallelerin büyük bir kısmı, büyük toprak sahiplerinin tarım yaptıkları alanlardır. Toprak sahipleri işletme imkânı bulamadıkları durumlarda, bu yerleri yarıcı ve kiracı köylülere vererek işlettirmektedirler. Köylülerin önceleri geçici yerleşim alanları olan bu mekânlar (mahalleler) süreç içinde sürekli yerleşim yeri haline dönüşmüştür (Benek, 2005, s. 108).

3.1.4. Sanayi Alanları

Hoşap Çayı Havzası'nda sanayi gelişmemiştir. Bu sebepten dolayı sanayi alanları oldukça az yer kaplamaktadır. Havzada en önemli sanayi tesisi Van- Et fabrikasıdır. Bununla birlikte Hoşap'ta iki küçük un fabrikası ve irili ufaklı taş ve toprağa dayalı 20 üretim tesisi bulunmaktadır.

Havzada, sanayi alanları toplam alanın % 0.03'üne denk gelmektedir (Tablo 50). Havzada sanayi için uygun alanlar mevcuttur ancak buna yönelik herhangi bir çalışma yapılmamaktadır.

3.1.5. Sulak Alanlar

Araştırma alanındaki su alanlarını, Hoşap Havzası boyunca akan Hoşap Çayı üzerindeki Zernek barajı ve Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü alandaki delta kısmı oluşturmaktadır.

Hoşap Çayı Havzası, kaynağını Başkale dağlarından alan, Hoşap Çayı ve kollarının oluşturduğu bir akarsu ağı ile sulanır. Havzanın topoğrafyasına uyum sağlayan Hoşap Çayı doğu batı yönlü bir uzanış sergilemektedir. Hoşap Çayı Havzası'nın batısında bulunan Gürpınar'dan Havasor Ovası'nın kuzeyinden geçerek Van Gölü'ne dökülmektedir. Hoşap Çayı'nın su kalitesi C2S1'dir (Köroğlu, 1968, s. 3). Bu tür sular her tür toprağın sulanmasında güvenle kullanılan sulardır. Nitekim Hoşap Çayı ve çevresindeki araziler, özellikle havzanın batı kısmında bu akarsu ile sulanmaktadır.

Bir akarsu yatağında akıntıyı keserek, geride suyu kabartmaya, toplamaya yarayan dayanıklı yapılara baraj denilmektedir (İzbırak, 1992, s. 31). Çalışma alanındaki Hoşap Çayı üzerinde sulama, elektrik üretimi ve taşkın koruma amaçlı olarak Zernek barajı yapılmıştır. Zernek barajı ile birlikte çalışma alanında toplam 936.148705 hektarlık su yüzey alanı bulunmaktadır.

Çalışma alanı içerisindeki tek baraj olan Zernek barajı, 2 adet türbine sahip olup, 4.5 MW'lık kurulu güce sahiptir. Yıllık ortalama enerji üretimi 13.2 Gwh/yıl olan barajın net sulama alanı 11300 hektarlık bir alana tekabül etmektedir.

Zernek Baraj Gölü'nün kotu iklime bağlı olarak yıl içerisinde değişmektedir. Sonbahar mevsiminde yağışların azalması ve kış mevsiminde ise yağışların kar şeklinde düşmesi barajın kot seviyesinin düşmesine sebep olmaktadır. İlkbahardan itibaren gerek yağışların artması (yağmur) gerekse havanın ısınmasına bağlı olarak yüksek kesimlerdeki karların erimesine bağlı olarak kot seviyesinde yavaş yavaş bir artış gözlemlenmektedir. Göl kotunda maksimum yükselme Haziran ayına denk gelmektedir. Eylül ayından Nisan ayına kadar barajda enerji üretimi düşük iken (ortalama 0.3 – 0.4 GWh), Mayıstan Ağustosa kadar enerji üretimi artmaktadır. Maksimum üretimin Haziran ve Temmuz (2.8 GWh) aylarında yapıldığı gözlemlenebilmektedir (Tablo 56).

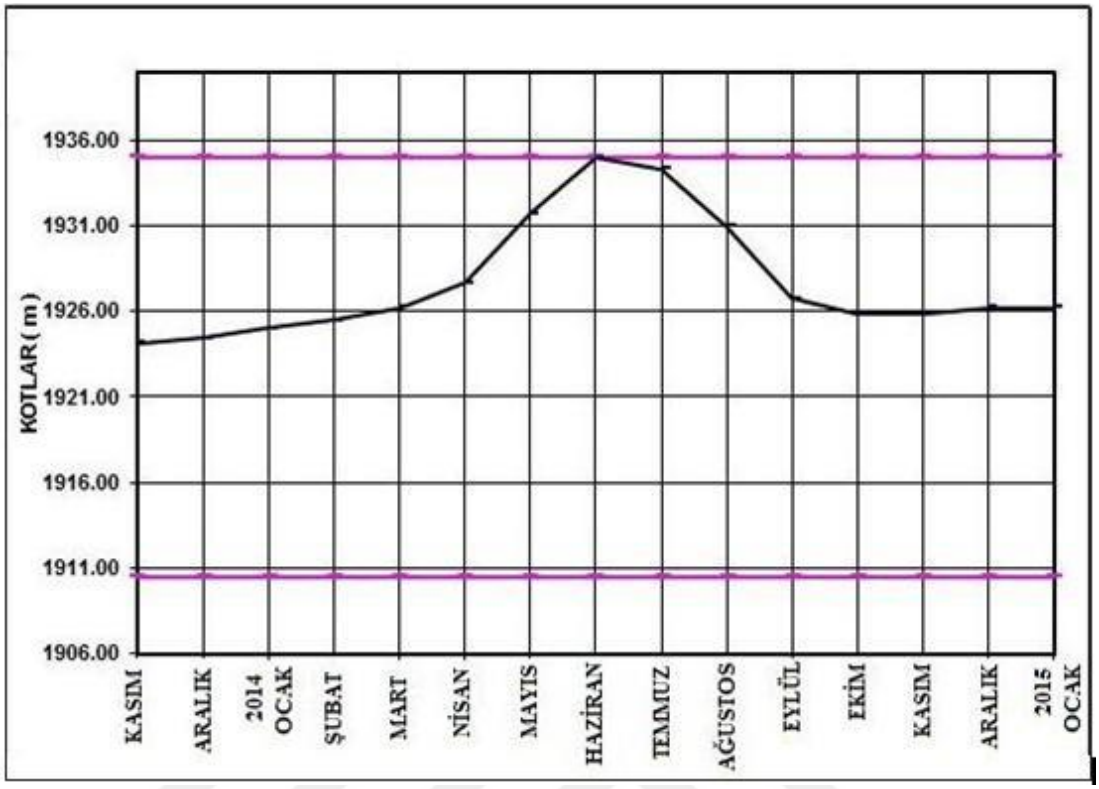
Tablo 56: Zernek Barajı İşletme Durumu (2014)

YIL	AY	AY BAŞINDA		GİRİŞ	ENERJİ	ENERJİYE	SULAMAYA	DOLU	BUHARLAŞMA	TOPLAM
		GÖL KOTU (m)	GÖL HACMİ (hm^3)	AKIMI (hm^3)	ÜRETİMİ (GWh)	HARCANAN SU (hm^3)	HARCANAN (hm^3)	SAVAK (hm^3)	(hm^3)	SARFİYAT (hm^3)
	KASIM	1924.14	58.2	3.0	0.3	2.0			0.0	2.0
	ARALIK	1924.43	59.2	4.0	0.3	2.0			0.0	2.0
2014	OCAK	1925.01	61.2	4.0	0.3	2.0			0.0	2.0
	ŞUBAT	1925.49	63.2	5.0	0.3	2.0			0.0	2.0
	MART	1926.22	66.2	8.0	0.3	2.0			0.0	2.0
	NİSAN	1927.68	72.2	20.0	0.3	2.0			0.0	2.0
	MAYIS	1931.75	90.2	30.0	2.1	14.0	2.0		0.6	14.6
	HAZİRAN	1934.95	105.5	16.0	2.8	18.0	8.0		1.0	19.0
	TEMMUZ	1934.33	102.5	3.0	2.8	18.0	12.0		1.2	19.2
	AĞUSTOS	1930.96	86.4	1.0	2.6	18.0	10.0		1.0	19.0
	EYLÜL	1926.75	68.4	1.0	0.5	4.0	4.0		0.7	4.7
	EKİM	1925.86	64.7	2.5	0.3	2.0			0.5	2.5
	KASIM	1925.87	64.7	4.5	0.4	3.0			0.0	3.0
	ARALIK	1926.23	66.2	3.0	0.4	3.0			0.0	3.0
2015	OCAK	1926.23	66.2							
TOPLAM				105.0	13.5	92.0	36.0		4.9	96.9

Kaynak: DSİ XVII. Bölge Müdürlüğü, 2018.

Zernek barajındaki su, yılın yedi ayı sulama için kullanılmamaktadır. Geriye kalan beş ayda (Mayıs, haziran, temmuz, ağustos, eylül) baraj suyu sulama için kullanılmaktadır. Mayıs ayında sulama için harcanan su 2.0 hm^3, haziranda 8.0 hm^3, temmuzda 12.0 hm^3 (ki bu değer yıl içinde sulama için harcanan en büyük değerdir), ağustosta 10.0 hm^3 ve eylül ayında 4.0 hm^3tür. Daha önce de belirtildiği gibi barajın su seviyesi iklime uyum sağlamıştır. Seviyenin düştüğü zamanlarda enerji üretimi de azalmaktadır. Su seviyesinin en yüksek olduğu ayda sulamaya harcanan su miktarı da en yüksek değeri göstermektedir (Şekil 173).

Şekil 173: Zernek Barajı Rezervuarı İşletme Eğrisi (01.10.2013 - 01.01.2015)



Zernek barajı üzerinde balıkçılık faaliyetleri yürütülmektedir. Özellikle benekli alabalık ve gökkkuşağı alabalıklar yetiştirilmektedir. Gökkuşağı alabalığın doğada üremesi yoktur. Bu balıkların üremesi suni üretim yoluyla olmaktadır. Yani yumurta sağımı, döllenmesi tamamen üreticiler tarafından yapılmaktadır. Ocak-şubat aylarında üreticiler tarafından sağılan dişi balık yumurtaları ortalama 40 gün kuluçka depolarında bekletilir. Daha sonra kapalı havuzlarda (ya da alanlarda, güneş görmeyecek şekilde) balıklar 15-30 gr. oluncaya kadar bekletilirler. Belirtilen ağırlığa ulaşan balıklar açık havuzlara alınır ve porsiyonluk oluncaya kadar açık havuzlarda beslenirler. Yumurtadan porsiyonluk oluncaya kadar geçen süre, yem, çevre şartları (suyun durumu, kalitesi), oksijen durumuna vb. özelliklere bağlı olarak ortalama 12 ile 14 hafta arası değişmektedir. Yörenin özelliklerine bağlı olarak bahsi geçen balıklar soğuksu balıkları olarak adlandırılmaktadır. Bu balıklar için ideal su sıcaklığı 6 - 18 °C arasındadır (Gürpınar İlçe Tarım Müdürlüğü, 2018). Zernek barajı üzerinde alabalıklar kafeslerde yetiştirilmektedirler. Baraj üzerinde toplam 46 tane kafes (balık havuzu) bulunmaktadır (Şekil 174, Şekil 175).

Şekil 174: Zernek Barajı Üzerindeki Balık Kafeslerinden Bir Görünüş

Şekil 175: Zernek Barajında Bir Balık Kafesi (Havuzu)

Çalışma alanındaki diğer bir su yüzey alanı ise Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü alanda meydana gelmiş dönemeç sulak alanadır (Dönemeç deltasına dahil olan kumluk, çamurluk, çayır, mera vb. alanla buna dahil değildir) (Şekil 176). Bu alan özellikle yaban hayatı için önem taşımaktadır. Nitekim Adızel'in Van Gölü havzasında tespit ettiği 148 türün tamamının (Adızel, 1998) Dönemeç sulak alanında mevcut olduğu bilinmektedir. Buna ek olarak daha önce tespit edilmeyen ve havzada görülmeyen Mahmuzlu Kızkuşu (Hoplopterus spinosus) daha sonra yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir (Çelik, 2013).

Şekil 176: Dönemeç Deltası Sulak Alanından Bir Görünüş

Deltada yaşayan kuş türlerine, Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*), Dikkuyruk (*Oxyura leucocephala*), Küçük batağan (*Tachybaptus ruficolis*), Karabatak (*Phalacrocorax carbo*), Balaban (*Botaurus stellaris*), Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*), Akleylek (*Ciconia ciconia*), Flamingo (*Phoenicopterus ruber*), Angıt (*Tadorna ferruginea*), Çamurcun (*Anas crecca*), Yeşilbaş (*Anas platyrhnchos*), Kaşıkgaga (*Anas clypeata*), Elmabaş (*Aythya ferina*), Saz delicesi (*Circus aeruginosus*), Şahin (*Buteo buteo*), Bataklık su tavuğu (*Porzana parva*) (Çelik, 2013) örnek verilebilir.

Sulak alan, içerisinde kuşların yanı sıra başka canlılara da yaşam alanı sunmaktadır. Örneğin ilkbahar aylarında üremek için İnci kefali balığı Hoşap Çayı'na gelmekte, üreme sonrasında da Van Gölü'ne tekrar geri dönmektedir. Alandaki balıklar özellikle etçil kuşlar için önemli bir besin kaynağı oluşturmaktadır.

Çalışma alanı içerisindeki mevcut su alanlarından yararlanılmamaktadır. Zernek barajı, su sporları, dinlenme tesisleri, geziler, sportif balıkçılık için uygundur. Ancak söz konusu alanda balık yetiştiriciliği hariç diğer faaliyetler için hiçbir girişimin olmadığı görülmüştür.

Dönemeç deltasında suları drene etmek için açılan kanal yüzey suyunu çektiğinden dolayı bu alanda sazlıkların yerini çayır ve mera formasyonu almıştır. Çayır ve mera alanları otlatma alanı olarak kullanılmaktadır. Bu durum burada yaşayan kuş türlerinin alanlarının daralmasına sebep olmaktadır. Deltada mevcut kamışların yöre halkı tarafından bilinçsizce kesilmesi, kaçak avcılık vb. sebepler sulak alandaki doğal yaşam için risk teşkil etmektedir. Buna karşılık alanda büyük sanayi tesislerinin olmaması kirlenme riskini azaltmaktadır. Sulak alanın şehir merkezlerine (Van, Gevaş, Edremit, Gürpınar) çok yakın olması bu alanın ekoturizm ve biyoturizm açısından oldukça uygun bir yer olmasını sağlamıştır. Ancak alanda yapılan gözlemlerde buna yönelik (ekoturizm ve biyoturizmin geliştirilmesi) herhangi bir ciddi girişimin olmadığı tespit edilmiştir.

3.1.6. Koruluk Alanlar

Doğu Anadolu Bölgesi, orman varlığı bakımından Türkiye'nin en fakir ikinci bölgesidir. Çalışma alanının bulunduğu Van ili ise Doğu Anadolu Bölgesinde Iğdır ve Ağrı illerinden sonra en az orman alanına sahip ilidir. Van'ın toplam yüzölçümünün % 1'i ormanlarla kaplıdır (Doğanay ve Çavuş, 2013, s. 214-218). Bu bağlamda, Van'ın güneyinde yer alan çalışma alanı bitki örtüsü bakımından son derece fakirdir. Tabi bitki örtüsü bakımından fakir olmasının birçok sebebi bulunmaktadır. Bu sebepler arasında en önemlileri; yağış miktarının yetersizliği ile birlikte düşen yağışların da mevsimlere dengeli dağılmaması ve buna bağlı olarak yaz döneminde sıcaklıklarının nispeten yüksek olması sonucunda belirgin bir yaz kuraklığının yaşanması ve eskiden beri olagelen bilinçsizce beşeri tahribatın varlığı sayılabilir (Benek, 2005).

Havzada hüküm süren iklime bağlı olarak, tabii bitki örtüsü İran-Turan Fitocoğrafyasının tipik bitki örtüsü olan steptir. İlkbaharda yeşeren bu ot toplulukları, yaz mevsiminde sıcaklıkların artmasına bağlı olarak sararmakta ve daha sonraları da yok olmaktadır. Alanımız içerisindeki step formasyonuna hâkim durumda olan ***Astragalus*** (geven), ***Acantholimon*** (kar dikeni), ***Thymus*** (kekik), ***Stipa*** (sorguçotu) vb. cinslerdir. Step alanları genel olarak hayvan otlatılan alanlar, yani otlak alanları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Havzada orman bulunmamakla birlikte koruluk biçiminde söğüt (*salix*), kavak (*Populus*), iğde (*Elaegnus*), meşe (*Quercus*) (birçok yerde bozulmuş çalılıklar halini almışlardır) gibi ağaç türleri akarsu boylarında ve vadi tabanlarında yayılış göstermektedir (Şekil 177).

Şekil 177: Hoşap Çayı Boyunca (Dönemeç köyünün batısı) Koruluk Bir Alanın Görünüşü

Van Orman Müdürlüğü verilerine göre çalışma alanı içerisinde herhangi bir orman varlığı bulunmamaktadır. Koruluk alanlar çalışma alanı içerisinde çok küçük parçalar halinde bulunmaktadır (Şekil 178).

Şekil 178: Hamurkesen Köyünün Kuzeyinde Bir Vadi İçerisinde Küçük Bir Koruluk

Koruluk alanlar içerisinde en çok yer alan ağaç topluluğu kavaklardır. Kavak ağaçları kırsal alanlarda özellikle evlerin çatı kısımlarında yapı malzemesi olarak kullanılmaktadır. Çalışma alanı içerisinde Van Orman Müdürlüğü verilerine göre 51. 154341 hektarlık bir koruluk alan bulunmaktadır. Bu durumda toplam alanı içerisinde koruluk alanlar % 0.02'lik gibi çok küçük bir değere tekabül etmektedir. Arazi çalışmaları sırasında havzanın çok büyük bir kısmının ağaçlardan yoksun olduğu gözlemlenmiştir. Buna karşılık özellikle vadilerde ve yerleşmelerin olduğu alanlarda küçük topluluklar halinde koruluk alanlara rastlanmıştır.

3.1.7. Diğer Alanlar (Kayalık ve Taşlık Alanlar, Yollar vb.)

Kayalık ve taşlık alanlar, üzerinde toprak örtüsü bulunmayan, parçalanmış veya kısmen parçalanmış sert kaya ve taşlarla kapalı sahalar olarak tanımlanmaktadır. Bu alanlarda bitki örtüsüne nadir olarak rastlanmakla birlikte, bazen arasında toprak bulunan kaya çatlaklarında veya topraklı küçük ceplerde yetişen çok seyrek orman ağaçları, çalı ve otlar bulunabilir (Gürtekin, 1996, s. 15). Bunun yanı sıra toprak ve arazi sınıflaması standartları teknik talimatında diğer araziler grubuna giren hali araziler, bitkisel üretim için toprağı bulunmayan araziler olarak tanımlanmaktadır (Şekil 179).

Şekil 179: Çavuştepe Köyünün Doğusunda Taşlık Kayalık Bir Alanın Görünüşü

Hoşap Çayı Havzası'nda diğer alanlar 809.597596 hektar olup, havza genel yüzölçümünün % 0.34'ünü meydana getirmektedir. Havza genelinde hali araziler genel olarak dağlık bir yapıya sahip olan güney, doğu ve kuzey kısımlarda yaygın olarak görülmektedir

Havza içerisinde diğer alanlardan bir tanesi de yollardır. Yol, insanlar arasında saha ilişkilerini sağlayan, insanların ve ihtiyaç duyulan maddelerin bir yerden başka bir yere taşınmasına imkân veren, araçların hareketine elverişli, sert yüzeyli, toprak, taş, beton, demir, asfalt ya da başka malzeme / ler ile oluşturulmuş arazi şeridi (Gürsoy, 1975, s. 26) olarak tanımlanabilir. Genel olarak ulaşım, insanın veya eşyanın bir yerden başka bir yere taşınması şeklinde ifade edilse de (Tümertekin, 1987, s. 1), coğrafi mekândaki ulaşım, bir yerden bir yere erişmek veya aşılması gereken sahaların aşılması anlamındadır (Özçağlar vd., 2006, s. 239). Arazi eğim ve engebesinin nispeten çok olduğu Hoşap Çayı Havzası'nda ulaşım karayolu ile sağlanmaktadır. Eğimin fazla olduğu alanlarda toprak kaymalarına karşı karayollarının kenarı taş bariyerlerle örülmüştür (Şekil 180).

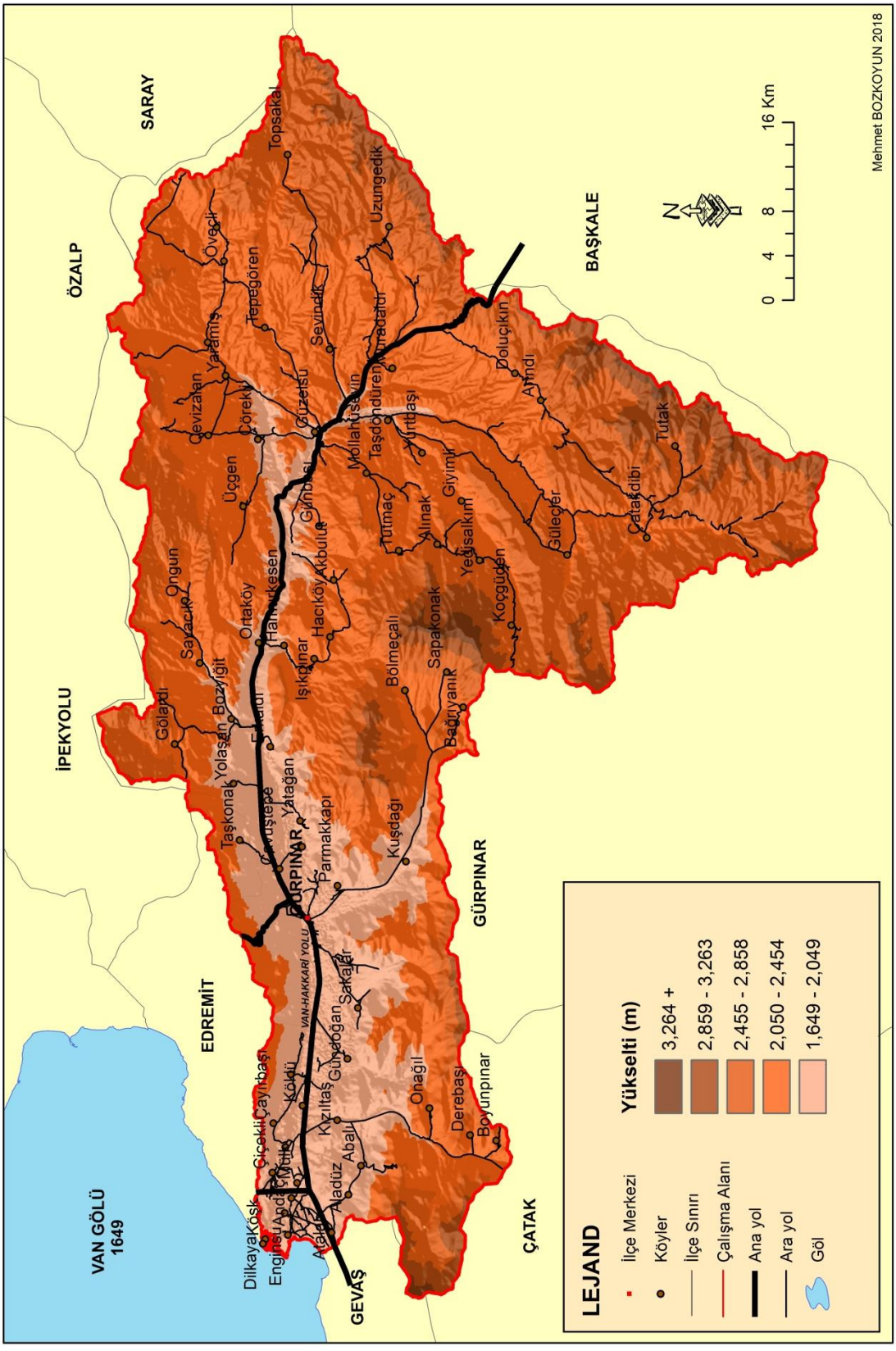
Şekil 180: Gürpınar-Güzelsu Arasında Toprak Kaymalarına Karşı Örülen Taş Duvar

Hoşap Çayı Havzası'nda yollar doğal çevre koşullarına (arazinin fiziki özellikleri) bağlı kalınarak insanlar tarafından oluşturulmuştur. Güzergâhlar çevrenin fiziki koşullarına bağlı kalınarak belirlenmiştir. Havzanın en önemli kara yolları batıda bulunan ve Van-Bitlis Karayolu olarak bilinen D300 ile Andaç köyünün güneyinde, Van-Bitlis Karayolu ile birleşen, doğuya doğru Gürpınar, Güzelsu yerleşimlerinden geçerek İran sınırına kadar (Esendere sınır kapısı) devam eden, havza içerisinde ortalama 70 km boyunca devam eden, Bitlis-Hakkâri Yolu olarak bilinen D975'tir (Şekil 181).

Şekil 181: Hoşap Çayı Havzası'nda D300 ve D975 karayolları

Çalışma alanını, Çatak ve Bahçesaray ilçelerine bağlayan, havza içerisinde Kızıltaş köyünden geçen, Gevaş-Çatak yolu ile Gürpınar ilçe merkezinin doğusundaki Koyunyatağı mahallesinde Bitlis-Hakkâri yolu ile birleşen Gürpınar-Van (Havza içerisinde ortalama 7 km uzunluğundadır) karayolları havza içerisindeki diğer önemli karayollarıdır. Gürpınar ve Van arasındaki geliş gidişler genel olarak bu yol (Gürpınar-Van Yolu) ile sağlanmaktadır. Bu yolda genel olarak günlük ortalama karşılıklı olarak 24 adet sefer yapılmakta ve bu seferlerin sonunda tahmini olarak 240 kişi taşınmaktadır (Baytar, 2014, s. 98). Havza içerisindeki tüm yerleşim birimleri arasında karayolu bağlantısı bulunmaktadır (Şekil 182).

Şekil 182: Hoşap Çayı Havzası'nın Ulaşım Haritası



Kaynak: Van Karayolları 11. Bölge Müdürlüğü, 2018.

Havzanın birçok yerleşim yerinin yolları asfaltlanmış durumdadır (Şekil 183). Özellikle 2017 yılında asfaltlama çalışmaları hız kazanmıştır. Bu durum havza genelinde ulaşımın rahat bir şekilde gerçekleşmesini sağlamıştır. Ancak havza içerisinde Uzungedik, Doluçıkın, Arındı, Çatakdibi, Tutak, Güleçler, Giyimli, Gölardı gibi bazı yerleşmelerin yolları halen stabilize durumdadırlar (Şekil 184). Gerek Van Büyükşehir Belediyesi, gerekse Gürpınar Belediyesi ile yapılan görüşmelerde 2019 yılı sonuna kadar havza genelinde bulunan tüm yerleşmelerin yollarının asfaltlanacağı belirtilmiştir.

Şekil 183: Sevindik Köyü'nün Asfaltlanmış Yolundan Bir Görünüş

Şekil 184: Gölardı Köyü'nün Stabilize Yolundan Bir Görünüş

Yükselti, eğim, bakı koşullarının müsait olmasının yanı sıra il merkezine (Van) yakın olma, uygun ulaşım koşulları gibi özelliklerine bağlı olarak havzanın batı kısmı bir "mevki rantı" (Özçağlar vd., 2006) kazanmıştır. Havzanın batısında bulunan Gürpınar ilçe merkezi idari fonksiyonuna bağlı olarak da tarım sektörü yanı sıra hizmet sektörünün de gelişmeye başladığı bir yerleşmedir. Bu özelliğine bağlı olarak, ilçe merkezi diğer yerleşmeler (köyler) için bir cazibe merkezi olarak göze çarpmaktadır.

3.2. ARAZİ KULLANIMINA BAĞLI OLARAK SÜRDÜRÜLEN EKONOMİK FAALİYETLER

3.2.1. Tarım

Ekonomik faaliyetlerden sektörel olarak primer (birincil) faaliyetler grubuna giren tarımın, yeryüzünün farklı alanlarında, benzerlik ya da farklılık göstermesinde doğal ve beşeri faktörler önemli rol oynamaktadır. Herhangi bir doğal bitki örtüsü, iklim koşullarının uygun olduğu yerlerde gelişir. Buna karşılık tarımsal ürünler ise insanlar tarafından iklim bakımından asıl yetişme ortamının dışında değilse bile, en uygun olmadığı yerlerde de yetiştirilebilmektedir (Tümertekin, 1994, s. 113). Daha önceki bölümlerde çalışma alanı için açıklandığı gibi mevcut doğal ve beşeri faktörler, tarımsal açıdan uygun bir ortam sunmaktadır.

Hoşap Çayı Havzası'nda yetiştirilen tarım ürünlerinin yelpazesi oldukça geniştir. Ancak bu geniş yelpazedeki ürünlerin büyük çoğunluğu çok küçük alanlarda yetiştirilmektedir. Havza genelinde en fazla yetiştirilen yonca, korunga, buğday, arpa ve elmanın genel ekolojik isteklerinin, havza koşullarına uygun olduğu göze çarpmaktadır (Tablo 57). Çalışma alanında gerek ekili gerekse dikili tarım alanları içerisinde en fazla tarımı yapılan ürün yem bitkileri grubundan % 60'lık bir oranla yoncadır. Yoncadan sonra % 19'luk bir oranla korunga ikinci sırada, % 15'lik bir oranla buğday üçüncü sırada % 5'lik bir oranla arpa dördüncü sırada, % 0.5 ile elma beşinci sırada yer almaktadır. Havza içerisinde diğer ürünler ise toplamda % 0.5'lik bir orana sahip bulunmaktadırlar.

Tablo 57: Hoşap Çayı Havzası'nda Yetiştirilen Bazı Bitkilerin Genel Ekolojik İstekleri

Bitki Adı	Vejetasyon Süresi (Gün)	Sıcaklık İsteği (°C)	Su İsteği (mm)	Nispi Nem Oranı (%)	Toprak İsteği
Buğday	Kışlık: 270-310	10 – 25 °C	450 -600	% 60 - 66	- Yeterli drenaja sahip - Derin profilli -Kumlu-tınlı -pH: 6-8
Arpa	Yazlık: 100 - 110	10 – 20 °C	450 - 500	% 70 - 80	- Organik maddece zengin - Havalanması ve nemliliği uygun -pH: 5-8
Yonca	60 - 70	15 – 25 °C	350 - 450	%	- Derin profilli - İyi drenajlı -pH: 6,5 – 7,5
Korunga	60 - 70	15 – 25 °C	350 - 450	%	- Derin profilli - İyi drenajlı - Kireç içeren topraklar -pH: 6,5 – 7,5

Kaynak: Ekrem Kün*, Serin İklim Tahılları*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, 1988; Sedat Benek, *Coğrafi Planlama Yönünden Şanlıurfa İlinin Tarımsal Yapısı* (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara, 2005; Necmettin Elmastaş, Ahlat İlçesinde Tarımsal Arazi Kullanımı, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(2), 479-501; Hayati Doğanay ve Ögün Coşkun, *Tarım Coğrafyası*, Pegem Yayınları, Ankara, 2015; Köy Envanter Etütlerine göre Van 1964, Sinan Yıldız Görüşme Tarihi: 20 Ağustos 2018, http://www.ziraatciyiz.biz/yonca-yetistiriciligi t352.html?s=4655946204472329e4af0c0eb51213a7&amp, (20.08.2018).

Gerek İl Tarım Müdürlüğü (Van), Gürpınar, Edremit, Gevaş İlçe Müdürlükleri verileri gerekse havzadaki yerli halk ile yaptığımız görüşmelerde, havza genelinde genel olarak tarımsal ürünlerden buğday kışlık olarak ekilmektedir. Kışlık buğdayın ekim dönemi genel olarak 15 Ağustos - 15 Eylül tarihleri arasındadır. Biçim dönemi ise 25 Temmuz - 5 Ağustos tarihleri arasındadır. Buna göre buğdayın vejetasyon dönemi 9 hatta bazen 9,5 aylık bir dönemi kapsamaktadır. Buna karşılık yazlık olarak yetiştirilen yonca, korunga, arpa gibi ürünlerin vejetasyon dönemi daha kısadır (2 - 2,5 ay) (Tablo 58).

Tablo 58: Hoşap Çayı Havzası'nda Bazı Bitkilerin Ekim Dönemi

Bitki Adı	E	E	K	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A
Buğday												
Arpa												
Yonca												
Korunga												

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

3.2.1.1. Yonca

Hoşap Çayı Havzası'nda tarımı yapılan en önemli yem bitkisi yoncadır. Genel olarak ilkbaharda (Nisan sonu Mayıs başı) ekilen yonca ilk ekim yılında biçilmemektedir. Ekonomik ömrü 6 - 7 (bazı alanlarda daha fazla) olan yoncanın 6 ya da 7. yılından sonra verimi düşer. Daha doğru bir ifade ile verimsizleşen yoncalık alanların yeniden ekilmesi gerekmektedir.

Yonca, tınlı, kumlu-tınlı, kireç oranı yeterli olan topraklarda ve drenajı düzgün olan alanlarda daha iyi yetişmektedir. Sulandığı taktirde verimi daha fazladır. Nitekim sulu alanlarda yoncanın verimi dekara 750 kg, kuru alanlarda yetiştirilen yoncanın verimi dekara 250 kg'a kadar düşebilmektedir. Hayvanlar için önemli bir yem olmanın yanında toprağa önemli oranda azot bırakarak toprağın da zenginleşmesini sağlayan bir bitkidir (Elmastaş, 2009, s. 495). Açıklamak gerekirse, örneğin yonca bitkisi 1 dekarda 19.7 kg azot bırakmaktadır. Belirtilen bu miktarın % 20'lik amonyum sülfat gübresi karşılığı 98.5 kg kadardır. Yoncanın önemli başka özelliği de toprağa çok fazla kök artığı (3.700 kg/da) bırakmasıdır (Elçi, 1985, s. 290).

Çalışma alanının batı kısmında genel olarak yonca tarımı sulu yapılırken (Şekil 185), geri kalan kısımlarda ise yonca tarımı kuru tarım şeklinde yapılmaktadır (Şekil 186). Daha önceki dönemlerde yoncanın serpme şeklinde ekimi yapılırken, son zamanlarda mibzer kullanılmaktadır. Ancak günümüzde halen serpme ekiminin yapıldığı alanlar da bulunmaktadır. Bunun temel sebebi çiftçinin maddi durumunun zayıf olmasıdır. Havzada tarım ile birlikte hayvancılık (özellikle küçükbaş

hayvancılık) da yapıldığı için yonca önemli bir yem bitkisi durumundadır. Özellikle kış aylarında hayvan yemi olarak kullanılmaktadır.

Şekil 185: Havzanın Batısında (Köşk Köyü), Sulanan Yonca Tarlasından Bir Görünüş

Şekil 186: Havzanın Doğusunda (Cevizalan köyü) Kuru Olarak Yetiştirilen Yonca

Yonca üretiminde toprağa atılan tohumun çimlendikten sonra olgunlaşıncaya kadar geçen sürede optimum sıcaklığın 15 ile 25 °C arasında olması gerekmektedir. Bu sıcaklık koşulları göz önüne alındığında Hoşap Çayı Havzası'nın yonca üretimi açısından uygun bir alan olduğu görülmektedir. Nitekim vejetasyon döneminde ortalama sıcaklığın 15 °C'ın üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum havzanın yakın çevresindeki yerleşmeler için de geçerlidir (Tablo 59).

Tablo 59: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Yonca ve Korunga Vejetasyon Döneminde Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri

İstasyon	Yonca ve Korunga Vejetasyon Dönemi		Yonca ve Korunga Vejetasyon Döneminde Ort. Sıc.	Yıllık Ort. Sıc.
	M	H		
Gürpınar	13.5	18.3	15.9	9.2
Gevaş	12.8	17.7	15.2	9.0
Van	13.2	18.3	15.7	9.2

Kaynak: MGM, 2017.

Havzada genel itibari ile yağış miktarı oldukça azdır (Tablo 60). Bununla birlikte yıl içerisinde yağışın en fazla düştüğü ay olan mayıs ayı yonca ve korunganın vejetasyon dönemine denk gelmektedir. Gerek sıcaklık gerek yağış koşulları göz önüne alındığında havzada yetiştirilen yonca ve korunga için önemli ihtiyaçlardan birisinin su olduğu görülmektedir. Havzada gerek Hoşap Çayı ve gerekse diğer su kaynaklarından (Şamram su kaynağı) sulama amacıyla mutlaka yararlanılmalıdır.

Tablo 60: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Ortalama Yağış Miktarı (mm)

İstasyon	Yonca ve Korunga Vejetasyon Dönemi		Yonca ve Korunga Vejetasyon Döneminde Düşen Yağış Miktarı	Yıllık Yağış Miktarı
	M	H		
Gürpınar	43.05	18.30	61.4	282.35
Gevaş	67.17	24.23	91.4	435.99
Van	46.9	18.8	65.7	389.1

Kaynak: MGM, 2017.

Geçmişten günümüze çalışma alanında yonca (buğday, arpa, korunga ve diğer ürünler için de aynı durum geçerlidir) tarımına ait köy bazlı veriler mevcut bulunmadığından dolayı, tarihsel karşılaştırma havzanın % 75'inden fazlasını içine

alan Gürpınar ilçesi üzerinden yapılacaktır. Ancak büyük çabalar sonucunda havzanın köy bazlı verilerinin ancak 2017 yılına ait olanları elde edilebilmiştir. Bu veriler bölümün ilerleyen kısımlarında verilecektir.

Van İl Tarım Müdürlüğü verilerinde 2004 yılına kadar yonca ekim alanı ve üretim miktarı ile ilgili herhangi bir veri bulunmamaktadır. İlk veriler 2004 yılına aittir. Ancak 2004 yılı ile 2009 yılları arasında sadece ekim alanı verileri bulunmakta iken üretim verileri ile ilgili herhangi bir veri bulunmamaktadır. 2004 yılında 78380 hektarlık bir ekim alanı bulunmaktadır. 2010 yılında ekim alanı 197.361 hektara yükselmiştir. Aynı yıl üretim miktarı 148.021 ton olarak gerçekleşmiştir. Yıllar itibari ile Gürpınar'da yonca ekim alanları genel olarak artış göstermiştir. (2014 ve 2015 yılında eşit miktarda ekim alanı görülmektedir). Buna karşılık üretimde dalgalanmalar görülmektedir. Fakat 2017 yılına kadar bu dalgalanmanın oranı çok fazla değildir. Örneğin 2013 yılında 188.000 tonluk bir üretim var iken, 2014 yılında üretimin 184.000 bin tona düştüğü görülmektedir. Aynı durum 2016 ve 2017 yılları arasında da karşımıza çıkmaktadır (Tablo 61). Bu dalgalanmanın temel sebepleri iklim ve sulama, yoncanın ilk ekim yılına denk gelmesi (özellikle 2017 yılı veriminin düşük olması yonca ekiminin ilk yılına denk geldiği düşünülmektedir) gibi sebepler olmakla birlikte, alanda veri toplayan memurların hatalarından da kaynaklandığı sanılmaktadır.

Tablo 61: Gürpınar İlçesi ve Van İlinde Yoncanın Ekim Alanı ve Üretimi (2011 – 2017)

Yıllar	Gürpınar İlçesi		Van İli	
	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)
2011	219.000	164.250	927.600	943.877
2012	275.204	170.939	1.109.799	830.716
2013	235.000	188.000	973.876	652.698
2014	255.880	184.000	1.048.834	642.523
2015	255.880	184.234	1.009.585	713.016
2016	260.000	535.500	1.024.838	2.222.010
2017	261.000	435.200	1.042.506	2.050.522

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Van ilinde de genel olarak ekim alanlarında bir artış (2013 yılı hariç) olmasına karşın, üretimde dalgalanmaların olduğu görülmektedir. Yıllar itibari ile

Van'da en az üretim 642.523 ton ile 2014 yılında gerçekleşirken, en fazla üretim ise 2.222.010 ton ile 2016 yılında gerçekleşmiştir (Tablo 61). Sulamanın arttırılması ile yonca üretimindeki bu dalgalanmanın önüne geçilebileceği kanısındayız.

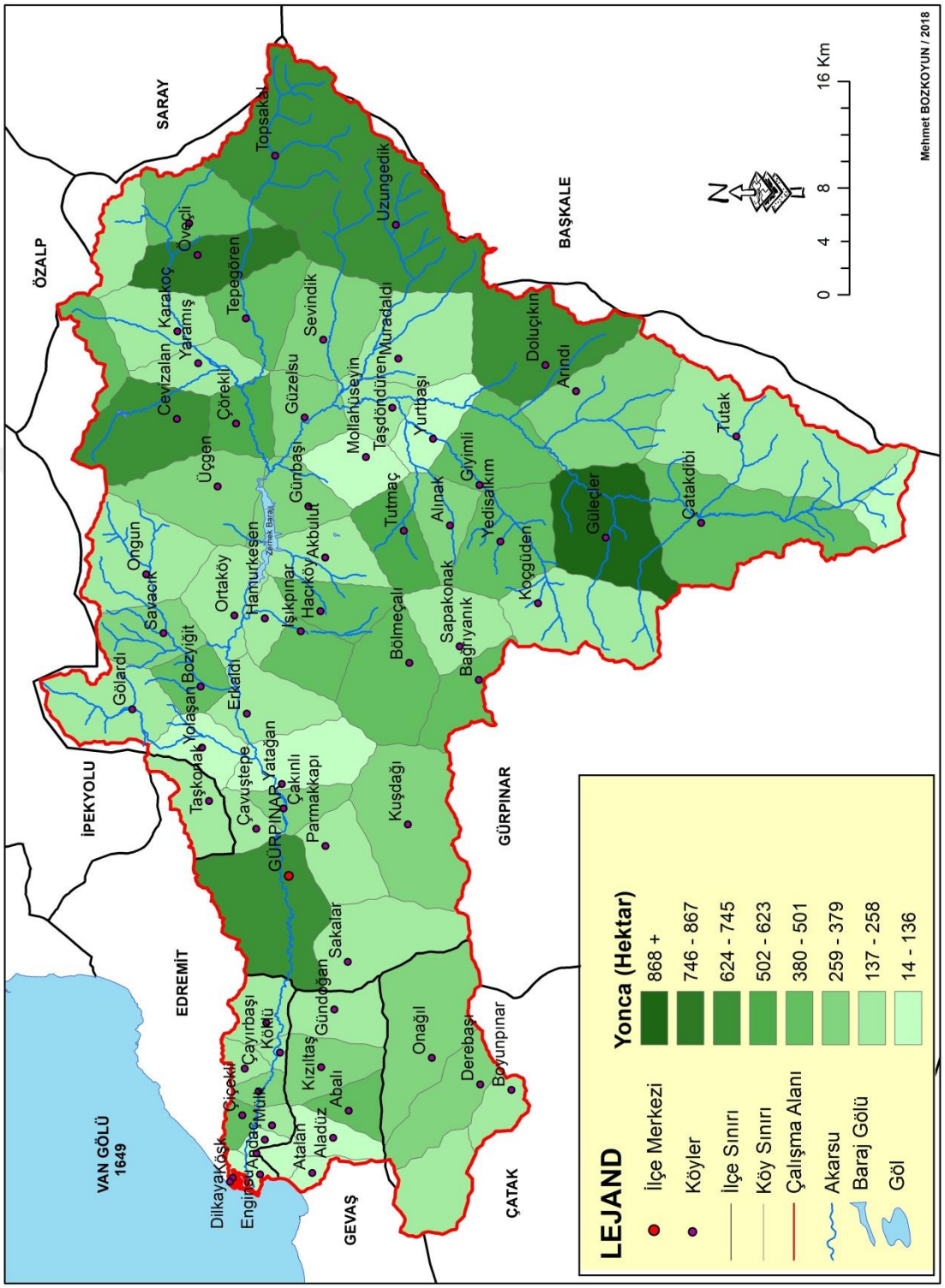
Hoşap Çayı Havzası'nda yerleşme (Gürpınar ilçe merkezi dâhil) bazında yonca ekim alanları incelendiğinde, 2017 yılı itibariyle, köylerin tamamında az ya da çok yonca tarımı yapılmıştır. Tüm köylerde ulaşılan verilere göre ortalama ekim alanı 302 hektardır. Bu ortalama değere göre 27 köy ve 1 ilçe merkezi ortalama değerin üstünde, 44 köy ise altında kalmaktadır. Bunun yanında Şekil 187'de da görüldüğü gibi koyu renkle gösterilen 10 yerleşim yerindeki ekim alanı 500 hektarın üzerindedir (Tablo 62).

Tablo 62: Hoşap Çayı Havzası'nda Yonca Ekim Alanı 300 Hektar ve Üzerinde Olan Yerleşim Birimleri

Yerleşim Yeri	Yonca (Ha)	Yerleşim Yeri	Yonca (Ha)
Abalı	418.8303	Hacıköy	402.0397
Ağaçlık	257.408	Hamurkesen	238.6788
Alınak	346.598	Işıkpınar	499.559
Arındı	283.1469	Kızıltaş	377.1359
Bağrıyanık	384.3361	Köprüler	236.9356
Boyunpınar	255.9994	Kuşdağı	291.732
Bozyiğit	405.7517	Murataldı	233.4586
Bölmeçalı	454.5855	Onağıl	340.5852
Cevizalan	657.6288	Ongun	215.7974
Çakınlı	356.0559	Öveçli	809.8455
Çatakdibi	448.5583	Savacık	285.4706
Çavuştepe	238.4766	Sevindik	268.9697
Çayırbaşı	221.1495	Sütlüce	390.4656
Çiçekli	392.7586	Taşdöndüren	202.9979
Çörekli	532.604	Tepegören	446.1246
Derebaşı	305.7825	Topsakal	697.5918
Doluçıkın	650.3789	Tutak	214.5752
Dönemeç	263.4134	Tutmaç	530.8509
Giyimli	391.0138	Umut	501.3025
Güleçler	988.9727	Uzungedik	640.7005
Günbaşı	321.5084	Üçgen	288.8095
Gündoğan	210.8382	Yedisalkım	447.9464
Güzelsu	336.9949	Gürpınar	744.6845

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, Gürpınar, Gevaş, Edremit İlçe Tarım Müdürlükleri, 2018.

Şekil 187: Hoşap Çayı Havzası'nda Yonca Ekim Alanlarının Dağılışı



Kaynak:Van İl Tarım Müdürlüğü, Gürpınar, Gevaş, Edremit İlçe Tarım Müdürlükleri, 2018.

3.2.1.2. Korunga

Yöre halkı tarafından "korugan" olarak adlandırılan korunga, bir kerelik ekimden sonra 3-4 yıl boyunca yeni bir ekime gerek kalmadan değerlendirilebilen çok yıllık bir yem bitkisidir. Havzada, genel olarak korunga bitkisinin ilk yıl hasadı yapılmamaktadır. Korunga bitkisi yörede serpme ve mibzer ile ekilmektedir. Serpme ekimler yörede "*şikeş*" adı verilen önlüklere tohumun konularak el ile serpilmesi şeklinde yapılmaktadır. Bu tür ekimler korunga bitkisinin köklerinin (zayıf olduğu için) çabuk kurumalarını önlemek için yaş buğday ya da yaş arpa ile birlikte yapılmaktadır.

Yem kalitesi iyi ve proteince zengin olan korunga otu kalsiyum, fosfor ve diğer mineral maddelerce zengindir. Korunga taze, kuru ot ya da silaj yapılarak da hayvanlara yedirilebilir. Derin yapılı, gevşek, kuru ve kireçli topraklar korunga için uygun topraklardır. Korungaya yalnız ekim sırasında gübre verilmelidir. Bundan sonraki devrelerde gübre ihtiyacı olmamaktadır. Çünkü korunga bitkisi azotlu gübreyi kendisi toprağa kazandırmaktadır. Ekim sırasında dekara 15-20 kg DAP ve 15-20 kg TSP gübresi verilmesi uygun olacaktır (Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018).

Korunga bitkisi, yoncaya göre daha dayanıklı olduğu için yörede ekimi nisan ayı sonunda yapılmaktadır. Vejetasyon süresi ortalama 60-70 gün olan korunga haziran sonu yada temmuz başında (25 haziran - 5 Temmuz) hasat edilmektedir (Tablo 57). Yörede yağışın az olmasına bağlı olarak yetişme döneminde korunganın su ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Hoşap Çayı ve Şamram suyu kanalları vasıtasıyla korunga tarlalarında sulama yapılmaya çalışılmaktadır.

Hoşap Çayı Havzası'nın hayvancılık potansiyeli çok yüksek olduğundan dolayı yem bitkilerinden özellikle korunga ve yonca yetiştiriciliğinin daha sağlıklı yapılması gerekmektedir. Korunga hiçbir bitkinin yetişmediği taşlık, verimsiz, meyilli arazilerde yetiştirilip bu alanlar hayvancılık açısından değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Gürpınar ilçesinde, korunganın ekim alanı 2004 yılında 33200 dekarlık bir alan iken (verilerde üretim miktarı yok), 2011'de 40.000, 2017 yılında ise bu alan 85.000 dekara çıkmıştır. Yıllar itibari ile genel olarak korunganın ekim alanında bir artış meydana gelmiştir. Ancak ekim alanının kademeli artışına (2017 yılı hariç)

karşılık üretimde dalgalanmalar yaşandığı gözlemlenmektedir. Bunun temel sebepleri ekim yılında korunga veriminin düşük olması, sulama problemi ve verilerin sağlıklı işlenmemesi sayılabilir.

Van iline baktığımızda, korunganın ekim alanında sürekli bir artış gözlemlenirken, üretim de dalgalanmaların olduğu göze çarpmaktadır. Örneğin 2011 yılında 130.569 dekarlık bir alanda üretim 82.760 ton iken, 2012 yılında 151.807 dekarlık alanda üretim 67.583 ton olduğu görülmektedir. 2013 yılından itibaren gerek ekim gerekse üretim miktarında sürekli bir artışın olduğu gözlemlenmektedir (Tablo 63).

Tablo 63: Gürpınar İlçesi ve Van İlinde Korunganın Ekim Alanı ve Üretimi (2011-2017)

Yıllar	Gürpınar İlçesi		Van İli	
	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)
2011	40.000	22.000	130.569	82.760
2012	39.832	16.501	151.807	67.583
2013	50.000	27.500	169.970	84.798
2014	80.000	44.000	200.713	107.777
2015	80.000	48.000	213.355	130.000
2016	86.000	161.500	227.418	430.362
2017	85.000	118.850	278.919	431.341

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

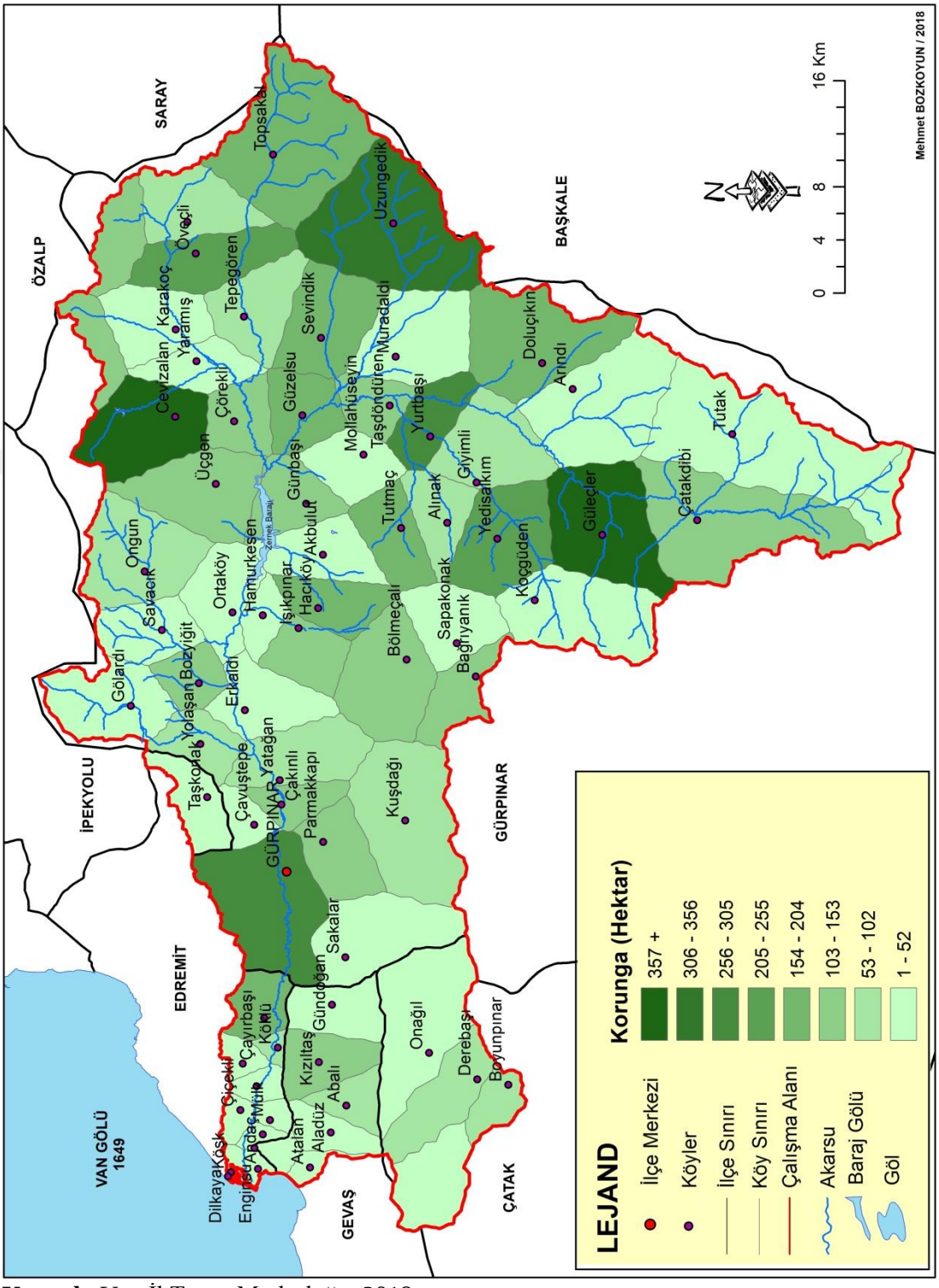
Hoşap Çayı Havzası'nda yerleşme (Gürpınar ilçe merkezi dâhil) bazında korunga ekim alanları incelendiğinde, 2017 yılı itibariyle, köylerin tamamında az ya da çok korunga tarımı yapılmıştır. Tüm köylerde ulaşılan verilere göre ortalama ekim alanı 94.8 hektardır. Bu ortalama değere göre 28 köy ve 1 ilçe merkezi ortalama değerin üstünde, 43 köy ise altında kalmaktadır. Bunun yanında Şekil'de de görüldüğü gibi koyu renkle gösterilen 8 yerleşim yerindeki ekim alanı 150 hektarın üzerindedir (Tablo 64).

Tablo 64: Hoşap Çayı Havzası'nda Ekim Alanı 100 Hektar ve Üzerinde Olan Yerleşim Birimleri

Yerleşim Yeri	Korunga (Ha)	Yerleşim Yeri	Korunga (Ha)
Bağrıyanık	119.3537	Kuşdağı	101.6453
Bozyiğit	111.1262	Öveçli	212.031
Bölmeçalı	122.8292	Parmakkapı	111.6166
Cevizalan	392.1956	Sevindik	184.1813
Çakınlı	144.2865	Taşdöndüren	110.6715
Çatakdibi	111.9443	Tepegören	100.6521
Çörekli	122.7932	Topsakal	176.7894
Doluçıkın	200.7354	Tutmaç	196.2108
Elaçmaz	118.2269	Umut	118.3471
Günbaşı	112.1781	Uzungedik	313.6961
Güzelsu	164.6433	Üçgen	118.8555
Hacıköy	199.7013	Yedisalkım	234.5148
Işıkpınar	140.8467	Yolaşan	100.0124
Kızıltaş	105.9748	Yurtbaşı	263.5393
Köprüler	169.2594	Gürpınar	275.987

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Şekil 188: Hoşap Çayı Havzası'nda Korunga Ekim Alanlarının Dağılışı



Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

3.2.1.3. Buğday

Çalışma alanı içerisinde tarımı yapılan en önemli üçüncü ürün buğdaydır. Buğday gerek ülkemizde gerekse dünya genelinde insanlar için önemli bir gıda maddesidir. Çünkü tahıllar arasında bitkisel protein oranı (% 10 - % 14) en yüksek tahıl buğdaydır. Bunun yanı sıra karbonhidratlar oranı (% 70 -% 75), yağ oranı düşük (% 1 - % 2) olan buğday insan bünyesinin ihtiyacı olan besin maddelerinin bir kısmını karşıladığından (Doğanay ve Coşkun, 2015, s. 105) önemli bir üründür. Bunun yanında günlük kalori ihtiyacının % 20'si kadarını karşılayan buğday, dünya nüfusunun üçte birinin temel gıdası durumundadır (Tümertekin ve Özgüç, 1997, s. 149).

Hoşap Çayı Havzası'nda, buğday tarımı genel olarak kuru koşullarda yapılmaktadır. İlkbahar aylarında (nisan, mayıs) yağışların yetersiz olmasından dolayı buğdayın verimi düşmektedir. Havzada gerekli sulama koşulları sağlandığı takdirde buğdayda verim de artacaktır.

Buğday tohumu ekildikten sonra olgunlaşma zamanına kadar geçen dönemde sıcaklık değerinin 5 °C'nin altına düşmemesi gerekir. Bununla birlikte buğday -10 ile -20 °C sıcaklıklara dayanabilmektedir (Doğanay ve Coşkun, 2015, s. 109). Ancak unutulmamalıdır ki -20 °C'ye kadar düşen soğuklardan buğday müteessir olmaktadır (Türkoğlu, 1958, s. 29). Buğday bitkisinin yetişmesini en fazla etkileyen faktörlerin başında iklimin sıcaklık unsuru gelmektedir. Hoşap Çayı Havzası içerisinde (Gürpınar), buğday vejetasyon döneminde, Kasım (4.0 °C), Aralık (-4.2 °C), Ocak (-4.1 °C), Şubat (-1.8 °C) ve Mayıs (3.7 °C) aylarında sıcaklıklar 5 °C'nin altına düşmektedir (Tablo 64). Aralık, Ocak, Şubat ve kısmen Mart aylarındaki yağışlar kar şeklinde olduğu için düşük sıcaklığın olumsuz etkisi nispeten azalmaktadır. Çünkü bu dönemde yerde kalan kar buğday için bir örtü görevi görmektedir. Hoşap Çayı Havzası'nın % 75'inden fazlasını kaplayan Gürpınar'ın yıllık sıcaklık ortalaması 9.2 °C'dir. En yüksek ortala sıcaklık 22.4 °C ile Temmuz ayında görülür. Temmuz ve Ağustos ayları dışında sıcaklık 20 °C'nin üzerine çıkmaz (Tablo 65).

Tablo 65: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Buğday Vejetasyon Döneminde Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri

İstasyon	Buğday Vejetasyon Dönemi									Buğday Vejetasyon Döneminde Ort. Sıc	Yıllık Ort. Sıc.
	E	K	A	O	Ş	M	N	M	H		
Gürpınar	10.3	4.0	-4.2	-4.1	-1.8	3.7	9.1	13.5	18.3	5.4	9.2
Gevaş	10.5	4.1	-0.9	-3.2	-2.4	1.7	8.2	12.8	17.7	5.3	9.0
Van	10.8	4.3	-0.7	-3.4	-2.7	1.6	7.8	13.2	18.3	5.5	9.2

Kaynak: MGM, 2017.

Buğdayın yetişmesi üzerinde etkili olan diğer önemli bir faktör iklimin yağış unsurudur. Buğday bitkisinin istediği yıllık yağış miktarı 450-600 mm'dir. Van Gölü Havzası'nın genelinde yıllık yağışın toplamı 600 mm'nin altındadır (Elmastaş vd. 2008, s. 350). Gürpınar istasyonunda yıllık yağış oldukça düşüktür (282.35 mm). Yağışın düşük olmasının yanı sıra düşen yağışların tamamı da bitki tarafından kullanılamamaktadır. Nitekim yağışların bir kısmı sızma bir kısmı da buharlaşma yoluyla kaybolmaktadır. Belirtilen nedenlere bağlı olarak yöreye düşen yağışların buğday tarımı için yeterli olmadığı net bir şekilde görülmektedir. Buğday, yetişme döneminde yağış, olgunlaşma döneminde ise kuraklık isteyen bir bitkidir. Nisan ve Mayıs aylarında düşecek yağış buğday için çok büyük bir önem arz etmektedir. Çalışma alanında en fazla yağış mayıs ayında düşmektedir (Tablo 66). Ancak bu yağışlar buğday için yeterli değildir. Bu sebepten dolayı buğdaydan istenilen verimin alınabilmesi için mutlak surette sulanması gerekmektedir.

Tablo 66: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Aylık Ortalama Yağış Miktarı (mm)

İstasyon	Buğday Vejetasyon Dönemi									Buğday Vejetasyon Döneminde Düşen Yağış Miktarı	Yıllık Yağış Miktarı
	E	K	A	O	Ş	M	N	M	H		
Gürpınar	39.40	19.88	33.80	38.48	11.20	26.43	32.18	43.05	18.30	262.72	282.35
Gevaş	50.90	32.58	41.95	53.97	25.37	48.29	58.29	67.17	24.23	402.75	435.99
Van	47.6	47.3	36.9	32.5	33.8	45.9	56.5	46.9	18.8	366.2	389.21

Kaynak: MGM, 2017.

Buğday tarımı üzerinde, daha önce belirtilen (sıcaklık, yağış) özelliklerin yanı sıra, toprak özellikleri de belirleyici rol oynamaktadır. Hoşap Çayı Havzası içerisinde kestane renkli topraklar en yaygın yayılış gösteren toprak tipidir. Bu topraklarda

kireç oranı düşük olduğundan dolayı, kıvamı sert ve sıkı topraklardır. Bu toprak kuşağındaki hafif-orta eğimli, orta derin topraklar buğday ve kuru ot üretiminde önemlidirler (Köy İşleri Bakanlığı, 1971).

Hoşap Çayı Havzası'nda, kış buğdayı yetiştirilmektedir. Buğday ekim tarihleri genel olarak 15 Ağustos - 15 Eylül tarihleri arasındadır. Yörede yaptığımız görüşmelerin ışığında buğday ekimi için en ideal tarihin 20 Ağustos olduğu belirlenmiştir. Genel olarak kaynaklarda kış buğdayı vejetasyon süresi 200 – 210 gün (Doğanay ve Coşkun, 2015, s. 110) olarak belirtilmektedir. Ancak çalışma sahasında, (iklim koşullarına bağlı olarak) bu süre 270 - 310 güne kadar çıkmaktadır.

Buğday, gerek ülkemizde gerekse dünya genelinde genel olarak serpme ve mibzer ile ekilmektedir. Bu ekim yöntemlerine ek olarak buğday ekiminde tir yöntemi de kullanılmaktadır. Çalışma alanında buğday tir yöntemi ile ekilmektedir. Bu yöntem, ortalama 3700 yıl önce Sümerler tarafından uygulanmıştır. Günümüze gelene kadar birçok değişiklik geçirmiştir. İlk başlarda bir defada sadece bir sıra ekilebilen, ağaçtan yapılmış tir sabanı kullanılmıştır. Daha sonraları gerek ekim tekniğinde gerekse tir sabanında gelişmeler meydana gelmiştir (Yılmaz ve Akyürek, 1991). Günümüzde bu yöntem sadece Van Gölü Havzası'nda uygulanmaktadır. Tir yöntemi kurak şartlardan dolayı iki yılda bir ürün elde etmeye yöneliktir. Tir sabanı ve tir mibzeri ile çizgiler halinde oluşturulan karıklara buğday tohumu (kara kılçık) ekilir. Tir yönteminde, buğday tohumu toprakta 15-20 cm derinliklerdeki karıklara ekilerek topraktaki nemden azami derecede yararlanma hedeflenmektedir. Bu yöntemde bir önceki yıldan nadasa terk edilmiş tarla, ilkbahar aylarında iki kez sürülür ve sonbaharda da buğday ekimi yapılır (Elmastaş vd., 2008, s. 352).

Çalışma alanının büyük bir kısmını içerisine alan Gürpınar ilçesinde 1991 yılında 114.340 dekarlık (üretim: 11.491 ton) bir buğday ekim alanı mevcut bulunmaktadır. 2002 yılına geldiğimizde, geçen on bir yıllık sürede buğday ekim alanı 155.390 hektarlık (üretim: 12.897 ton) alana yükselmiştir. Ancak daha sonraki yıllarda buğday ekim alanlarında azalma meydana gelmiştir. Nitekim 2011 yılında buğday ekim alanının 46.263 dekara (üretim: 3.662 ton) kadar düştüğü görülmektedir. Bu azalmanın temel sebepleri, girdi maliyetlerinin artması, çiftçinin başka ürünlere meyil göstermesi (yonca vb.) sayılabilir. Son yıllarda çiftçiye yapılan

desteklemeler sayesinde az da olsa buğday ekim alanlarının arttığı göze çarpmaktadır. Nitekim 2017 yılında buğday ekim alanının 68.756 dekara yükseldiği görülmektedir (Tablo 67).

Tablo 67: Gürpınar İlçesi ve Van İlinde Buğday Ekim Alanı ve Üretimi (2011 – 2017)

Yıllar	**Gürpınar İlçesi**		**Van İli**	
	Ekiliş (Da)	**Üretim (ton)**	**Ekiliş (Da)**	**Üretim (ton)**
2011	46.263	3662	886.494	99.077
2012	49.066	5643	881.724	115.017
2013	85.024	13466	862.712	115.551
2014	64.996	5125	811.674	94.779
2015	65.111	7285	804.943	106.083
2016	68.101	9345	787.314	104.440
2017	68.756	6782	808.946	107.879

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Van ilinde 2002 yılında buğday ekim alanı 1.202.630 dekarlık (üretim: 103.046 ton) bir alanda gerçekleşirken, 2011 yılında bu alan 886.494 dekara (üretim: 99.077) düşmüştür. Daha sonraki yıllarda özellikle 2011-2016 yılları arasında da ekim alanlarında sürekli bir düşüş gözlemlenmektedir. 2017 yılında ekim alanında her ne kadar bir artış görünse de 2002 yılı ekim alanı ile karşılaştırıldığında artışın çok olmadığı görülmektedir.

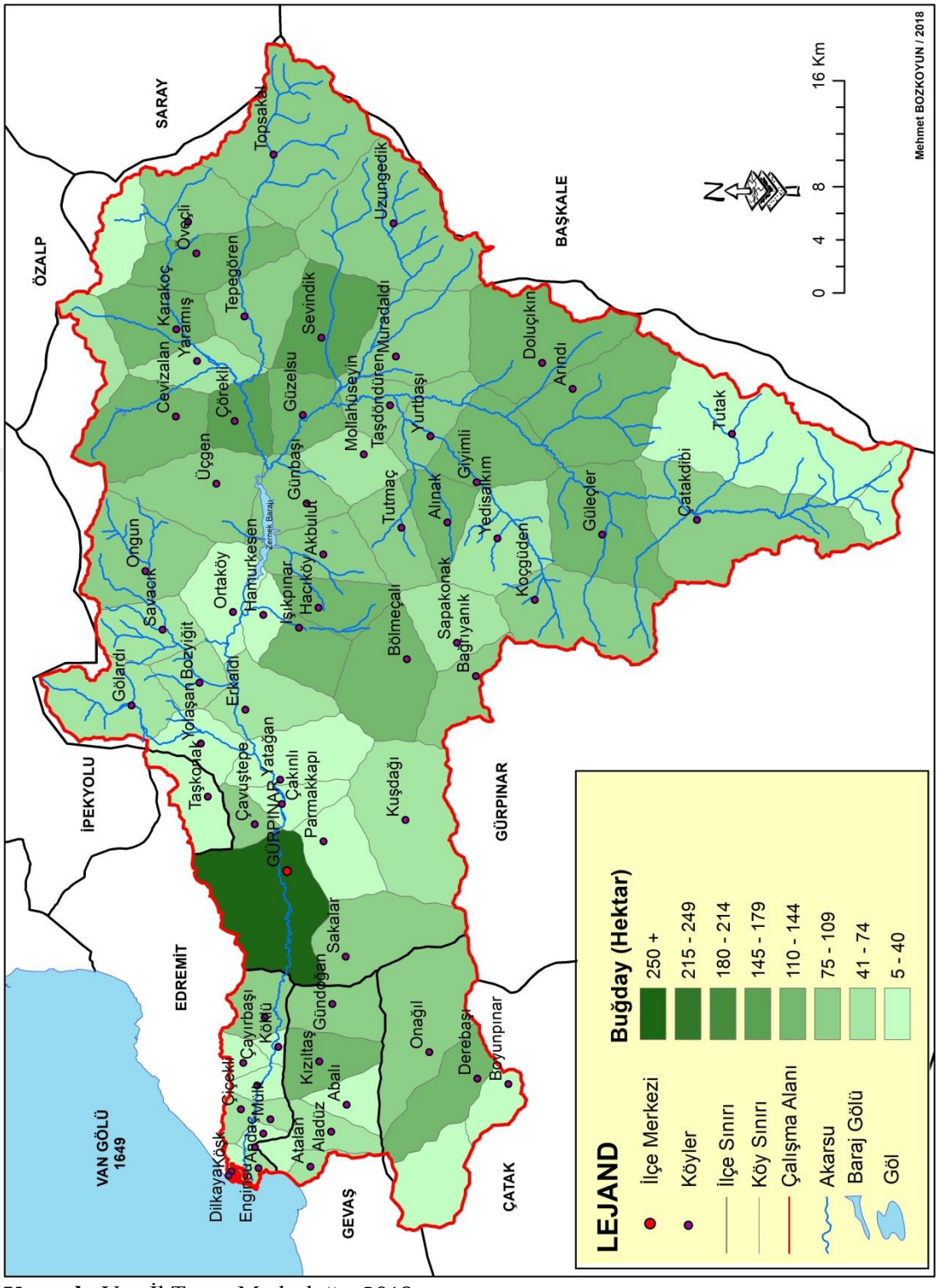
Hoşap Çayı Havzası'nda yerleşme (Gürpınar ilçe merkezi dâhil) bazında buğday ekim alanları, 2017 yılı itibariyle, 76.8 hektardır. Bu ortalama değere göre 36 köy ve 1 ilçe merkezi ortalama değerin üstünde, 35 köy ise altında kalmaktadır. Ortalama değerin üzerindeki köyler arasında Alınak, Arındı, Bölmaeçalı, Cevizalan, Çörekli, Derebaşı, Doluçıkın, Giyimli, Güleçler, Güzelsu, Hacıköy, Işıkpınar, Karakoç, Kızıltaş, Köprüler, Öveçli, Sevindik ve Üçgen köyleri ile Gürpınar ilçe merkezinde buğday ekim alanının 100 dekardan daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 68, Şekil 189).

Tablo 68: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Bazı Köylerde Buğday Ekim Alanları

Yerleşim Yeri	Buğday (Ha)	Yerleşim Yeri	Buğday (Ha)
Akbulut	98.8644	Kızıltaş	128.4163
Alınak	111.6919	Koçgüden	78.2216
Arındı	117.3128	Köprüler	104.3552
Bağrıyanık	90.5338	Murataldı	99.3536
Bölmeçalı	126.2906	Onağıl	90.3453
Cevizalan	135.8974	Ongun	95.4043
Çatakdibi	87.6543	Öveçli	115.4929
Çavuştepe	95.3095	Sakalar	80.7426
Çörekli	148.0163	Sevindik	147.768
Derebaşı	132.0872	Sütlüce	90.8022
Doluçıkın	117.2468	Taşdöndüren	98.8962
Giyimli	120.6606	Tepegören	78.3547
Güleçler	119.1118	Topsakal	91.0167
Günbaşı	84.7596	Tutmaç	97.9139
Gündoğan	94.4429	Uzungedik	99.9377
Güzelsu	125.4754	Üçgen	105.525
Hacıköy	112.7988	Yurtbaşı	95.5632
Işıkpınar	124.0146	Gürpınar	284.3842
Karakoç	133.8931		

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Şekil 189: Hoşap Çayı Havzası'nda Buğday Ekim Alanlarının Dağılışı



Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

3.2.1.4. Arpa

Arpa, zengin ülkelerde bira, viski yapımında ve hayvan yemi olarak kullanılırken, Asya'nın geri kalmış bazı kesimlerinde ve Etiyopya gibi açlık sıkıntısı çeken yerlerde önemli bir gıda maddesidir (Tümertekin ve Özgüç, 1997, s. 158). Çünkü arpanın dane yapısında % 9-13 ham protein, % 67 kadar da karbonhidrat bulunmaktadır (http://www.hinistarim.gov.tr/dosya/arpa.pdf, 03.10.2018). Hoşap Çayı Havzası'nda üretilen arpa, büyük çoğunlukla hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir.

Arpa, fazla soğuk ve fazla sıcak olmayan, nispi nemi yüksek olan yerlerde iyi gelişir. Sıcaklığı 0°C'nin altına düşmeyen ve 18-20 °C'nin üzerine çıkmayan, nispi nemi % 70-80 olan yerler, arpa için çok uygundur (http://tarimkutuphanesi.com/ARPA_YETISTIRICILIGI_00032.htm, 03.10.2018). Bu açıklamalardan da anlaşılacağı üzere arpa, serin iklim isteği olan bir bitkidir. Çimlenme, en düşük sıcaklığı 3-5 °C, en uygun (optimum) çimlenme sıcaklığı ise 20°C civarındadır (Kün, 1988). Çalışma alanında çimlenme döneminde sıcaklık hiçbir zaman 10 °C'nin altına inmez. Vejetasyon döneminde ortalama sıcaklıklar ise 18.1 °C civarındadır (Tablo 69).

Tablo 69: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Arpa Vejetasyon Döneminde Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri

İstasyon	Arpa Vejetasyon Dönemi			Arpa Vejetasyon Döneminde Ort. Sıc	Yıllık Ort. Sıc.
	M	H	T		
Gürpınar	13.5	18.3	22.4	18.1	9.2
Gevaş	12.8	17.7	21.5	17.3	9.0
Van	13.2	18.3	22.4	18.0	9.2

Kaynak: MGM, 2017.

Arpa, buğday bitkisine göre sıcaklık, yağış ve toprak şartlarına daha kolay uyum sağlamakla birlikte, buğdaya nazaran daha kısa sürede yetişebilmektedir. Yıllık yağış ihtiyacı 450-600 mm olan arpa daha kurak koşullarda da yetişebilmektedir. Çalışma alanında gerek arpanın vejetasyon döneminde gerekse yıllık ortalama bazda yağış miktarı düşüktür (Tablo 70). Bu sebepten dolayı verimin arttırılmasının temel koşulunun, sulama olduğu net bir şekilde görülmektedir.

Tablo 70: Hoşap Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde Arpa Vejetasyon Döneminde Aylık Ortalama Yağış Miktarı (mm)

İstasyon	Arpa Vejetasyon Dönemi			ArpaVejetasyon Döneminde Düşen Yağış Miktarı	Yıllık Yağış Miktarı
	M	H	T		
Gürpınar	43.05	18.30	2.85	64.2	282.35
Gevaş	67.17	24.23	10.09	101.49	435.99
Van	46.9	18.8	5.0	70.7	389.21

Kaynak: MGM, 2017.

Arpa tek yıllık bir bitkidir. Tahıllar içerisinde en çok kardeşlenenlerdendir. Genel olarak bu tahıl 5-8 kardeş verir. Bitki boyu ortalama 35-100 cm kadardır. Saçak kök yapısına sahip olan arpa tahılında başakları boyları ortalama 8-15 cm olup 2,4 ve 6 sıralıdırlar. Arpa danesinin ortalama % 1 0-13 kadarı kavuzdur. Serin iklim tahıllarından olan arpa, bu iklim tahılları arasında buğdaydan sonra en fazla ekimi yapılan tahıldır (http://www.hinistarim.gov.tr/dosya/arpa.pdf, (03.10.2018).

Çalışma alanında arpa genel itibari ile yemlik olarak yetiştirilmektedir. Bununla birlikte muhtelif amaçlarla yetiştirilen arpa da bulunmaktadır. Yemlik arpa tarımının yaygın olmasının temel sebebi, kış mevsiminde hayvanların geceleyin ahırlarda beslenmesi ve yem olarak da genellikle arpa ve saman karıştırılarak verilmesidir.

Arpa için en uygun topraklar, organik maddece zengin, milli, havalanması ve nemliliği uygun, nötr reaksiyonlu (PH'ı 5-8) topraklardır (http://tarimkutuphanesi.com, (03.10.2018). Çalışma alanında arpa kuru ve sulu koşullarda münavebe şeklinde ekilmektedir.

Kuru koşullarda;

Arpa-Nadas-Arpa

Arpa-Nadas-Buğday-Nadas

Sulu Koşullarda;

Arpa-Arpa

Arpa-Buğday

Çalışma alanında, arpa genel olarak kuru koşullarda yetiştirilmektedir. Buğdayın aksine havzada arpa tarımı yaz arpası şeklinde yapılmaktadır. Soğuğa daha

dayanıklı olduğu için havzada arpa genel olarak nisan başında ekilmektedir. Yörede arpa hasadı temmuz sonu ağustos başında (25 Temmuz - 5 Ağustos) yapılmaktadır. Havza genelinde arpa tarımı ovalık alanlar ile plato yüzeylerinde yapılmaktadır.

Çalışma alanında arpa ekim alanları geçmişten günümüze kadar büyük değişimler yaşamıştır. Gelişim süreci incelendiğinde 1991 yılında 21.080 dekar alanda ekim yapılırken, günümüzde (2017) yaklaşık 8 katlık bir azalma ile 2.640 dekara kadar indiği görülmektedir (Tablo 71). Arpa ekim alanları yıllar itibari ile azalırken yonca ekim alanlarının ve nispeten de olsa, buğday ekim alanlarının arttığı görülmektedir.

Tablo 71: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Arpa Ekim Alanı ve Üretimi (2011-2017)

Yıllar	Gürpınar İlçesi		Van İli	
	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)
2011	10.000	946	43.775	5.142
2012	3000	660	42.732	7.013
2013	10.000	1.862	56.181	10.516
2014	1000	98	70.824	11.364
2015	2.442	436	73.705	13.628
2016	2.811	524	75.401	13.387
2017	2.640	408	68.384	13.751

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Gürpınar ilçesinde arpanın, 1991 yılında 21.080 dekar (üretim: 2.331 ton) ekim alanı bulunurken, 2002 yılında bu alan 1.570 dekara üretim ise 163 tona kadar düşmüştür. 2011 yılına gelindiğinde ekim alanının 10.000 dekara kadar yükseldiği görülmektedir. Daha sonraki yıllarda gerek ekim alanında gerekse üretimde sürekli bir dalgalanmanın olduğu görülmektedir.

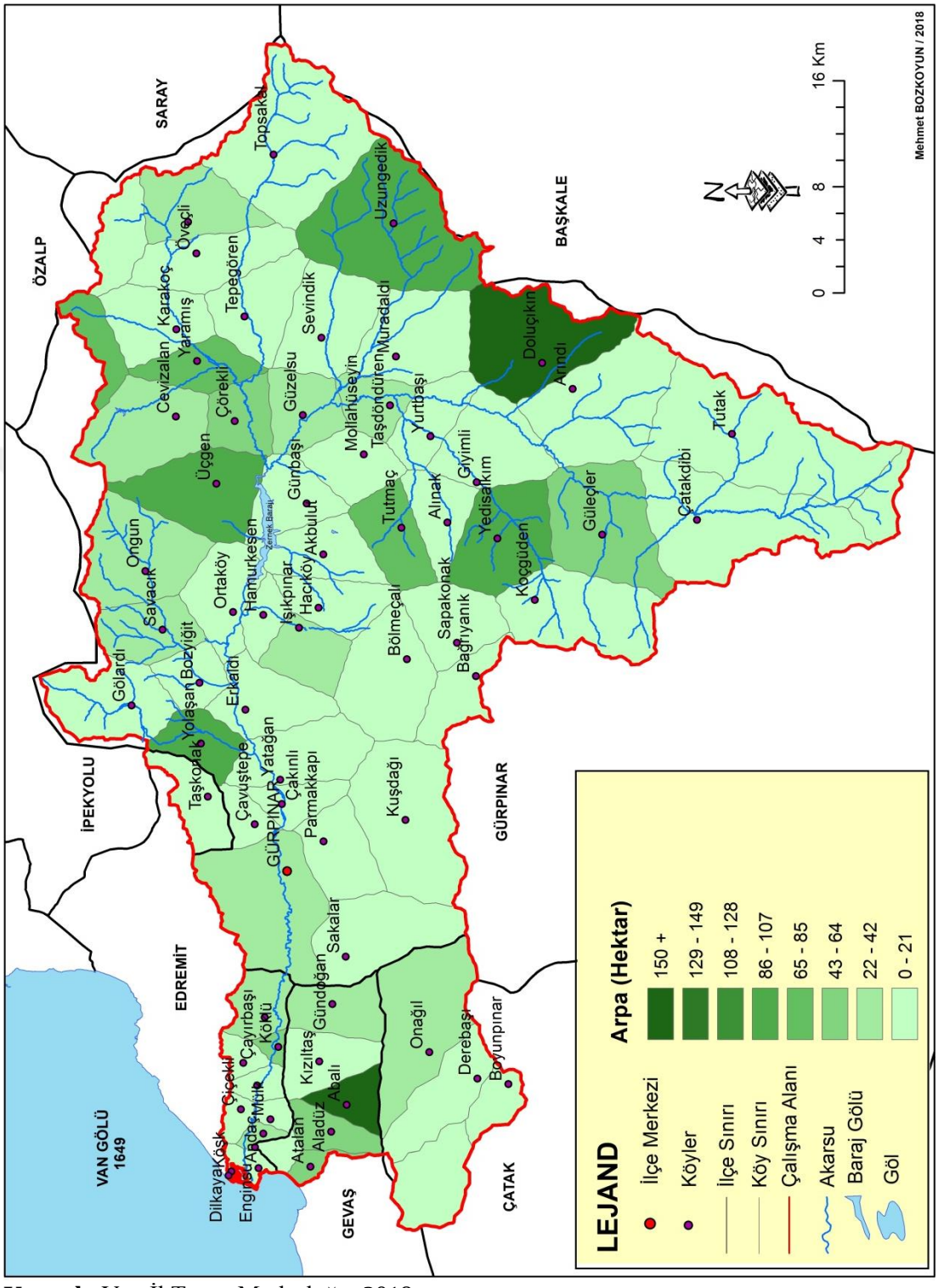
Hoşap Çayı Havzası'nda köy bazında arpa ekim alanlarına bakıldığında. 2017 yılı itibari ile toplam yerleşmelerin (ilçe merkezi dâhil) % 76.3'ünde (55 köy) arpa ekimi gerçekleşmiştir. Söz konusu köylerin ortalama ekim alanı 31.7 hektardır. Bu ortalama değere göre 15 köy ortalamanın üstünde iken, 56 köy (1 ilçe merkezi) ise altında kalmaktadır. Havzada arpa ekim alanı en fazla Doluçıkın, Abalı, Yedisalkım ve Yolaşan köylerinde bulunmaktadır (Tablo 72, Şekil 190).

Tablo 72: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Bazı Köylerde Arpa Ekim Alanları

Yerleşim Yeri	Arpa (Ha)	Yerleşim Yeri	Arpa (Ha)
Abalı	160.8644	Tutmaç	70.1738
Aladüz	45.9989	Umut	80.8579
Atalan	47.4665	Uzungedik	90.7019
Cevizalan	41.2664	Üçgen	88.0676
Çörekli	46.2392	Yaramış	70.4586
Doluçıkın	171.2486	Yedisalkım	101.1608
Güleçler	61.1172	Yolaşan	100.6581
Köklü	45.5377		

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Şekil 190: Hoşap Çayı Havzası'nda Arpa Ekim Alanlarının Dağılışı



Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

3.2.1.5. Diğer Ürünler

Hoşap Çayı Havzası'nda 2017 yılı itibariyle en çok yetiştirilen (yonca, korunga, buğday ve arpadan sonra) diğer dört tarımsal ürün elma, ceviz, domates ve biberdir. 191.5894 hektarlık alanla elma 5. sırada, 53.2818 hektarlık alanla ceviz 6. sırada, 27.1792 hektarlık alanla domates 7. sırada ve 20.2447 hektarlık alan ile biber 8. sırada yer almaktadır. Hoşap Çayı Havzası'nın Van ili içerisindeki oranı, elmada % 0.6, cevizde % 0.1, domateste % 0.2 ve biberde ise % 0.8'dir. Hoşap Çayı Havzası'nda söz konusu dört ürünün Türkiye üretimindeki payı yok denecek kadar azdır. Nitekim Türkiye'de bu dört üründen elma % 0.003, ceviz % 0.005, domates % 0.0007 ve biber % 0.001'lik bir paya sahiptir (Tablo 73).

Tablo 73: Bazı Tarımsal Ürünlerin Hoşap Çayı Havzası, Van ve Türkiye'de Üretimi (2017)

Ürün Adı	Üretim (Ton)			Hoşap Çayı Havzası'nın Van İli İçerisindeki Payı	Hoşap Çayı Havzası'nın Türkiye İçerisindeki Payı
	Hoşap Çayı Havzası	Van İli	Türkiye		
Elma	78	11.249	3.032,164	% 0.6	%0.003
Ceviz	10.6	5.732	210.000	% 0.1	%0.005
Domates	84	35.474	12.750.000	% 0.2	%0.0007
Biber	30.7	3.554	2.608,172	% 0.8	%0.001

Kaynak: Van Tarım İl Müdürlüğü, 2018; TÜİK, 2018.

Anavatanı Türkiye olan elmanın, günümüzde 20 kadar çeşidinin kültürü yapılmaktadır (Doğanay ve Çavuş, 2013, s. 158). Ilıman, özellikle soğuk ılıman iklim meyvesi olan elma kış dinlenmesi sırasında odun kısımları -35 -40 °C'ye, açmış çiçekler -2.2, -2.3 °C'ye ve küçük meyveler -1.1 ile -2.2 °C'ye kadar dayanır. Elma yüksek sıcaklıktan hoşlanmaz. Sıcaklık 40 °C'nin üstüne çıktığında elmadaki büyüme durur. Elma yetiştiriciliği için en iyi topraklar, içerisinde kireç, humus ve nem bulunan tınlı, tınlı-kumlu veya kumlu-tınlı geçirgen ve iyi drene edilmiş, pH'ı 6.0 - 6.5 olan topraklardır (http://www.tarimkutuphanesi.com, 07.10.2018). Hoşap Çayı Havzası gerek iklim özellikleri gerekse toprak özellikleri açısından elma yetiştiriciliği için uygun bir alandır.

Hoşap Çayı Havzası'nın büyük bir kısmını (% 75) teşkil eden Gürpınar ilçesinde yıllar itibari ile elma yetiştiriciliğine bakıldığında, 1991 yılında ekim alanı belirtilmemesine rağmen o yılda 4 tonluk bir üretimin yapıldığı görülmektedir. 2002

yılına gelindiğinde ekim alanı 290 dekar olan elmanın o yılki üretimi 100 ton olarak görülmektedir. 2011 yılına gelindiğinde ekim alanı yine bilinmezken üretimin 4 ton olduğu görülmektedir. 2017 yılına gelindiğinde elma ekim alanının 336 dekara yükseldiği üretiminin de 137 tona çıktığı görülmektedir. Aynı dönemler için, yani 1991 yılında Van'da da ekim alanı belirtilmediği halde üretim 3.850 ton, 2002 yılında 15.970 hektarlık bir alanda ekim yapıldığı ve üretimin 4.568 ton olduğu görülmektedir. 2011 yılına gelindiğinde, 20,419 hektarlık bir alanda ekim gerçekleştiği ve üretimin 5.869 ton olduğu görülmektedir. Daha sonraki yıllarda gerek ekim alanında gerekse üretimde beli bir artışın olduğu (2016 yılında üretimin biraz düştüğü) görülmektedir (Tablo 74).

Tablo 74: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Elma Ekim Alanı ve Üretimi (2011-2017)

Yıllar	Gürpınar İlçesi		Van İli	
	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)
2011	?	4	20.419	5.869
2012	46	4	21.441	6.488
2013	212	164	22.025	7.001
2014	220	162	24.176	7.379
2015	300	162	23.930	11.855
2016	336	136	24.304	10.493
2017	336	137	36.105	11.249

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Havza genelinde köy bazlı ekim alanlarını sadece 2017 verilerine ulaşabildik. Havzadaki 72 yerleşmenin 45'inde (44 köy 1 ilçe merkezi) elma yetiştirildiği 27'sinde ise yetiştirilmediği görülmektedir (Tablo 75).

Tablo 75: Hoşap Çayı Havzası'nda Elma Yetiştirilen Yerleşim Alanları (2017)

Yerleşim Yeri	Elma (Ha)	Yerleşim Yeri	Elma (Ha)
Abalı	1	Hacıköy	1
Ağaçlık	1	Hamurkesen	1
Akbulut	1	Işıkpınar	1
Aladüz	5	Kızıltaş	2
Andaç	5	Köklü	24
Atalan	6	Köprüler	16
Bağrıyanık	1	Köşk	1
Bozyiğit	13	Kuşdağı	2
Bölmeçalı	8	Mollahüseyin	0.2
Cevizalan	3	Ongun	4
Çatakdibi	0.1	Parmakkapı	9
Çavuştepe	12	Sakalar	1
Çayırbaşı	1	Sapakonak	2
Çiçekli	4	Sevindik	2
Çörekli	0.2	Sütlüce	1
Dilkaya	1	Tepegören	3.5
Dönemeç	1	Tutmaç	8
Elaçmaz	0.2	Uzungedik	5
Enginsu	1	Üçgen	1
Erkaldı	2	Yedisalkım	0.1
Giyimli	0.3	Yurtbaşı	1
Günbaşı	0.3	Gürpınar	39
Gündoğan	1		

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Havza genelinde 191.5894 hektarlık bir alanda elma ekiminin yapıldığı göze çarpmaktadır. Yerleşim yerleri içerisinde elma ekim alanının en fazla olduğu yerler 39.2676 dekar ile Gürpınar ilçe merkezi, 23.905 dekar ile Köprüler, 12.0914 dekar ile Çavuştepe ve 12.9599 dekar ile Bozyiğit köyleridir. Buna karşılık en az ekim alanları 0.1424 dekar ile Yedisalkım, 0.1614 dekar ile Mollahüseyin, 0.17583 dekar ile Çörekli ve 0.2856 dekar ile Elaçmaz köylerinde bulunmaktadır.

Havzada yetiştirilen diğer bir ürün ise cevizdir. Ceviz ya İran ya da Anadolu'da kültüre alınmış olmakla birlikte, günümüzde çok geniş bir coğrafi dağılış göstermektedir (Doğanay ve Coşkun, 2015, s. 364). Hoşap Çayı Havzası'nın büyük bir kısmını teşkil eden Gürpınar ilçesine ait ceviz verilerinde sağlıklı bir bilgi bulunmamaktadır. 2002 yılında 30 dekarlık bir alanda ekimi yapılan cevizden o yıl için 6 tonluk bir verim alındığı görülmektedir. Daha sonraki yıllarda herhangi bir veri

bulunmamaktadır. Ancak verilere 2016 ve 2017 yıllarında rastlamaktayız. 2016 (274 dekar) ve 2017 (263 dekar) yıllarında da cevizdeki üretim miktarı verilmemektedir (Van İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2017).

Hoşap Çayı Havzası'nda, 2017 yılı verilerine göre toplam 53.2818 hektarlık bir alanda ceviz yetiştirilmektedir. Havza genelinde 11 köyde ve ilçe merkezinde ceviz yetiştiriciliği yapılmaktadır (Tablo 76).

Tablo 76: Hoşap Çayı Havzası'nda Ceviz Yetiştirilen Yerleşim Alanları (2017)

Yerleşim Yeri	Ceviz (Ha)	Yerleşim Yeri	Ceviz (Ha)
Aladüz	1	Çiçekli	1
Atalan	2	Dönemeç	6
Bozyiğit	3	Köklü	13
Çatakdibi	8	Köprüler	1
Çavuştepe	5	Parmakkapı	10
Çayırbaşı	0.1	Gürpınar	4

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Havza genelinde yapılan incelemelerde yukarıda ismi zikredilen köylerin dışında birçok köyde ceviz ağaçları bulunmaktadır (Şekil 191).

Şekil 191: Hamurkesen Köyünde Bir Ceviz Ağacı

Çalışma alanında, en çok ceviz yetiştiriciliği Parmakkapı (9.5873 hektar) ve Çatakdibi köylerinde (7.7657 hektar) yapılırken, en az ceviz yetiştiriciliği ise Çayırbaşı (0.1 hektar) ve Köprüler (1.01 hektar) köyünde yapılmaktadır.

Havzada yetiştirilen diğer bir ürün ise domatestir. Anavatanı Peru olan domatesin ucuz olmasının yanı sıra bol vitaminli (A, B2, C, K) olması, bu ürünün dünyanın birçok ülkesinde tarımının yapılmasını sağlamıştır. Turfanda ve yazlık şeklinde tarımı yapıldığı zaman yılın her döneminde yaş bir sebze olarak tüketilmektedir. Bunun yanında yazlık domates, salça ve turşu yapımında da değerlendirilmektedir. Domates, derin, geçirgen, su tutma kabiliyeti iyi, humus ve besin maddelerince zengin tınlı topraklarda iyi bir gelişim gösterir. Ilık ve sıcak iklimleri seven domates için sıcaklıkların -2, -3 °C düzeyine inmemesi ve sıcaklığın ortalamasının 27 °C civarında olması gerekir (Benek, 2005, s. 286). Çalışma alanının özellikle batı kısmı, domates tarımı için uygun koşullara sahiptir.

Gürpınar ilçesinde 2002'de 30 dekarlık bir alanda ekim yapılırken (75 ton üretim), 2003 ve 2004'te ait bir veri bulunmamaktadır. 2005 yılında 50 dekarlık bir alanda 125 ton üretim yapıldığı görülmektedir. 2010- 2014 yolları arasında herhangi bir veri bulunmamaktadır. 2015- 2017 yılları arasında gerek ekim alanlarında gerekse üretimde küçük artışların olduğu görülmektedir. Yıllar itibari ile en fazla ekim (64 hektar) ve en fazla üretim (212 ton) 2017 yılında gerçekleşmiştir (Tablo 77).

Tablo 77: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Domates Ekim Alanları Ve Üretim Miktarı (2011-2017)

Yıllar	Gürpınar İlçesi		Van İli	
	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)
2011	?	?	3.253	10.119
2012	?	?	3.267	9.857
2013	?	?	5.408	12.413
2014	?	?	4.811	11.212
2015	50	149	5.513	13.228
2016	60	186	5.663	15.017
2017	64	212	8.090	35.474

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nın batısındaki köylerde domates yetiştirilmektedir. En fazla ekim alanı bulunan köyler Atalan (9.9633 hektar), Andaç (7.5089 hektar), Aladüz (4.4596 hektar) ve Enginsu (4.4025 hektar) köyleridir (Tablo 78).

Tablo 78: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Bazı Köylerde Domates Ekim Alanları (2017)

Yerleşim Yeri	Domates (Ha)	Yerleşim Yeri	Domates (Ha)
Abalı	0.7449	Atalan	9.9633
Aladüz	4.4596	Enginsu	4.4025
Andaç	7.5089	Gürpınar	0.1

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nın genelinde 2017 yılı itibari ile 27.1792 hektarlık bir alanda domates tarımı yapılmıştır. Domates üretimi gerek tarlalarda gerekse seralarda sulu olarak yapılmaktadır. Alanda yaptığımız gözlemlerde domates yetiştiriciliğinin entansif bir şekilde yapılmaya çalışıldığı gözlemlenmiştir. Özellikle havzanın batısındaki köylerde sulamada, damla ve yağmurlama sistemleri kullanılmaktadır (Şekil 192).

Şekil 192: Atalan Köyünde Damla Yöntemiyle Sulanan Domates Tarlasından Bir Görünüş

Daha öncede belirtildiği gibi domates tarımı havzanın batısında seralarda da yapılmaktadır. Enginsu köyünde 20 adet sera bulunmaktadır. Bu seralarda domatesin yanı sıra salatalık ve biber de yetiştirilmektedir. Seralarda yetiştiricilik modern yöntemlerle yapılmaya çalışılmaktadır (Şekil 193, Şekil 194). Çiftçiler kendi imkânlarıyla çıkardıkları suyu (sondajlar vasıtasıyla açılan kuyulardan) damla yöntemi ile serada yetişen ürünlerin sulamasında kullanmaktadırlar. Gerek sondajın açılması, gerek sondaj ekipmanları gerekse su çıktıktan sonra ortaya çıkan elektrik masrafı çiftçi için büyük maliyetler doğurmaktadır. Çiftçilerle yapılan görüşmelerde üretimin, maliyeti zar zor karşıladığını, belli bir süreden sonra üretimi durdurmak zorunda kalabileceklerini belirtmişlerdir. Üretimin devam edebilmesi için çiftçi destelemelerinin yapılması ya da arttırılması büyük önem arz etmektedir.

Şekil 193: Enginsu Köyünde Serada Yetiştirilen Domateslerden Bir Görünüş

Şekil 194: Enginsu Köyünde Serada Yetişen Salatalıklardan Bir Görünüş

Havzada yapılan incelemelerde, havzanın batısından başka, havzanın orta kesimlerinde bulunan Erkaldı köyünün kuzeyinde 3 sera daha tespit edilmiştir. Bu seralarda da domates ve salatalık yetiştirilmektedir. Bu üç sera havzanın batısındaki seralara nazaran biraz daha basit görünümlüdürler (Şekil 195).

Şekil 195: Erkaldı Köyünün Kuzeyindeki Domates Yetiştirilen Seradan Bir Görünüş

Hoşap Çayı Havzası'nda yetiştirilen ürünlerden bir diğeri biberdir. Gürpınar'da 2004 yılında biberin ekim alanı 70 dekar (81 ton üretim) iken, bu rakam 2009 yılında 40 dekara (44 ton üretim) kadar düşmüştür. 2009 yılından 2014 yılına kadar Gürpınar'da gerek ekim alanı gerekse üretim miktarı hakkında herhangi bir veri bulunmamaktadır. Bundan da anlaşılacağı üzere bu yıllar arasında Gürpınar'da biber ekimi olmamıştır. 2015 yılına gelindiğinde 25 dekarlık bir alanda biber ekiminin yapıldığı ve üretiminin 50 ton olduğu görülmektedir. 2017 yılına kadar gerek ekim alanında gerekse üretimde ufak da olsa bir artış gözlemlenmektedir. Nitekim 2017 yılında ekim alanı 36 dekara üretim miktarı ise 74 tona yükselmiştir (Tablo 79).

Tablo 79: Gürpınar İlçesi ve Van İlinde Biber Ekim Alanı ve Üretim Miktarı (2011-2017)

Yıllar	Gürpınar İlçesi		Van İli	
	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)	Ekiliş (Da)	Üretim (ton)
2011	?	?	852	1.364
2012	?	?	870	1.387
2013	?	?	954	1.468
2014	?	?	1.304	1.965
2015	25	50	1.806	2.782
2016	35	70	1.864	2.881
2017	36	74	2.199	3.554

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nda 2017 yılında toplamda biber 20.2447 hektarlık bir alanda ekilmektedir. Domateste olduğu gibi biber de yoğunluklu olarak havzanın batısında yetiştirilmektedir. Havzada biber dört köyde yetiştirilmektedir. Köy bazında biberin ekim alanına baktığımızda, Enginsu köyünde 6.8238 hektar, Atalan köyünde 6.6342 hektar, Andaç köyünde 5.6867 hektar ve Aladüz köyünde 1.1 hektarlık bir alanın biber ekimine ayrıldığı görülmektedir (Tablo 80).

Tablo 80: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Yerleşin Birimlerinde Biber Ekim Alanları

Yerleşim Yeri	Biber (Ha)	Yerleşim Yeri	Biber (Ha)
Aladüz	1.1	Atalan	6.6342
Andaç	5.6867	Enginsu	6.8238

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

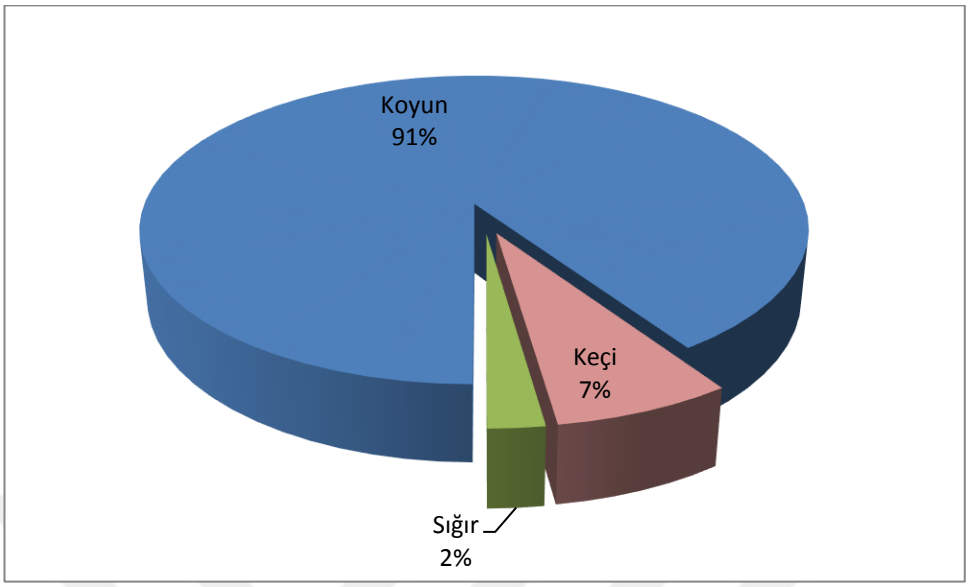
Havzada en çok yetiştirilen sekiz ürünün dışında birçok ürün daha havzada yetişme imkânı bulmuştur. Çilek, nohut, kavun, karpuz, salatalık, fasulye, kayısı, şeker pancarı, patates, armut, kabak, ahududu, gül, mısır, böğürtlen, kiraz, maydanoz, erik, roka gibi çok geniş yelpazede ürünler yetişmektedir. Gerekli çalışmalar ile bu ürünlerin ekim alanları arttırıldığı taktirde üretim miktarı da artacaktır. Dolayısıyla yöre ekonomisine katkı sağlanmış olacaktır.

3.2.2. Hayvancılık

Hayvancılık, insanların ihtiyaç duydukları hayvansal ürünlerin (hammaddelerin) elde edilmesi maksadıyla farklı ortamlarda, çeşitli türde hayvan besleme faaliyetleri (Özçağlar, 2014, s. 133) olarak tanımlanabilir. Dünya genelinde ve ülkemizde, hayvancılık, büyükbaş, küçükbaş, ipekböcekçiliği, balıkçılık, arıcılık, kümes hayvancılığı biçiminde yapılmaktadır. Hayvan yetiştiriciliği ticari amacın yanında et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, yumurta gibi insanların ihtiyaç duyduğu besinlerin elde edilmesi amacıyla da yapılır. Çalışma alanında halkın temel geçim kaynağı hayvancılıktır. Havzada, hayvancılık faaliyeti mera hayvancılığı biçiminde yapılmaktadır. Mevcut bitki örtüsü özelliğine de bağlı olarak yörede en önemli hayvancılık faaliyeti küçükbaş hayvancılıktır. Nitekim Van ili içerisinde en fazla koyun çalışma alanında (Gürpınar ilçesi) yetiştirilmektedir.

Hoşap Çayı Havzası'nda hayvan sayısı fazladır. Havza, Van ili içerisinde en fazla küçükbaş hayvan yetiştirilen alan olma özelliği taşımaktadır. 2017 verilerine göre havzada 396. 626 koyun (% 91), 31.532 keçi (% 7) ve 10.030 sığır (% 2) toplamda 438.188 küçük ve büyükbaş hayvan yetiştirilmektedir (Şekil 196). Bu da ildeki toplam hayvan varlığının (2.876.352) % 15'ine tekabül etmektedir.

Şekil 196: Hoşap Çayı Havzası'nda Yetiştirilen Hayvanların Türlerine Göre Oransal Dağılımı (2017)



Hoşap Çayı Havzası'nda otlak alanlarının fazla olmasından dolayı, havzada hayvancılık faaliyetleri yoğun olarak yapılmaktadır. Çalışma alanı ile ilgili hayvan verileri 2017 yılına aittir. Fikir vermesi açısından bu bölümde çalışma alanına ait 2017 verilerinin yanı sıra havzanın % 75'ini oluşturan Gürpınar ilçesi verileri ile Van ilinin verileri kullanılacaktır.

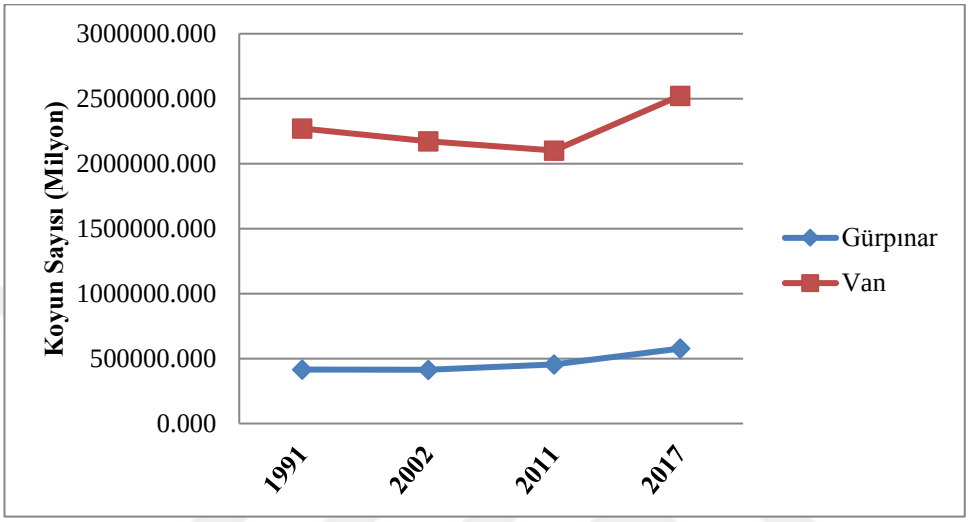
Van ili içerisinde küçükbaş hayvancılık faaliyetinin en fazla yapıldığı ilçe Gürpınar'dır. Gerek zengin otlak alanları, gerekse yaylaların varlığı küçükbaş hayvan yetiştirilmesine imkân sağlamıştır. Küçükbaş hayvanlardan en fazla yetiştirileni koyundur. İlçede en önemli koyun cinsi akkaramandır. 1991 yılında 416.480 olan koyun sayısı, 2002 yılında 414.000'e düşmüş, 2011 yılında 455000'e, 2017 yılında ise 577.225'e yükselmiştir. Rakamlardan da anlaşılacağı üzere yıllar itibari ile koyun sayısında genel olarak bir artışın olduğu görülmektedir. Van ilinde ise 1991 yılında 2.269.864 olan koyun sayısının 2002'de 2.171.600'e, 2011 yılında 2.101.382'e düştüğü görülmektedir. Bundan sonraki yıllarda artış trendine giren koyun sayısının 2017 yılında 2.523.194'e çıktığı görülmektedir (Tablo 81, Şekil 197).

Tablo 81: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Koyun Sayısı

Hayvan Cinsi	GÜRPINAR				VAN			
	1991	2002	2011	2017	1991	2002	2011	2017
Koyun	416.480	414.000	455.000	577.225	2.269.864	2.171.600	2.101.382	2.523.194

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Şekil 197: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Koyun Sayısındaki Değişim



Havzada yetiştirilen koyunların cinsi akkaramandır (Şekil 198). Havzanın özellikle güneydoğu kısmında akkaramanın bir alt türü olan Nordız koyunu da beslenmektedir. Nordız koyunu havza içerisinde yoğunluklu olarak Bağrıyanık, Çepkenli, Çatakdibi, Güleçler, Sapakonak, Taşdönderen ve Tutak köylerinde beslenmektedir.

Şekil 198: Yukarıkaymaz Mahallesinde Akkaraman Koyun Sürüsünden Bir Görünüm

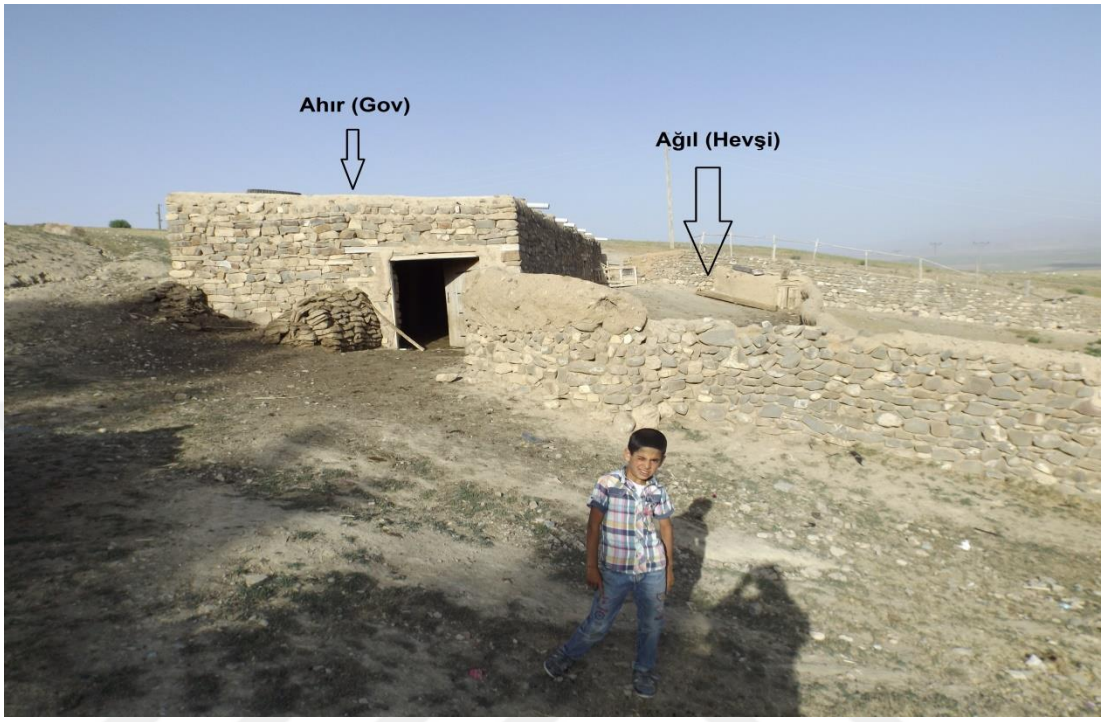
Dünyada sadece Van'ın Gürpınar ilçesinde yetiştirilen Nordız koyunu Türkiye'nin önemli gen kaynakları arasında yer almaktadır. Bölgede 300 yıllık bir geçmişe sahip olan bu koyun 1980'li yıllara kadar ülkenin çeşitli yerlerinden gelen mandıra sahiplerince büyük ilgi görmüştür. 1990-1996 yılları arasında güvenlik nedeniyle köy boşaltmaları yaşanmış, yöreden göç eden halk koyunlarını satarak, kent merkezlerine yerleşmişlerdir. Bu süreçte Nordız koyunu yok olmayla karşı karşıya gelmiştir. Ancak Geçerli (bu köy havzanın dışında kalmaktadır) köyü boşaltılmamıştır. Geçerli köyünde Nordız koyunu yetiştiriciliği devam etmiş, böylece bu tür yok olmaktan kurtulmuştur. Nordız koyunu diğer koyunlara nazaran canlı ağırlığı daha fazla, süt verimi daha yüksektir (Şekil 199). İri ve uzun yapısıyla hayvan pazarlarında daha fazla alıcı bulabilmektedir (Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018).

Şekil 199: Nordız Koyunu

Daha öncede belirtildiği gibi havzada en fazla yetiştirilen küçükbaş hayvan koyundur. Yörede koyun yetiştiriciliği ekstansif olarak yapılır (mera hayvancılığı). İlkbaharın başlamasıyla (mayıs ortaları) yaylara çıkartılan koyunlar ekim ayı ortalarında yeniden yerleşim alanlarına getirilirler. Kışın ise koyunlar ahırlarda beslenmektedirler. Yörede koyunların kışın barınağı olan ahırlara "*gov*", koyun ve diğer hayvanların ahır dışına çıkarılıp yem verildiği etrafı taşlarla çevrili olan ağıla

(çoğu zaman ahıra bitişiktir) "*hevşi*" (Şekil 200), ahır içerisinde kuzuların içerisine konulduğu alana "*kozık*" (Şekil 201) denilmektedir.

Şekil 200: Cevizalan Köyünde Ahır (Gov) ve Ağıl (Hevşi) Yapılarından Bir Görünüş



Şekil 201: Bozyiğit Köyünde Kuzu Barınağından (Kozık) Bir Görünüş

Hoşap Çayı Havzası'nda hayvan yemi olarak kullanılan yonca ya da korunga, genel olarak ahırlara yakın alanlarda yığın olarak biriktirilmektedir. Yörede bu ot yığınlarına "*lod*" denilmektedir. (Şekil 202).

Şekil 202: Sevindik Hayvan Yemi Olarak Kullanılan Ot Yığınından "*lod*" Bir Görünüş

Havzada hayvan atıklarından elde edilen tezek, kış aylarında yakacak olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda ailelere ekonomik olarak katkı sunduğu söylenebilir. Tezekler genel olarak evin yakınlarına yığın biçiminde dizilirler. Yörede bu tezek yığınlarına "*delevan-kalak*" denilmektedir (Şekil 203).

Şekil 203: Cevizalan Köyünde Tezek Yığınından "*delevan*" Bir Görünüş

Hoşap Çayı Havzası'nda 2017 yılında mevcut koyun sayısı 396.626'dır. Bu rakam Gürpınardaki toplam koyunların (577.225) % 69'una, Van'daki toplam koyunların (2.523.194) % 15.7'sine denk gelmektedir. Havzadaki koyun sayısının genel ortalaması yaklaşık olarak 5.508'dir. Buna göre havza genelinde 24 köy yerleşmesi (Arındı, Bağrıyanık, Cevizalan, Çatakdibi, Çepkenli, Çiçekli, Doluçıkın, Elaçmaz, Güleçler, Karakoç, Kuşdağı, Murataldı, Ongun, Öveçli Parmakkapı, Sakalar, Sevindik, Topsakal, Tutmaç, Uzungedik, Yaramış, Yatağan, Yedisalkım, Yolaşan) ve 1 ilçe merkezi (Gürpınar) ortalamanın üzerinde bulunurken 47 köy yerleşmesi bu ortalamanın altında görünmektedir. 2017 yılında havza içerisinde en fazla koyun (21676) Çatakdibi köyünde bulunurken, en az koyun Çayırbaşı (56) köyünde bulunmaktadır. Bütün bunlara ek olarak havza içerisinde koyun sayısı 10 binden fazla olan 13 idari ünite bulunmaktadır (Tablo 82).

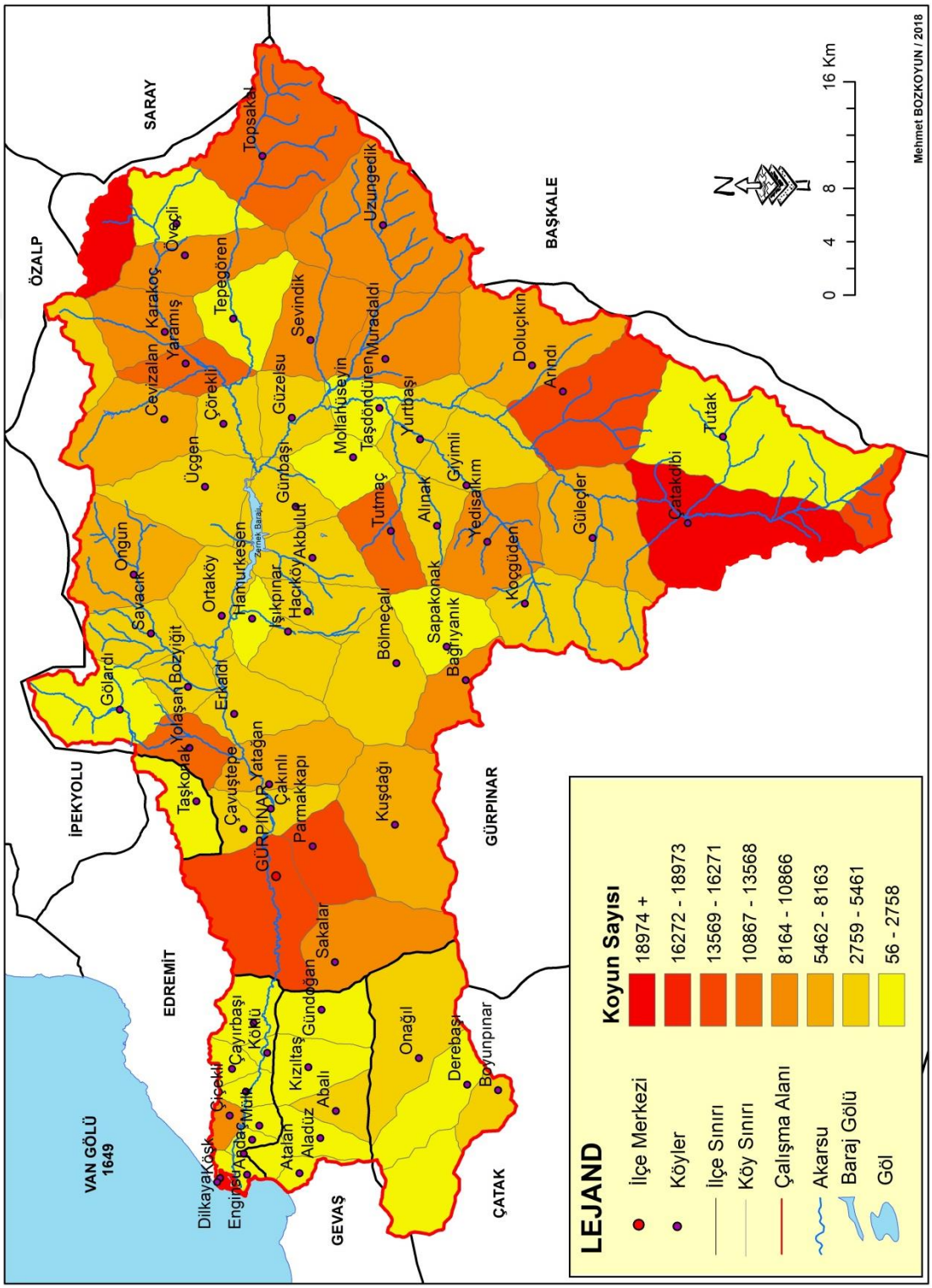
Tablo 82: Hoşap Çayı Havzası'nda Koyun Sayısının İdari Ünitelere Göre Dağılışı (2017)

Yerleşim	Koyun Sayısı	Yerleşim	Koyun Sayısı
Abalı	5056	Karakoç	8836
Ağaçlık	1779	Kızıltaş	428
Akbulut	4358	Koçgüden	4485
Aladüz	166	Köklü	82
Alınak	4651	Köprüler	1998
Andaç	1505	Köşk	1002
Arındı	13684	Kuşdağı	7525
Atalan	975	Mollahüseyin	1085
Bağrıyanık	9913	Murataldı	9458
Boyunpınar	4033	Mülk	188
Bozyiğit	4943	Onağıl	2766
Bölmeçalı	4015	Ongun	6031
Cevizalan	5911	Ortaköy	2817
Çakınlı	4052	Öveçli	8488
Çatakdibi	21676	Parmakkapı	14934
Çavuştepe	4556	Sakalar	8441
Çayırbaşı	56	Sapakonak	1173
Çepkenli	13744	Savacık	4304
Çiçekli	10854	Sevindik	9874
Çörekli	5318	Sütlüce	475
Derebaşı	1045	Taşdöndüren	193
Dilkaya	1084	Taşkonak	1888
Doluçıkın	6213	Tepegören	2139
Dönemeç	1168	Topsakal	11244
Elaçmaz	19728	Tutak	2175
Enginsu	313	Tutmaç	12879
Erkaldı	3874	Uğurveren	1486
Giyimli	4443	Umut	4443
Gölardı	2356	Uzungedik	10466
Güleçler	7306	Üçgen	5401
Günbaşı	4126	Yaramış	12951
Gündoğan	1569	Yatağan	7964
Güzelsu	3048	Yedisalkım	10577
Hacıköy	3566	Yolaşan	12451
Hamurkesen	374	Yurtbaşı	4971
Işıkpınar	4423	Gürpınar	15127
		Toplam	**396626**

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nda koyunların dağılış haritası incelendiğinde koyun sayısının Gürpınar ve çevresi ile havzanın kuzey, doğu ve güney kesimlerinde yoğunluk kazandığı görülmektedir (Şekil 204).

Şekil 204: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Koyun Sayılarının İdari Ünitelere Göre Dağılışı



Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Çalışma alanı içerisinde hayvanların su ihtiyacını karşılamak üzere DSİ tarafından Yaramış ve Çörekli köylerinde 5000 hayvanı, Bölmeçalı köyünde ise 8000 bin hayvanı sulayabilecek kapasitede küçük göletler yapılmıştır. Havza genelinde hayvan sayısı düşünüldüğü zaman bunun çok az bir rakam olduğu görülmektedir. Hayvanların su ihtiyacını karşılamak için hayvan sahipleri her gün hayvanlarıyla birlikte kilometrelerce yolu kat etmek zorunda kalmaktadırlar. Bu olumsuz durumdan kurtulmak için yöre halkı hayvanların su ihtiyacını karşılamak üzere kendi imkânlarıyla, gerek köylerde gerekse yazın çıktıkları yaylalarda sıvatlar (yörede sıvatlara "*delav*" denilmektedir) yapmışlardır. Ancak yöre halkı tarafından inşa edilen bu sıvatlar da yetersiz kalmaktadır (Şekil 205).

Şekil 205: Kelepun Yaylasında Köylülerin Yaptığı Sıvat

Hoşap Çayı Havzası'nın en önemli geçim kaynağı olan hayvancılığın temel problemlerinden biri hayvanların su ihtiyacını karşılamaktır. Gerek yöre halkının talebi gerekse tarım ve hayvancılık müdürlüklerinin talebi doğrultusunda yetkili birimler çeşitli projeler hazırlamaya başlamışlardır. Nihayetinde, 2015 yılından itibaren Van Büyükşehir Belediyesi tüm Van genelinde gerek yaylalara gerekse

köylerin yakınlarına hayvanların su ihtiyacını karşılayacak ve hayvanların uzun mesafe kat etmeden suya ulaşabilecekleri sıvatların yapımına başlamıştır. Yapımı, montalaması basit olan bu sıvatlar hayvan sulama alanlarında beton ya da sacdan yapılmaktadır (Şekil 206, Şekil 207).

Şekil 206: Erkaldı Köyünde Beton Sıvatlardan Bir Görünüş

Şekil 207: Kelepun Yaylasında Sac Sıvatlardan Bir Görünüş

Sıvatların uzunluğu 2.4 metre, derinliği 40 cm, alt genişliği 25 cm ve üst genişliği 50 cm'dir. Sıvatlar ortalama 315 litre su almaktadırlar (Van Büyükşehir Belediyesi, Tarımsal Hizmetler Daire Başkanlığı, Görüşme Tarihi: 27.07.2018). Büyükşehir belediyesinden alınan verilere göre 2018 yılı itibariyle (toplamda üç yıl boyunca) havzanın genelinde toplam 675 sıvat kurulmuştur (Tablo 83).

Tablo 83: Hoşap Çayı Havzası'nda İdari Ünitelerdeki Sıvat Sayıları (2018)

Yerleşim	Sıvat Sayısı	Yerleşim	Sıvat Sayısı
Abalı	10	Gölardı	11
Ağaçlık	10	Güleçler	8
Akbulut	30	Işıkpınar	15
Aladüz	6	Kızıltaş	8
Atalan	6	Koçgüden	14
Bağrıyanık	11	Kuşdağı	30
Boyunpınar	20	Mülk	10
Bozyiğit	10	Onağıl	15
Bölmeçalı	7	Parmakkapı	29
Cevizalan	20	Sakalar	37
Çatakdibi	36	Sevindik	6
Çavuştepe	38	Taşkonak	18
Çepkenli	30	Topsakal	5
Çiçekli	20	Tutak	13
Çörekli	11	Tutmaç	30
Derebaşı	20	Yaramış	13
Elaçmaz	16	Yedisalkım	15
Erkaldı	37	Gürpınar	60
		Toplam	**675**

Kaynak: Van Büyükşehir Belediyesi, 2018.

Havza genelinde yalnızca küçükbaş hayvan sayısı düşünüldüğünde (428.158) bile, (yapılan hesaplamaya göre[36]) ihtiyacı karşılamak için 4761 sıvata daha ihtiyaç duyulmaktadır.

Gürpınar ilçesinde koyundan sonra en çok yetiştirilen küçükbaş hayvan keçidir. Koyun ile karşılaştırıldığında keçi sayısının oldukça az olduğu görülmektedir. Genel itibari ile ilçede kıl keçisi yetiştirilmektedir. Gürpınar'da yıllar itibari ile keçi sayısında dalgalanmaların olduğu görülmektedir. Gürpınar'da 1991 yılında 24.875 olan keçi sayısı 2002 yılında 14.700'e düşerken, 2011 yılında 58.700'e yükselmiş ve 2017 yılında yeni bir düşüş dalgası yaşayarak 35.121'e kadar gerilemiştir. Bununla birlikte Van ilinin keçi sayısına bakıldığında belli bir dönemdeki düşüşten sonra, yeniden bir artışın olduğu görülmektedir. Düşüş döneminden sonraki devrelerde artış sürekli bir hal almıştır. Nitekim 1991 yılında 163.632 olan keçi sayısı, 2002 yılında 162.100 düşerken, 2011 yılında 203.143'e, 2017 yılında ise 214.860'a yükselmiştir (Tablo 84, Şekil 208).

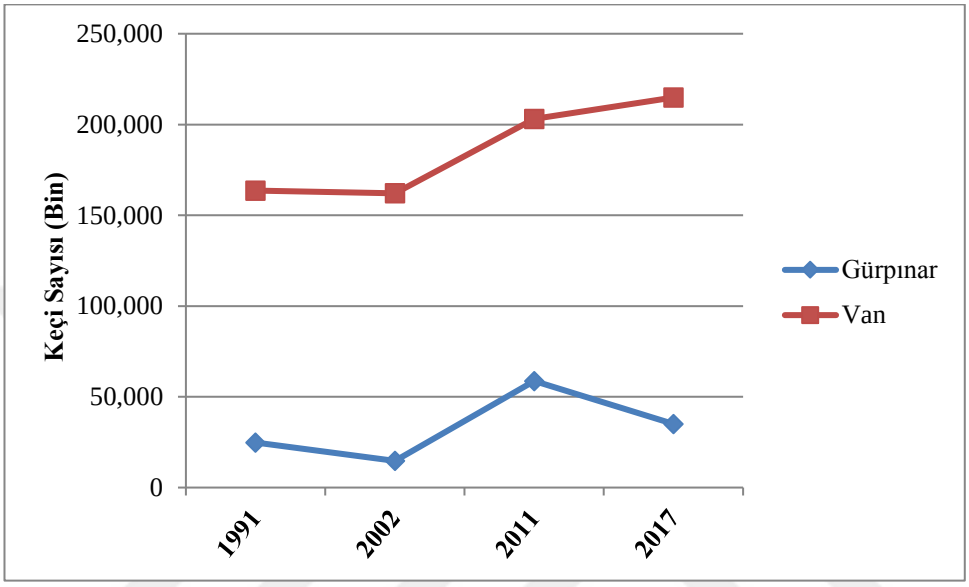
[36] Her bir küçükbaş hayvan için ortalama 4 lt. suya ihtiyaç vardır.

Tablo 84: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Keçi Sayısı

Hayvan Cinsi	GÜRPINAR İLÇESİ				VAN İLİ			
	1991	**2002**	**2011**	**2017**	**1991**	**2002**	**2011**	**2017**
Keçi	24.875	14.700	58.700	35.121	163.632	162.100	203.143	214.860

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü 2018.

Şekil 208: Gürpınar İlçesi ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Keçi Sayısındaki Değişim



Havza genelinde 2017 yılı itibari ile köy bazlı keçi verilerine bakıldığında, genel ortalamanın 438 olduğu görülmektedir. Bu ortalamanın üzerinde 32 köy yerleşmesi ile 1 ilçe merkez bulunurken, 39 köyün ortalamanın altında olduğu görülmektedir. Köy bazında düşünüldüğünde en fazla keçinin bulunduğu köyler Çiçekli (1559), Ağaçlık (1195), Bozyiğit (1154), Parmakkapı (1151) ve Yedisalkım (1124) köyleri olduğu görülmektedir. Buna karşılık Çayırbaşı ve Köklü köylerinde keçi bulunmamaktadır. En az keçinin bulunduğu beş köy ise Kızıltaş (20), Enginsu (37), Dilkaya (62), Köşk (73) ve Taşdönderen (78) köyleridir (Tablo 85).

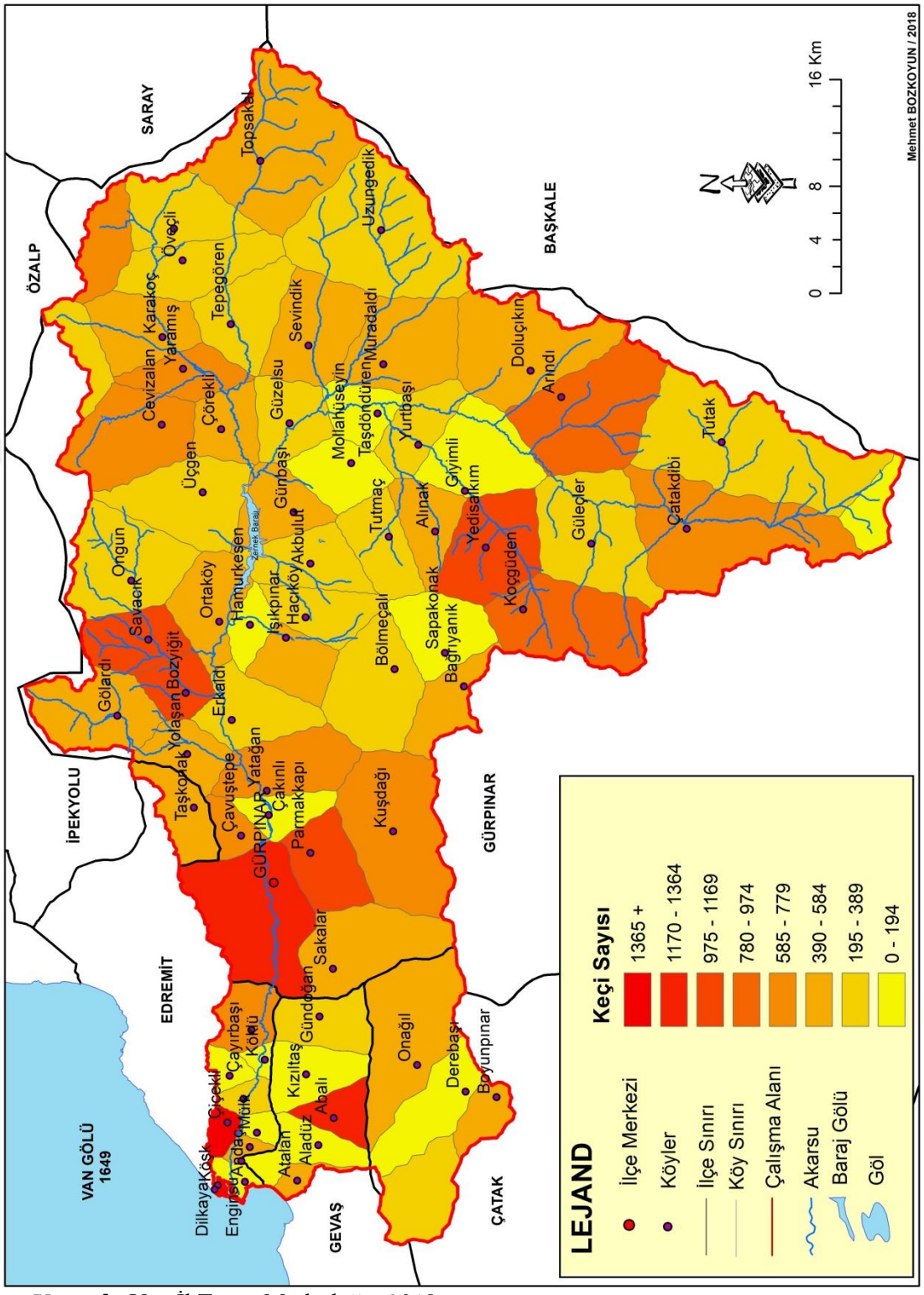
Tablo 85: Hoşap Çayı Havzası'nda Keçi Sayılarının İdari Ünitelere Göre Dağılımı (2017)

Yerleşim	Keçi Sayısı	Yerleşim	Keçi Sayısı
Abalı	1195	Karakoç	502
Ağaçlık	232	Kızıltaş	20
Akbulut	305	Koçgüden	855
Aladüz	107	Köklü	0
Alınak	424	Köprüler	601
Andaç	462	Köşk	73
Arındı	881	Kuşdağı	709
Atalan	542	Mollahüseyin	104
Bağrıyanık	463	Murataldı	575
Boyunpınar	512	Mülk	173
Bozyiğit	1154	Onağıl	571
Bölmeçalı	302	Ongun	297
Cevizalan	668	Ortaköy	445
Çakınlı	93	Öveçli	231
Çatakdibi	673	Parmakkapı	1151
Çavuştepe	667	Sakalar	502
Çayırbaşı	0	Sapakonak	106
Çepkenli	161	Savacık	1002
Çiçekli	1559	Sevindik	442
Çörekli	406	Sütlüce	238
Derebaşı	146	Taşdöndüren	78
Dilkaya	62	Taşkonak	415
Doluçıkın	518	Tepegören	249
Dönemeç	248	Topsakal	517
Elaçmaz	760	Tutak	242
Enginsu	37	Tutmaç	329
Erkaldı	238	Uğurveren	142
Giyimli	113	Umut	272
Gölardı	458	Uzungedik	345
Güleçler	328	Üçgen	312
Günbaşı	483	Yaramış	634
Gündoğan	235	Yatağan	611
Güzelsu	217	Yedisalkım	1124
Hacıköy	223	Yolaşan	566
Hamurkesen	100	Yurtbaşı	318
Işıkpınar	495	Gürpınar	1314
		Toplam	**31532**

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nda keçi sayısının dağılış haritasına bakıldığında, Havasor ova ve çevresinde, havzanın doğu, güney ve kuzey kısımlarında keçi sayısının nispeten yoğunluk arz ettiği görülmektedir (Şekil 209).

Şekil 209: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Keçi Sayılarının İdari Ünitelere Göre Dağılışı



Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nda en fazla yetiştirilen büyükbaş hayvan sığırdır. Havzada genel itibari ile yerli sığır yetiştirilmektedir. Havzanın genelini temsil eden Gürpınar ilçesinde yıllar itibari ile sığır sayısında sürekli dalgalanalar yaşanmıştır. Bu dalgalanma durumu Van ili için de geçerli bir durumdur (Tablo 86). Gürpınar ilçesinde yetiştirilen sığırlar (2017) Van ili sığır sayısının % 3.5'i gibi çok az bir değere tekabül etmektedir. Türkiye ile karşılaştırıldığında ise (16105025) % 0.04 gibi çok daha düşük bir rakama tekabül etmektedir.

Tablo 86: Gürpınar İlçesinde ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Sığır Sayısı

Hayvan Cinsi	GÜRPINAR İLÇESİ				VAN İLİ			
	1991	2002	2011	2017	1991	2002	2011	2017
Sığır	8.760	7.314	22.130	6.679	143.412	146.238	198.049	185.743

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

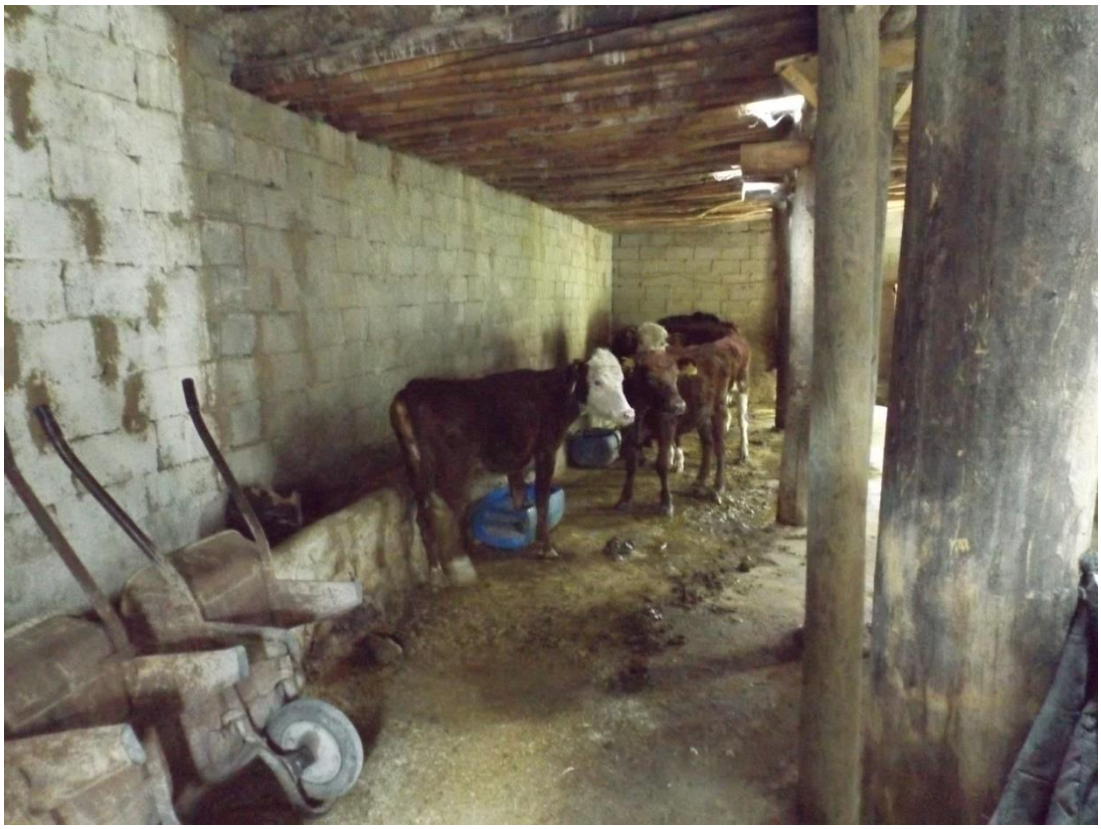
Havza genelinde sığır yetiştiriciliği ekstansif şekilde yapılmaktadır. Genel olarak sığırlar kışın ahırlarda beslenirken diğer mevsimlerde çayır ve meralarda otlatılmaktadır (Şekil 210).

Şekil 210: Erkaldı ve Çavuştepe Köyleri Arasında Otlayan Sığır Sürüsünden Bir Görünüş

Havzadaki sığırların tamamına yakını yerli ırk sığırlardır. Hoşap Çayı Havzası'nda kırsal kalkınma destekleri ile ahır hayvancılığı teşvik edilmeye çalışılmaktadır. Ancak alanda yapılan araştırmalarda modern ahırların bulunmadığı

tespit edilmiştir. Yörede büyükbaş hayvancılık modern ahırların yerine evlerin hemen yanındaki ilkel ahırlarda (birkaç büyükbaş hayvan) beslenmektedir (Şekil 211).

Şekil 211: Destekleme Projesi Kapsamında Yetiştirilen Büyükbaş Hayvanlar



Hoşap Çayı Havzası'nda 2017 yılı itibari ile toplam 10.030 sığır bulunmaktadır. Bu sayı havzadaki diğer hayvan (küçükbaş) sayıları ile karşılaştırıldığında havzadaki hayvanların % 2'sine denk gelmektedir. Havzadaki sığır ortalaması 139'dur. Havzadaki köylerden 30'unun (Gürpınar ilçe merkezi de ortalamanın üstündedir) ortalamanın üstünde olduğu görülürken geri kalan 41 köyün ise ortalamanın altında kaldığı müşahede edilmektedir (Tablo 87).

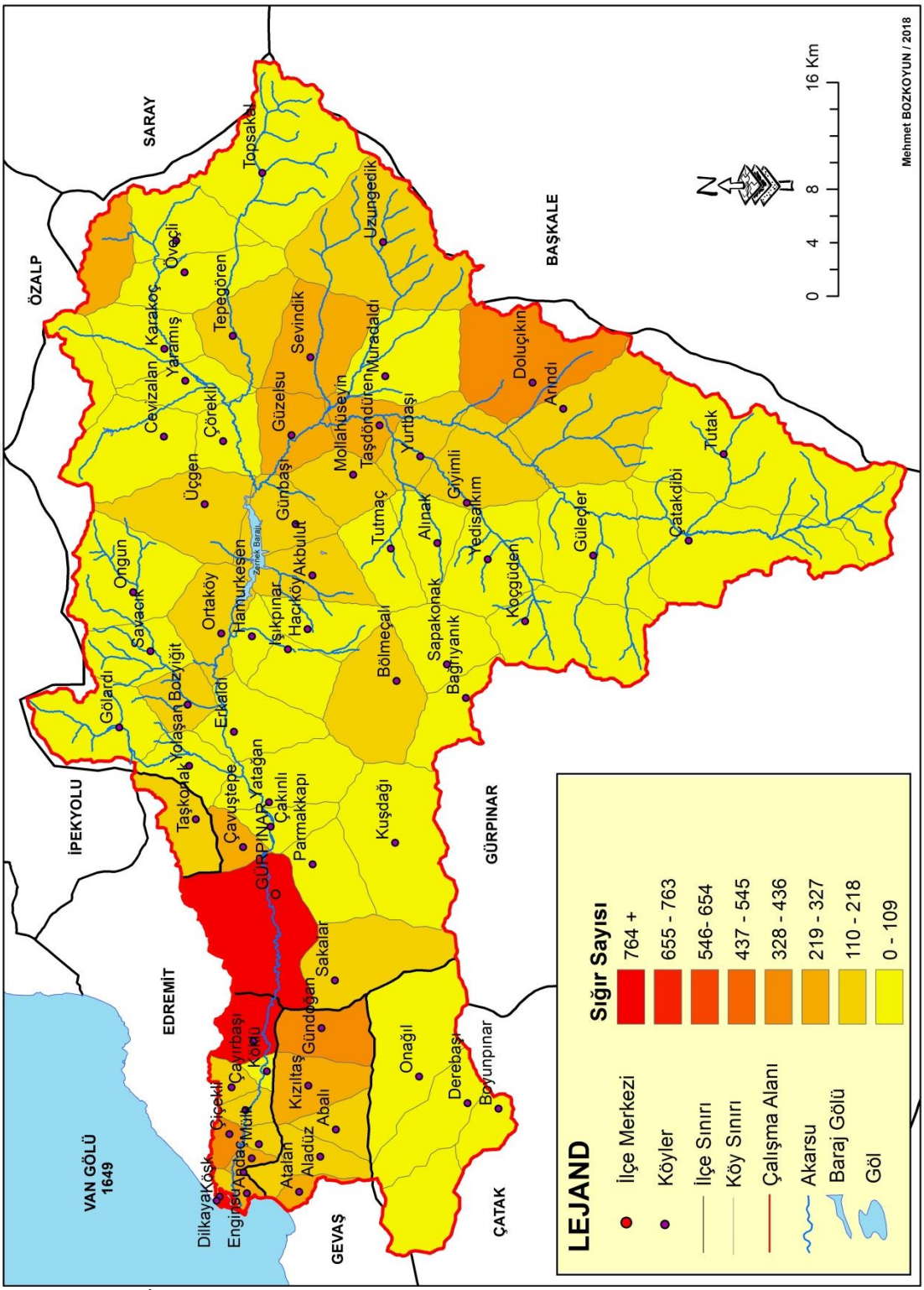
Tablo 87: Hoşap Çayı Havzası'nda Sığır Sayısının İdari Ünitelere Göre Dağılımı (2017)

Yerleşim	Sığır Sayısı	Yerleşim	Sığır Sayısı
Abalı	216	Karakoç	77
Ağaçlık	52	Kızıltaş	238
Akbulut	157	Koçgüden	47
Aladüz	190	Köklü	12
Alınak	82	Köprüler	826
Andaç	283	Köşk	163
Arındı	171	Kuşdağı	30
Atalan	249	Mollahüseyin	111
Bağrıyanık	50	Murataldı	71
Boyunpınar	3	Mülk	112
Bozyiğit	167	Onağıl	42
Bölmeçalı	132	Ongun	53
Cevizalan	40	Ortaköy	150
Çakınlı	59	Öveçli	8
Çatakdibi	6	Parmakkapı	33
Çavuştepe	220	Sakalar	128
Çayırbaşı	198	Sapakonak	0
Çepkenli	0	Savacık	0
Çiçekli	357	Sevindik	276
Çörekli	99	Sütlüce	0
Derebaşı	81	Taşdöndüren	309
Dilkaya	148	Taşkonak	149
Doluçıkın	332	Tepegören	160
Dönemeç	201	Topsakal	47
Elaçmaz	279	Tutak	0
Enginsu	255	Tutmaç	56
Erkaldı	25	Uğurveren	162
Giyimli	125	Umut	35
Gölardı	12	Uzungedik	176
Güleçler	10	Üçgen	116
Günbaşı	160	Yaramış	103
Gündoğan	333	Yatağan	45
Güzelsu	313	Yedisalkım	57
Hacıköy	31	Yolaşan	35
Hamurkesen	62	Yurtbaşı	192
Işıkpınar	40	Gürpınar	873
		Toplam	10030

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nda sığırların köy bazlı dağılış haritası incelendiğinde, özellikle çayır alanların yoğunlukta olduğu havzanın batı kısmında sığır yoğunluğunun da fazla olduğu görülmektedir (Şekil 212).

Şekil 212: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Sığır Sayılarının İdari Ünitelere Göre Dağılışı



Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Balıkçılık

Hoşap Çayı Havzası'nda diğer önemli bir hayvancılık çeşidi de balıkçılıktır. Yörede balıkçılık, kültür balıkçılığı şeklinde yapılmaktadır. Hoşap Çayı ve kolları üzerinde kurulmuş havuzlar ve Zernek Barajı'na (5 işletmeye ait 46 kafes) kurulmuş olan kafesler içinde balıkçılık yapılmaktadır. Havzada yıllar itibari ile artan bir balıkçılık göze çarpmaktadır. Genel balık üretiminde Van ili ile karşılaştırıldığında havzada balık üretiminin yeterli olmadığı görülmektedir. Nitekim 2012 yılında 375 ton üretim ile Van ili genelinde % 3'lük bir balık üretiminin olduğu görülmektedir. Yıllar itibari ile üretimde bir artış gözükmektedir. Nitekim 2017 yılında üretimin 1290 tona ulaştığı ve bunun da tüm Van genelinde % 10'luk bir balık üretimine denk geldiği görülmektedir (Tablo 88).

Tablo 88: Hoşap Çayı Havzası ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Balık Üretimi

Hoşap Çayı Havzası		**Van İli**		**Hoşap Çayı Havzası'nın Van İline Oranı**
Yıllar	**Üretim (Ton)**	**Yıllar**	**Üretim (Ton)**	**%**
2012	375	2012	11.645	3
2013	507	2013	11.161	5
2014	680	2014	10.320	7
2015	900	2015	10.785	8
2016	950	2016	11.898	8
2017	1290	2017	11.763	10

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Hoşap Çayı Havzası'nda yetiştirilen balık türü alabalıktır. Geçmiş dönemlerde havzada alabalık üretimi az iken son yıllarda bu üretim oldukça artmıştır. 2017 yılında tüm Van'da avlanan ve yetiştirilen alabalıkların % 50'sinin Hoşap Çayı Havzası'nda bulunduğu görülmektedir (Tablo 89).

Tablo 89: Hoşap Çayı Havzası'nda ve Van İlinde Yıllar İtibari ile Alabalık Üretimi

Hoşap Çayı Havzası		Van İli		Van İlinde Hoşap Çayı Havzası'nın Payı (%)
Yıllar	**Üretim (Ton)**	**Yıllar**	**Üretim (Ton)**	**%**
2012	375	2012	1859	20
2013	507	2013	2481	20
2014	680	2014	1965	35
2015	900	2015	2055	44
2016	950	2016	2038	47
2017	1290	2017	2577	50

Kaynak: Van İl Tarım Müdürlüğü, 2018.

Havza genelinde 2017 itibari ile toplam 14 işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerin toplam kapasitesi 1908 tondur. Ancak bu işletmeler tam kapasite ile çalışmamaktadır (Tablo 90).

Tablo 90: Hoşap Çayı Havzası'ndaki Balık İşletmeleri (2017)

İşletme	Türü	Kapasite (ton)	Personel (İstihdam)	Üretim Alanı (m^2)
Gürpınar Et-Balık	Kafes	29	?	?
Gürpınar Et-Balık	Kafes	245	6	7.000
Şifa	Kara	245	3	20.000
Mis	Kara	29	1	7.807
Önem	Kara	100	1	20.000
Nordız	Kara	49	1	11.381
Köşk	Kara	49	3	22.000
Nusrettin	Kafes	330	6	14.000
Aysa Ağ	Kafes	240	5	7.000
Hayat Ağ	Kafes	240	5	7.000
Zernek Ağ	Kafes	198	5	8.000
Sıla	Kara	25	1	5.200
Tanış	Kara	100	3	8.800
Bereket	Kara	29	1	6.000
Toplam		1908	41	144.188

Kaynak: Gürpınar İlçe Tarm ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2018.

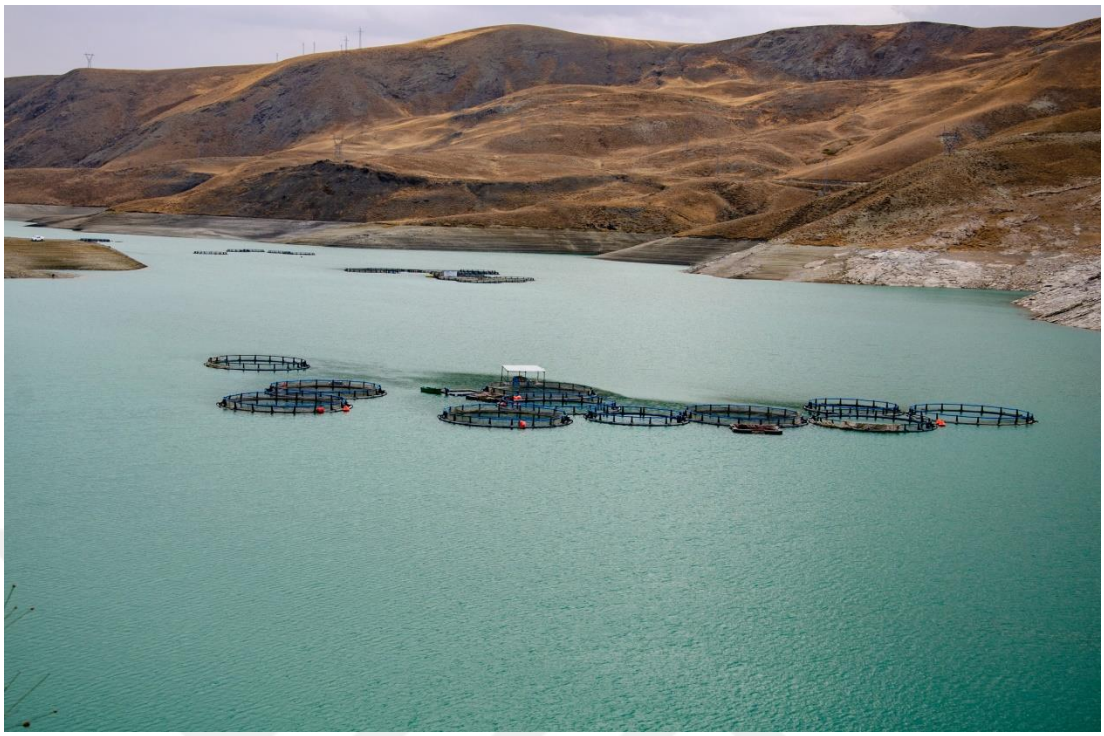
Hoşap Çayı ve Şamram suyu balık yetiştirmeye uygun alanlardır. Havza içerisinde yapılan kültür balıkçılığı kafes ve kara havuzu biçimindedir. Havza

içerisinde teşvikler sayesinde gerek kafes gerekse havuz biçiminde balıkçılık geliştirilebilecektir (Şekil 213, Şekil 214, Şekil 215).

Şekil 213: Gürpınar Şifa Alabalık Yetiştirme Havuzları

Şekil 214: Zernek Barajı'nda Alabalık Kafesleri

Şekil 215: Zernek Barajı'nda Alabalık Yetiştirme Kafeslerinin Genel Görünüşü



Arıcılık

Havzanın genelini temsil eden Gürpınar ilçesinde arıcılık gelişmemiştir. Genel olarak arıcılık faaliyetleri gezici/göçebe arıcılık biçiminde yapılmaktadır. Bu duruma bağlı olarak gerek kovan sayısında gerekse üretimde dalgalanmalar yaşanmaktadır. 2004 yılında 70 kovanda 1.43 ton bal üretilirken, 2008 yılında 75 kovanda 0.90 ton bal üretilmiştir. İlçede 2014-2016 yılları arasında arıcılık faaliyetleri ile ilgili veri bulunmamaktadır. Bunun temel sebebi gezici arıcıların kayıt yaptırmamalarıdır. İlçede, tüm yıllar içerisinde en fazla kovan sayısı ve buna bağlı olarak bal üretimi 2017 yılında gerçekleşmiştir (Tablo 91, Şekil 216).

Tablo 91: Yıllar İtibari ile Gürpınar İlçesinde Kovan Sayısı ve Bal Üretimi (2004-2017)

Yıl	Kovan Sayısı	Üretim (Ton)
2004	70	1.43
2005	50	1
2006	60	0.66
2007	65	0.78
2008	75	0.90
2009	200	5.22
2010	240	6.26
2011	240	6.26
2012	280	7.27
2013	300	7.78
2014	Veri yok	Veri yok
2015	Veri yok	Veri yok
2016	Veri yok	Veri yok
2017	900	10.17

Kaynak: TÜİK, 2018.

Şekil 216: Gündoğan Köyünde Arı Kovanlarından Bir Görünüm

3.2.3. Sanayi

Hoşap Çayı Havzası'nda modern sayılabilecek sanayi faaliyeti yok denecek kadar azdır (Van-Et fabrikası ve Hoşap'taki iki küçük un fabrikası hariç tutulursa). Genel itibari ile atölye tipi sanayi faaliyetlerine rastlamak mümkündür. Atölye tipi sanayi Cumhuriyet ve Değirmendüzü mahallelerinde yayılış göstermektedir. Atölye tipi sanayi işletmeleri marangoz, mermer, sobacı, araba tamircisi, kaynakçı vb. meslekleri ihtiva etmektedir (Tablo 92, Şekil 217).

Tablo 92: Gürpınar'da Atölye Tipleri ve Sayıları (2018)

İş Yeri	Sayısı	İş Yeri	Sayısı
Marangoz	1	Terzi	3
Mermer	1	Oto lastik	2
Camcı	1	Demirci	3
Sobacı	2		

Kaynak: Gürpınar Belediyesi ve Gürpınar Esnaf ve Sanatkârlar Odası, 2018.

Şekil 217: Gürpınar'da Bir Demirci Atölyesi

Cumhuriyet mahallesine 2016 yılına kadar 50 kişinin istihdam edildiği halı atölyesi bulunmaktaydı. Ancak maddi zorluklardan dolayı bu atölye bugün kapanmış durumdadır (Şekil 218).

Şekil 218: Gürpınar (Kapanan) Halı Atölyesi

Havzanın en önemli sanayi tesisi 1989 yılında faaliyete geçen Van-Et fabrikasıdır (Şekil 219, Şekil 220).

Şekil 219: Van-Et Fabrikası

Şekil 220: Van-Et Fabrikasında Paketlenmiş Ürünler

Van-Et fabrikası 50 kişilik bir istihdam kapasitesine sahiptir. Günlük 550 baş sığır karkas, 1200 koyun kuzu karkas üretim kapasitesi bulunmaktadır. Şarküteri ürünleri üretimi aylık 700 ton kadardır. Bununla birlikte kesimler kapasitesinde yan ürün (deri, bağırsak) üretimi de bulunmaktadır. Kümes hayvancılığında dönemlik 5000 adet hindi yetiştirme kapasitesine sahiptir (Tablo 93).

Tablo 93: Van-Et Fabrikasının Fiili Kapasite Bilgileri

Üretim Kapasitesi	
Sığır Karkas	550 Baş/Gün
Koyun – Kuzu Karkas	1200 Baş/Gün
Şarküteri Ürünleri Üretimi	300 Ton/Ay (1. Vardiye) 400 Ton/Ay (2. Vardiye)
Yan Ürünler (Deri, Bağırsak vb.)	Kesimler kapasitesinde
Besi Kapasitesi	
Kapalı Bağlı Sistem	360 Baş/Dönem
Hindi Yetiştiriciliği	5000 Baş/Dönem

Kaynak: Van-Et Müdürlüğü, 2018.

Havzada diğer önemli bir işletme ise Görentaş süt ve süt ürünleri tesisidir. 2008 yılında faaliyete giren tesis yıllık 1390 ton yoğurt, 75 ton ayran, 75 ton peynir üretim kapasitesine sahiptir (Şekil 221).

Şekil 221: Görentaş Süt Üretim Tesisinden Bir Görünüş

Havzada taş ve toprak sanayini dayalı üretim tesisleri bulunmaktadır. 9 tane briket üretim tesisi, 11 tane mucur, çakıl, kum, beton, mermer vb. tesis bulunmaktadır (Şekil 222).

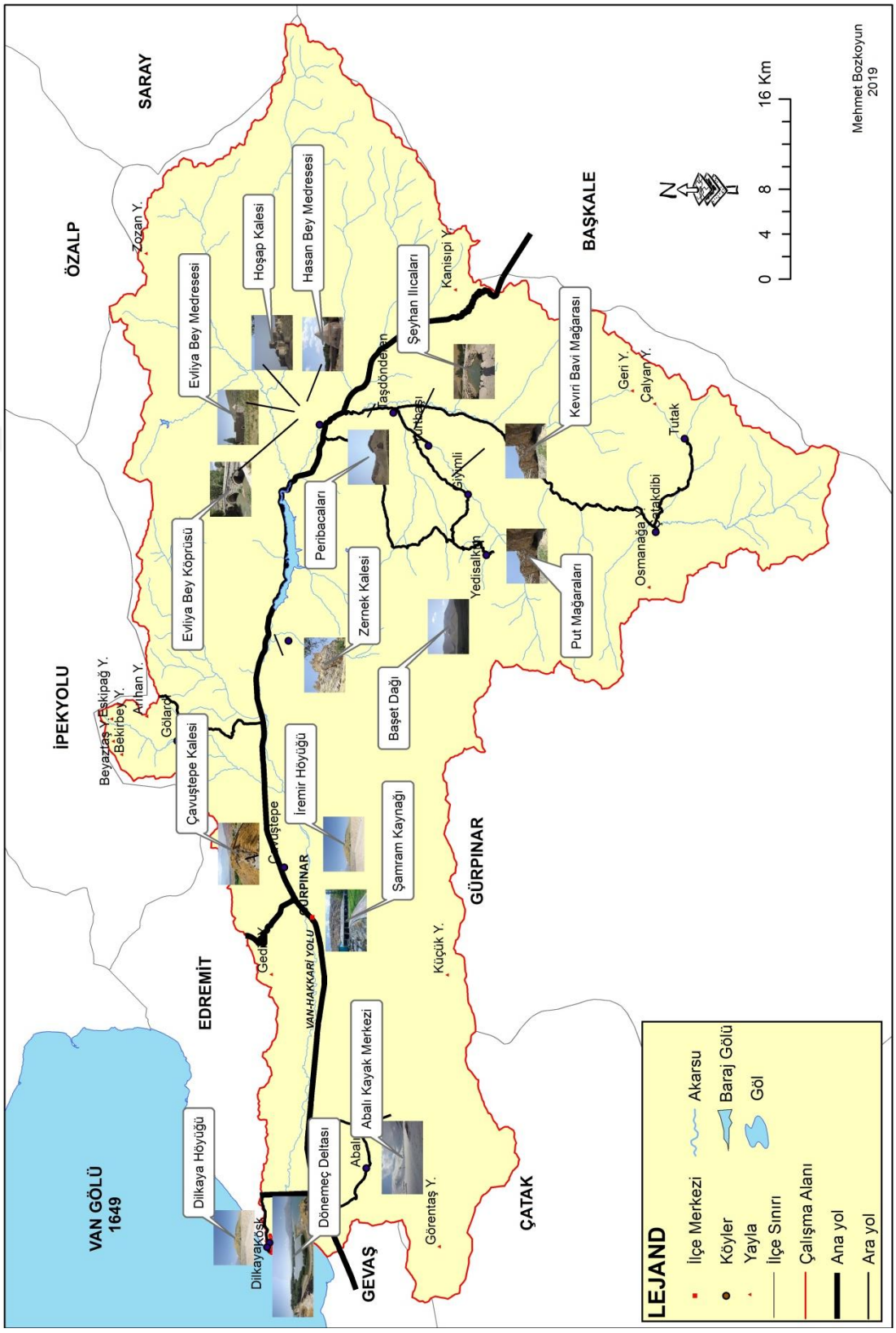
Şekil 222: Hoşap Çayı Havzası'nda Bir Beton Üretim Tesisi

3.2.4. Turizm

Turizm, dinlenme, eğlenme, görme, tanıma, bilgi ve görgüsünü arttırma gibi amaçlarla yapılan gezi (Doğanay, 1998, s. 580) olarak tanımlanabilir. Bu faaliyetleri gerçekleştiren kişilere de turist denilmektedir. Turizmin, sağlık, dini, kültürel, kongre, sportif, iktisadi gibi birçok türü bulunmaktadır. Bir turizm faaliyeti ülke içinde gerçekleştiğinde, iç turizm; ülke sınırlarını aştığında, dış turizm olarak tanımlanmaktadır. Bu kategorilere göre turizm faaliyetlerini gerçekleştirenler yerli ve yabancı turist olarak ifade edilmektedir.

Çalışma alanındaki turizme bakıldığında, gerek yaz gerekse kış turizmi açısından önemli bir potansiyele sahip havzada turizm faaliyetlerinin yeteri kadar gelişmediği görülür. Havzadaki turizm kaynakları için batıdan doğuya doğru sırasıyla bir değerlendirme yapılmasında fayda olacaktır. Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldü deltanın kuzey ucunda eski adı Horkum olan Dilkaya Höyüğü bulunmaktadır. Dilkaya Höyüğü, Kuvaterner olarak yaşlandırılan 1670-1690 m yükselti aralığındaki taraçanın üzerinde bulunmaktadır (Akköprü, Aydin ve Doğu, 2019, s. 48). Bu alanda 1984 yılında kazı işlemleri başlamıştır. Höyük kalıntıları Van müzesine taşınmıştır. Höyükte, yerleşmenin ilk kez M.Ö. 2600/2500 yılları arasında gerçekleştiği düşünülmektedir. Günümüzdeki höyüğün yıllar içerisinde Van Gölü tarafından aşındırıldığı ve yarısına yakının göl tarafından yutulduğu açık bir şekilde görülmektedir (Şekil 223, Şekil 224, Şekil 225).

Şekil 223: Hoşap Çayı Havzası'nın Turizm Haritası



Şekil 224: Dilkaya Höyüğü' nün Kuzeyden Görünüşü

Şekil 225: Dilkaya Höyüğü' nün Van Gölü Tarafından Aşındırılmış Kısmı (batı tarafı)

Yapılacak çalışmalar (höyüğün aşındırılmış kısmı) ile Van Gölü seviye değişimlerinin zaman içerisindeki durumu ortaya konulabilecektir.

Havzanın doğusuna doğru, Havasor Ovası'nda yapılan arkeolojik araştırmalar burada M.Ö. 4. binyıldan itibaren yerleşildiği kanıtlanmıştır. Van'ın ilk yerleşmelerinden biri olan İremir (Êremêr) Höyüğü Gürpınar'ın birkaç km doğusunda (Kılıç vd., 2006, s. 38) Otbiçer köyünde bulunmaktadır. Daha doğuda Gürpınar'a 4-5 km uzaklıkta bulunan Aspeşin (Çavuştepe) köyündeki Bol Dağı üzerinde Çavuştepe Kalesi bulunmaktadır (Şekil 226).

Şekil 226: Çavuştepe (Aspeşin) Kalesinin Batıdan Görünüşü

Tarih öncesi dönemlerden itibaren yerleşilen bu kale "*Aşağı Kale*" ve "*Yukarı Kale*" diye iki kaleden meydana gelmektedir. Kalede askeri alanlar, saray, yiyecek depolama alanları bulunmaktadır. Çavuştepe kalesinde yapılan arkeolojik kazılarda, beş yapı evresi tespit edilmiştir. Bu evreleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

I. tabaka: Urartu yerleşmesi

IA evresi, M.Ö. 7. yüzyılın ilk yarısı

IB evresi, M.Ö. 7. yüzyılın ikinci yarısı

II. tabaka: Son Urartu yerleşmesi (M.Ö. 6. yüzyılın başı ve ikinci yarısı)

III. tabaka Ortaçağ Mezarlığı (Kılıç, Biber ve Varol, 2006, s. 118)

Hoşap Çayı Havzası'ndaki diğer önemli turizm mekânı Zernek Kalesi'dir (Şekil 227, Şekil 228).

Şekil 227: Zernek Kalesi'nin Doğudan Görünüşü

Şekil 228: Zernek Kalesi'nin Kuzeyden Görünüşü

Zernek barajına varmadan Hakkâri-Van yolundan ayrılıp 3 km kadar güneye gidildikten sonra bir vadi içine kurulmuş Hamurkesen köyünde bulunan Zernek Kalesi yöre halkı tarafından "*xewle-hevle*" olarak adlandırılmaktadır. Yöre halkı kale içerisinde 77 evliyanın olduğunu ve bu evliyalara ait menkıbelerin varlığından söz etmektedirler.

Zernek kalesi içerisinde köşk, harem, mutfak ve hamam bulunmaktadır. Zernek emirlerinden İbrahim Bey oğlu Beşaret Bey tarafından yaptırıldığı söylenen kalenin XVII. yüzyıldan kaldığı düşünülmektedir (Kılıç vd., 2006, s. 118). Zernek barajını geçtikten sonra çalışmamıza da adını veren Hoşap (Güzelsu) köyü gelmektedir. Bir zamanlar Hakkâri Beyliğine bağlı olan bu yerleşim, tarihi değerler açısından oldukça zengin bir alandır.

Turizm açısından önem arz eden birçok tarihi yapı (kale, köprü, medrese, cami vb.) Hoşap köyünde bulunmaktadır. Bu köyde mevcut olan Hoşap Kalesi, Mahmûdi Kalesi ve Narin Kale olarak da bilinir. Kaledeki izlerden, kalenin Urartular tarafından kurulduğu, Bizans, Vaspurakan (Ermeni), Abbâsi, Selçuklu, İlhanlı, Karakoyunlu, Akkoyunlu ve Safevi dönemlerinde kullanıldığı, bugün bilinen son şeklini de Osmanlıya bağlı Mahmudi beyliği zamanında aldığı (Uluçam, 1998, s. 247) (Şekil 229) ifade edilmektedir.

Hoşap Çayı üzerinde kurulmuş Evliya Bey Köprüsü (Hoşap Köprüsü) bulunmaktadır. Köprü 1671 yılında Mahmudi beylerinden Zeynel Bey oğlu Evliya Bey tarafından inşa edilmiştir (Top, Kılıç ve Karaca, 2006, s. 302). Köprü üç kemerden meydana gelmiştir. Her iki küçük kemer ile ortadaki büyük kemer arasında Farsça, Arapça, Türkçe metinler içeren kitabeler bulunmaktadır (Şekil 230).

Şekil 229: Hoşap Kalesi

Şekil 230: Evliya Bey Köprüsü

Hoşap köyündeki diğer önemli tarihi yerlerden bir diğeri Hasan Bey medresesi ve türbesidir (Şekil 231). Medrese'nin yapımıyla ilgili bir kitabesi bulunmaktadır. Kitabeden medresenin Ivaz Bey'in oğlu Hasan Bey tarafından 971 (1563) tarihinde yaptırıldığı anlaşılmaktadır. Türbenin de 1585'ten sonra Hasan Bey'in oğlu Şir Bey tarafından yaptırılmış olabileceği düşünülmektedir (https://www.gurpinar.bel.tr/, (25.07.2016).

Şekil 231: Hasan Bey Medresesi ve Türbesi

Hoşap köyünün merkezinde diğer önemli tarihi yapıt Evliya Bey medresesidir. Medresenin Mahmudi beylerinden Evliya Bey tarafından yapıldığı sanılmaktadır (Top vd., 2006, s. 295). Yerli halk ile yapılan görüşmeler sonucunda daha önce yıkık durumda olan medresenin 2011-2012 yılları arasında restore edildiği tespit edilmiştir. Günümüzde medresede herhangi bir eğitim verilmemekle birlikte, medresenin bakımsız olduğu net bir şekilde görülmektedir. Medresenin güneyinde Süleyman Bey Kümbeti bulunmaktadır (Şekil 232).

Şekil 232: Eyliya Bey Medresesi ve Süleyman Bey Kümbeti

Hoşap Çayı Havzası'nda, daha önce bahsettiğimiz neolitik dönemi yerleşmeleri olan Yedisalkım (Put) köyündeki mağalar, Giyimli köyünde *Geli* mevkiindeki "*kevıre bavi (romatizma taşı)*" mağarası ile Gürpınar yakınlarındaki Urartu döneminden kalma Şamram kanalı, Çavuştepe Kalesi'nin güney eteklerindeki Guguna sulama kanalı, Zernek zaviyesi, Hoşap Bey Hanı, Marinos Manastırı, Kırk değirmenler, at çiftliği diğer önemli beşeri turizm kaynaklarıdır.

Havzada kış turizmi (kayak) için de uygun alanlar bulunmaktadır (Başet dağı vb.). Ancak yalnızca Abalı köyünde kurulmuş bir kayak merkezi bulunmaktadır. (Şekil 233). 2003 yılında yapılan Abalı Kayak merkezinde iki pist bulunmaktadır. Bunlardan, 1. etap 1100 m acemi pisti (eğim % 16), 2. etap 1400 metre profesyoneller pistidir (eğim % 37). Birinci ve ikinci pistte 9'ar telesiyej, toplamda 18 telesiyej direği bulunmaktadır. Merkezde kayak, snowbord ve kızak ile yapılmaktadır. Kayak merkezinde, 200 takım kayak malzemesi (Şekil 234), 20 snowbord takımı 60 kızak (çocuklar için) bulunmaktadır. Pist düzenlemesi sotrak adlı kar ezme makinesi ile yapılmaktadır. Kar kalınlığı genelde 70 cm ile 1 m arasında değişmektedir. Kayak sezonu genel olarak aralık başı ile mart sonudur. Yıllık ortalama ziyaretçi sayısı 6000 civarındadır. Ziyaretçilerin tamamına yakını

yerlidirler. Kayak merkezinde ufak bir tesis (kafeterya) bulunmaktadır. Herhangi bir konaklama merkezi bulunmamaktadır. Kayak merkezi işletmesinde 2 karsky, UNKE'ye ait 1 kar motosikleti 2 sağlık personeli ayrıca AFAD'a ait 2 kar motoru ve 10 personel bulunmaktadır (sezon boyunca). Kayak merkezi 2018 yılında kar yağışının az olmasından dolayı sezonu açamamıştır.

Şekil 233: Abalı Kayak Merkezi

Şekil 234: Abalı Kayak Merkezi'nde Kayak Takımları

Havzada doğal turizm alanlarından bir tanesi de Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü alanın yakınında bulunan Dilkaya köyündeki plajdır. 2018 yılında faaliyete geçen bu plaj, yakınında bulunan Dönemeç Deltası için tehlike arz etmektedir.

Hoşap Çayı Havzası ile ilgili Van il turizm müdürlüğünde herhangi bir turizm verisi bulunmamaktadır/tutulmamaktadır. Bununla birlikte ilçe bazlı gelen turist sayısı hakkında da herhangi bir veri tutulmamakla birlikte ilçelerdeki otel sayıları (Gürpınar'da otel bulunmamaktadır) ile ilgili genel bilgiler bulunmaktadır.

Van ilinde 2017 yılı itibari ile turizm işletme belgeli otel sayısı 16, belediye belgeli otel ve pansiyon sayısı 41, yatırım belgeli otel sayısı ise 9'dur. Bu otellerdeki yatak sayısı ili ziyarete gelen turistler için yetersizdir (Tablo 94).

Tablo 94: Van ve İlçelerine Ait Otel-Pansiyon Oda ve Yatak Kapasiteleri (2017)

	Otel Sayısı	**Oda Sayısı**	**Yatak Sayısı**
Turizm İşletme Belgeli Otel	16	1.066	2.208
Belediye Belgeli Otel ve Pansiyon	41	1.583	3.407
Yatırım Belgeli Otel	9	759	1.398
Toplam	**66**	**3048**	**7.013**

Kaynak: Van İl Turizm Müdürlüğü, 2018.

İl genelinde 2017 yılı itibari ile toplam profesyonel turist rehberi 17, turizm seyahat acenteleri sayısı ise 64'tür. Yıllar itibari ile Van ilini ziyaret eden yerli turist sayısında bir dalgalanma yaşanırken, yabancı turist sayısında sürekli bir artış olduğu gözlemlenmektedir. Ancak 2012 yılında yabancı turist sayısının çok azaldığı görülmektedir. Bunun temel sebebi 2011 (23 Ekim ve 9 Kasım 2011) yılı sonlarında meydana gelen iki şiddetli depremdir. 2013 yılında da bir önceki yıldan daha fazla turist gelmesine rağmen diğer yıllara nazaran daha az turistin ili ziyaret ettiği görülmektedir. Bu durumun da sebebi 2011 yılında meydana gelen depremlerdir. 2008 yılında ile gelen yerli turist sayısı 214.691 iken, yabancı turist sayısı 43.908'dir. 2012 yılında yerli turist sayısı 736.083'e, yabancı turist sayısı da 276.514'e yükselmiştir (Tablo 95).

Tablo 95: Yıllar İtibari ile Van'ı Ziyaret Eden Yerli ve Yabancı Turist Sayısı

Yıllar	Yerli Turist	Yabancı Turist	Toplam
2008	214.691	43.908	283.542
2009	475.041	75.951	515.403
2010	583.697	83.219	666.916
2011	431.622	93.795	525.514
2012	179.312	25.945	205.257
2013	545.677	65.345	611.022
2014	660.394	186.981	847.375
2015	709.742	202.868	912.610
2016	736.083	276.514	1.012.597
2017	615.344	400.373	1.015.717

Kaynak: Van İl Turizm Müdürlüğü, 2018.

Van ilinin son üç yıllık (2015-2016-2017) verilerine baktığımızda, en fazla yerli turistin ili ziyaret ettiği ayın 2017'in mayıs ayı, yabancı turistin ise 2017'nin mart ayı olduğu görülmektedir. Buna karşılık en az yerli turistin ili ziyaret ettiği ayın haziran 2017 olduğu, en az turistin geldiği ayın ise ekim 2015 olduğu görülmektedir (Tablo 96).

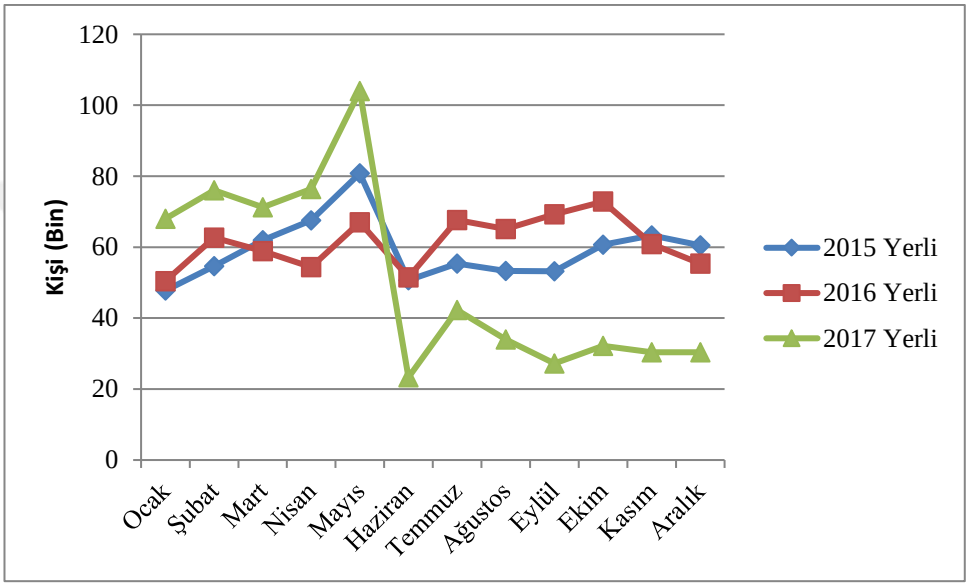
Tablo 96: Yıllar İtibari ile Aylık Olarak Van'ı Ziyaret Eden Yerli ve Yabancı Turist Sayısı

	2015			2016			2017		
	Yerli	Yabancı	Toplam	Yerli	Yabancı	Toplam	Yerli	Yabancı	Toplam
Ocak	47.765	5.304	53.069	50.437	5.442	55.879	68.002	13.914	81.916
Şubat	54.665	13.843	68.508	62.639	17.105	79.744	76.029	38.317	114.346
Mart	61.984	45.502	107.486	58.923	43.539	102.462	71.220	85.226	156.446
Nisan	67.512	10.022	77.534	54.379	43.215	97.594	76.359	25.307	101.666
Mayıs	80.801	17.629	98.430	67.015	15.077	82.092	104.031	38.791	142.822
Haziran	50.677	25.663	76.340	51.531	19.765	71.296	23.301	25.370	48.671
Temmuz	55.343	39.804	95.147	67.664	26.537	94.201	42.284	27.661	69.945
Ağustos	53.303	13.826	67.129	65.129	17.274	82.403	34.011	37.510	71.521
Eylül	53.193	5.556	58.749	69.294	31.326	100.620	27.180	44.129	71.309
Ekim	60.662	4.619	65.281	72.833	19.558	92.391	32.168	25.702	57.87
Kasım	63.305	10.357	73.662	60.889	15.664	76.553	30.389	20.658	51.047
Aralık	60.532	10.743	71.275	55.35	22.012	77.362	30.370	17.788	48.158
Toplam	**709.742**	**202.868**	**912.610**	**736.083**	**276.514**	**1012.597**	**615.344**	**400.373**	**1015.717**

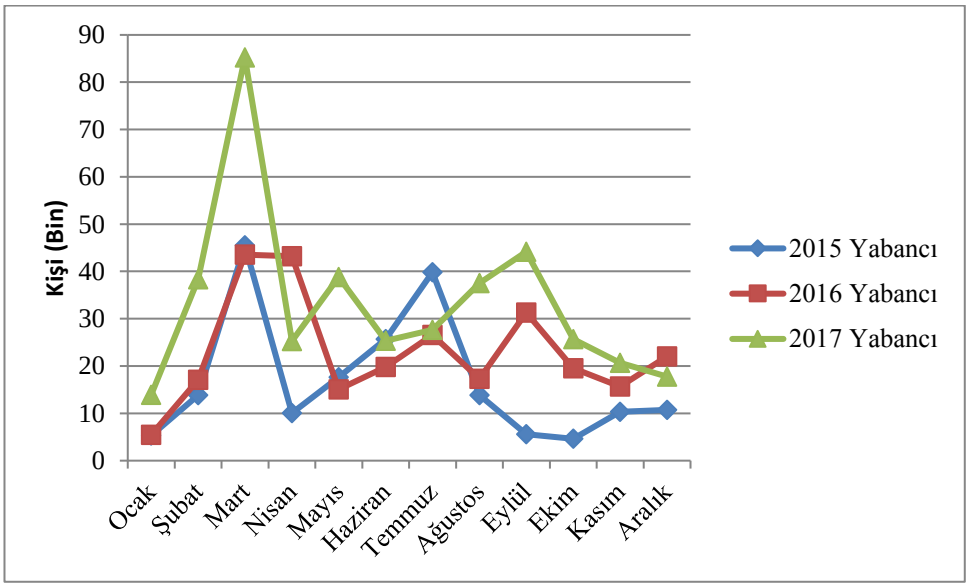
Kaynak: Van İl Turizm Müdürlüğü, 2018.

Van'ı ziyaret eden yerli turistlerin genel olarak yılın mayıs ayını tercih ettikleri, buna karşılık yabancı turistlerin ise genel olarak yılın mart ayını tercih ettikleri görülmektedir (Şekil 235, Şekil 236). İli en fazla ziyaret eden yabancı turistler genel olarak İran'dan gelmektedirler. İran'da mart ayında kutlanan Nevruz Bayramı'nda tatili fırsat bilen İranlılar Van'ı ziyaret etmektedirler. Van ili genel olarak her yılın mart ayında fazla turist gelmesinin temel sebebi bu durumdur.

Şekil 235: Van'ı Ziyaret Eden Yerli Turistlerin Aylara Göre Dağılımı



Şekil 236: Van'ı Ziyaret Eden Yabancı Turistlerin Aylara Göre Dağılımı



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

HOŞAP ÇAYI HAVZASI'NDA ARAZİ KULLANIM PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Coğrafyanın, son zamanlarda üzerinde fazlaca durduğu konulardan bir tanesi de arazi kullanımıdır. Sürdürülebilir bir arazi kullanımının gerçekleşmesi için mutlak manada bir plan ve planlamanın olması, hayati önem arz etmektedir. Plan ve planlama birbirini tamamlayan kavramlardır. Plan, yapılacak bir işin bir eserin gerçekleştirilmesi için uyulmak üzere tasarlanan düzen iken planlama, bir amacı gerçekleştirecek her türlü yöntem ve eylemi gerçekçi yaklaşımla tasarlamaktır. (Özçağlar, 2014, s. 220). Bunun yanı sıra planlamayı, "bir bütünün parçası olarak mekânın, bünye ve imkânlarına en uygun ve cemiyet bakımından en faydalı tarzda kullanılmasını sağlamak maksadı ile bir tanzim ve gelişme programı" (Erinç, 1959, s. 38) olarak tanımlamak da mümkündür. Planlamayı yalnız bir disipline hasretmek doğru bir yaklaşım değildir. Çok yönlü olan planlama interdisipliner çalışmaların sonucunda ortaya çıkmaktadır.

Mekân-insan arasındaki ilişkiyi çok yönlü olarak inceleyen coğrafyada, planlama önemli bir yer tutmaktadır. Hatta bazı coğrafyacılar insanların yaşamlarını sürdürdükleri mekânları ve uğraş verdikleri faaliyetleri birlikte ele alıp, çoklu olarak inceleyen ve bu incelemeler sonucunda elde ettiği sonuçlar doğrultusunda bu mekânlardan maksimum seviyede nasıl yararlanılabileceğini ortaya koyabildiğinden coğrafyanın, bir anlamda, planlama bilimi durumunda olduğunu (Özçağlar, 2002, s. 79) ifade etmektedirler.

Sürdürülebilir bir arazi kullanımının gerçekleşebilmesi için mutlak manada o arazinin bir planlama dâhilinde ele alınması gerekmektedir. Arazinin bir planlamasının yapılabilmesi için ise arazinin sahip olduğu doğal ve beşeri potansiyelinin tüm yönleriyle ortaya konulması gerekmektedir.

Mekân ile ilgili planlamalarda coğrafya önemli bir rol oynamaktadır. Bu rol planın uygulama aşamasından çok hazırlama aşamasındadır. Başka bir deyişle, coğrafyanın üzerine düşen görev planlamalarda öneriler getirmektir. Planlama sırasında coğrafya tarafından öne sürülen önerilerin uygulamaya konulmasında coğrafyanın mutlak manada bir sorumluluğu bulunmamaktadır. Yani coğrafya

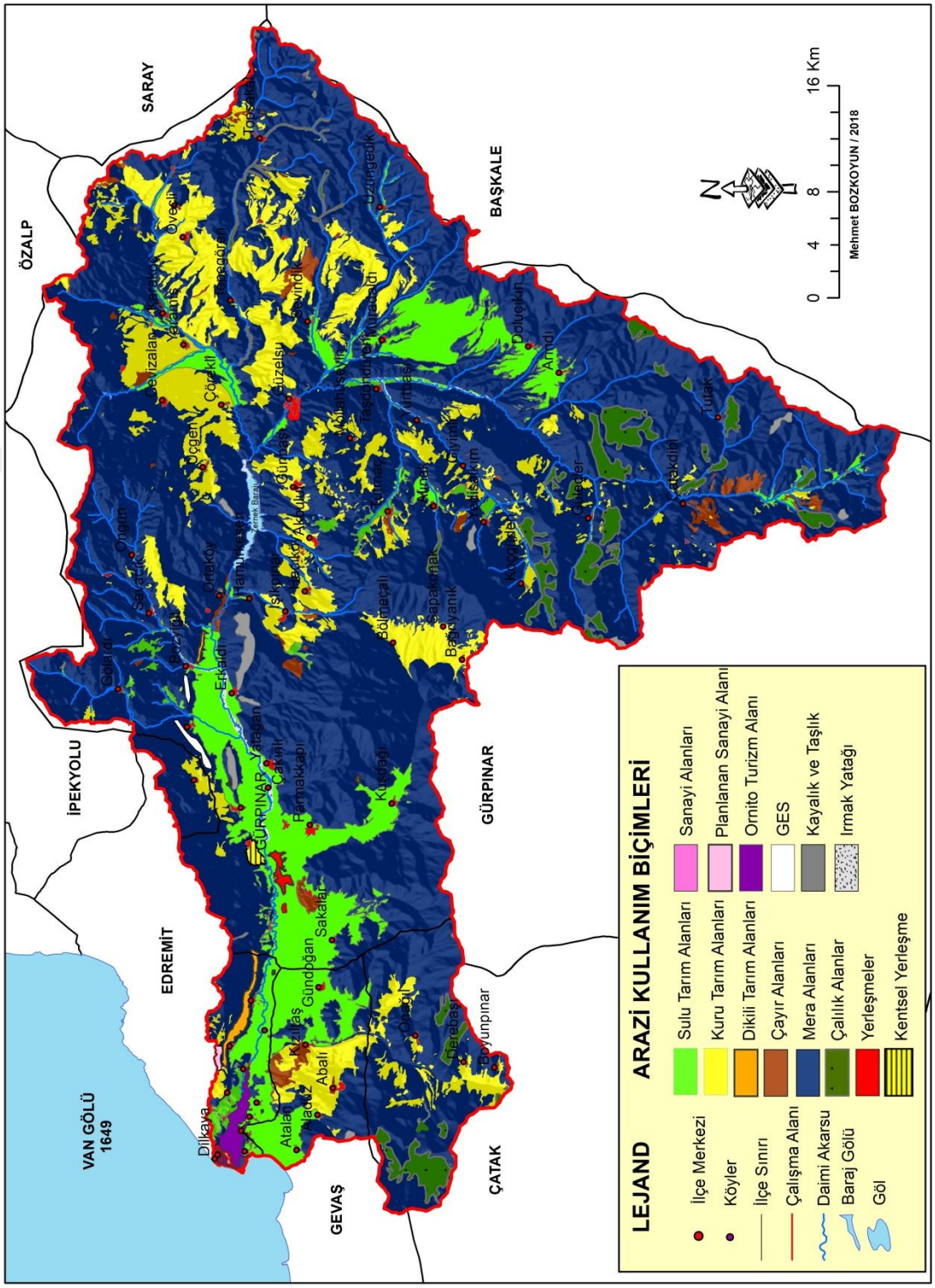
uygulayıcı değil önerici konumundadır (Özçağlar vd., 2006). Buna binaen bu bölümde Hoşap Çayı Havzası'nda planlamaya yönelik öneriler ortaya konulacaktır.

Arazi kullanımını ile ilgili yapılan planlama çalışmalarında SWOT analizlerinden yararlanılmaktadır. Herhangi bir alanın güçlü ve zayıf yönleri ile bu alanı etkileyen tehditler ve fırsatların birlikte ele alınmasıyla yapılan SWOT analizinde alan bütün yönleriyle ortaya konulmaktadır (Taş, 2009, s. 31). Kentsel yerleşmelerin SWOT analizlerinde temel belirleyici unsur, kentlerin mevcut (sahip olduğu) potansiyelleridir (Halla, 2007, s. 131). Kırsal alanlarda başta tarımsal arazi kullanımı olmak üzere diğer kullanım türleri de SWOT analizinin temelini meydana getirmektedir (Nared, 2003, s. 88).

SWOT analizinde mevcut olan "S-W-O-T" harfleri (İngilizce olan kelimelerin baş harfleridir), planlaması yapılacak alanların/mekânların dört farklı yönüne işaret etmektedir. "S" (Strengths) analizdeki güçlü yönleri, "W" (Weaknesses) zayıf yönleri, "O" (Opportunities) fırsatları, "T" (Threats) ise tehditleri ifade etmektedir. SWOT analizi, Türkçe' ye GZFT analizi şeklinde çevrilebilir.

Hoşap Çayı Havzası'nda arazi kullanım planlamasına yönelik öneriler, coğrafi bir bakış açısıyla, çalışma alanında yapılan gezi-gözlem, yöre halkı ve kurumlarla yapılan görüşmeler ile SWOT analizleri ışığında havzada mevcut arazi kullanım durumu ve arazi kullanımına bağlı olarak sürdürülen ekonomik faaliyetler temel alınarak belirlenmiştir. SWOT analizleri yanında, coğrafi kriterler göz önünde bulundurularak uygun bir arazi kullanım planlama haritası yapılmıştır (Şekil 237).

Şekil 237: Hoşap Çayı Havzası'nın Planlanan Arazi Kullanım Haritası



4. 1. TARIM ALANLARININ PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Hoşap Çayı Havzası'nda tarım alanlarının planlanmasına yönelik önerilere geçmeden önce havzanın tarım özellikleri ile ilgili SWOT analizini ortaya koymak faydalı olacaktır.

Güçlü Yönler	**Zayıf Yönler**
• Havzanın batısında geniş bir ovanın, doğusunda geniş düzlükler halinde bir platonun varlığı, • Geniş tarım arazilerinin varlığı, • Havzada geçmişten gelen bir tarım kültürünün varlığı, • Genç nüfusun fazla olması, • Havzada tarım alanlarının kirlenmemiş olması, • Hastalık ve zararlı açısından havzanın temiz durumda olması, • Havzanın ekolojisine uygun birçok ürünün (buğday, arpa, yonca, korunga, ceviz, kayısı, şeker pancarı, armut, nohut, patates vb.) yetişme olanağı bulabilmesi, • Havzanın tamamının uygun ulaşım ağına sahip olması, • Havzanın pazarlama alternatiflerinin çok olması, • Marka olabilecek ürünlerin (Ceviz, Elma) yetişme olanağı bulması,	• Havzada vejetasyon süresinin kısa olması, • Tarım arazilerinin parçalı bir yapıya sahip olması, • Yöre halkı arasındaki arazi anlaşmazlıkları, • Çiftçilerde tarım konusundaki bilinç düzeyinin düşük olması, • Tarımda örgütlülüğün bulunmaması, • Uzun bir dönemi kapsayacak tarımsal bir planlamanın yokluğu, • Sulu tarım alanlarının azlığı, • Pazarlamanın yetersiz olması, • Düşük teknoloji kullanımı, • Gıda sanayisinin yetersizliği (yokluğu), • Pazarlama ağının zayıf olması,
Fırsatlar	**Tehditler**
• Üretim sahalarının artması durumunda, bu alanlarda çalışacak genç nüfusun varlığı, • Hem çevre illere (Hakkari, Bitlis) hem de dış ülkelere (İran) ulaşım kolaylığı, • Çiftçilerin bilinçlenme isteğinin artması ve buna yönelik eğitimlerin artmaya başlaması,	• Havzada don olayının erken görülmesi (geç görülen donlar da tehdittir) , • Tarımda ilkel yöntemlerin kullanılması, • Güvenlik problemi, • Tarıma olan ilginin azalması, • Ürün fiyatlarındaki istikrarsızlık • Girdi maliyetlerinin yüksek

• Organik tarım ve organik tarım ürünlerine ilginin artması,	olması,
Sonuç	
• Havza içerisindeki ekolojik koşulların bir çok ürünün yetişmesine imkan vermesi, geçmişten günümüze kadar gelen tarım kültürüne çok önemli bir avantaj sağlamaktadır • Havza içerisinde iklim koşullarının olumsuz etkilerini (don vb.) azaltmak için uygun çeşitlerin kullanılması gerekmektedir. • Havzada mevcut su kaynakları (Hoşap Çayı, Şamram Suyu) değerlendirilmeli, arazilere su kanalları ile suyun taşınması ve basınçlı sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. • Tarımda modern tekniklerin yaygınlaştırılması, çiftçi eğitimlerine ağırlık verilmesi, çiftçi örgütlerinin kurulması ve kurulan bu örgütlerin desteklenmesi gerekmektedir. • Havza genelinde kadastro sorununun çözülmesi, toplulaştırmanın bir an önce hayata geçirilmesi, girdi maliyetlerinin düşürülmesi tarımsal verimi olumlu yönde etkileyecektir. • Güvenlik probleminin çözüme kavuşturulması önem arz etmektedir.	

SWOT analizi ışığında Hoşap Çayı Havzası'nda tarımsal alanların planlanmasına yönelik öneriler şu şekilde sıralanabilir.

1. Hoşap Çayı nın Van Gölü'ne döküldüğü alanın güneyinde Enginsu, Andaç, Mülk ve Atalan köyleri arasındaki mevcut arazilerde sebze, baklagiller (fasulye, nohut) yetiştirilmesi uygun olacaktır. Ancak bu alanlarda sulu tarım için açılan sondaj kuyularının kapatılması bunun yerine Şamram suyunun kanallar vasıtasıyla buraya getirilmesi alanda taban suyunu korumayı sağlayacaktır. Yine mevcut alan, örtü altı sebze yetiştiriciliği için de uygun koşullara (iklim, toprak, sulama) sahiptir. Örtü altı sebze yetiştiriciliği yaygınlaşması durumunda gerek havzanın gerekse komşu alanların kış aylarında da sebze ihtiyacı karşılanmış olacaktır. Tüm bunlara ek olarak bu alanda sözleşmeli tarım modelinin uygulanması alanda modern tarımın gelişmesine katkı sunacağından, bu model desteklenip teşvik edilmelidir.

2. Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü alanın kuzeyinde (Dilkaya, Köşk, Çiçekli, Dönemeç köyleri ve çevresi) baklagiller, patates veya yem bitkilerinin nöbetleşe ekimi sağlanmalıdır.

3. Ekili tarım arazilerine uygun olan alanlarda dikili tarım yapılmaması (örneğin Köklü köyü ile Gürpınar arasında parçalar halinde dikili alanlar göze çarpmaktadır), bunun yerine havzanın yamaç kesimlerinde uygun alanlar dikili tarım alanlarına ayrılmalıdır. Batıdan doğuya doğru, özellikle Çiçekli köyünün doğusundan başlayıp doğuda Ortaköy'e kadar olan yamaçlardaki yer yer uygun alanlar dikili tarıma (elma, ceviz, kayısı, armut vb.) ayrılması önem arz etmektedir.

4. Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü alandan doğuya doğru Köprüler köyüne kadar, çayın aktığı alandaki (çayın her iki tarafında taraça uzanmaktadır) arazilerde taban suyu yüksek, drenaj zayıf olduğundan tarım amaçlı kullanılmaması uygun olacaktır (bu alana dair hayvancılık ve turizm için öneriler sunulacaktır).

5. Havasor Ovası'nda drenaj sorunu (özellikle Çavuştepe, Parmakkapı, Yatağan, Çakınlı köyleri arasında) mutlaka çözülmelidir. Ayrıca ovada bazı alanlarda boş bırakılmış tarım alanları (Gürpınar Çavuştepe köyü arasında) için ıslah çalışmaları yapılıp ilgili alanlar tarıma kazandırılmalıdır. Ovada kadastro sorunu çözülüp toplulaştırılmaya gidilmelidir. Ayrıca ova içerisindeki arazi anlaşmazlıkları (örneğin Gürpınar'ın batısından başlayıp Sakalar ve Gündoğan köylerine kadar oradan da Hakkâri- Van karayoluna kadar çok geniş bir alan arazi anlaşmazlıkları yüzünden işletilmemektedir) bir an önce çözülüp işlenmeyen tarım alanları işletmeye açılmalıdır.

6. Havasor Ovası'nda yem bitkilerinin yetiştirilmesi daha uygun olacaktır. Yem bitkilerinden sonra hububat yetiştirilebilir. Ova içerisinde sulama amaçlı sondaj kuyuları kademeli olarak kapatılmalıdır (sondaj kuyuları ile çıkarılan yeraltı suları içme suyu amaçlı kullanılmalıdır). Bunun yerine Hoşap Çayı ve Şamram suyu vasıtasıyla ova içerisine ağlar halinde kanallar döşenmelidir. Böylece ovanın temel problemlerinden olan sulama problemi çözülmüş olacaktır.

7. Atalan köyünden itibaren havza içerisine giren Bitlis-Van-Hakkâri karayolu (D-300 ve D975) Havasor Ovası'nın ortasından geçmektedir. Bu durum verimli tarım alanlarının kirlenmesine, bu alanlara yerleşmelerin kurulmasına neden olmaktadır. Bu vesile ile D-300 devamında D975 karayolunun bir viyadük ile havzanın kuzey kısmını oluşturan yamaçtan (batıdan doğuya doğru, Dönemeç, Köprüler,

Koyunyatağı, Çavuştepe, Yolaşan köylerinin kuzeyinden) geçirilmesi gerekmektedir. Bu sayede kirlenmenin ve yerleşmelerin önüne geçilecektir.

8. Havzadaki en önemli su kaynaklarından biri olan Hoşap Çayı SAR değerleri açısından C_2S_1 sınıfındadır. Dolayısıyla sulama suyu olarak kullanılmasında herhangi bir sakınca bulunmamaktadır. Alanda mevcut tarım arazilerinin ancak % 29'u sulanırken geriye kalan % 71'lik alanda kuru tarım yapılmaktadır. Özellikle havzanın doğu kesimindeki Hoşap Platosu ve çevresindeki kuru tarım alanları yapılacak modern sulama göletleri ve regülatörler ile sulanması önem arz etmektedir.

9. Havzanın doğu tarafında geniş bir alan kaplayan Hoşap Platosu'nda yem bitkilerinin yanı sıra tahıl ürünlerinin de yetiştirilmesi (ihtiyaç kadar şayet bir yüzdelik söylemek gerekirse % 90-95 yem bitkileri % 5-10 ise tahıllar olmalıdır) uygun olacaktır.

10. Havza genel olarak erozyon riski altındadır. Havza genelinde erozyonu önleyecek (taraçalama, ağaçlandırma, toprağın gereğinden fazla işlenmemesi) çalışmaların yapılması elzem görülmektedir.

11. Havza genelinde tüm köyler için destek hizmeti veren (her bir ziraat mühendisine 8-10 köy verilmiştir) ziraat mühendisleri bulunmaktadır. Danışmanlık hizmeti veren ziraat mühendisleri ile yapılan görüşmelerde kendilerinin sorumluğu olduğu köyler hakkında çok fazla bilgiye sahip olmadıkları (tarım istatistikleri, hastalıklar, çiftçi eğitimleri vb.) tespit edilmiştir. Bu sebepten dolayı danışmanlık hizmetlerinin denetlenmesi ve daha aktif hale getirilmesi çiftçi bilinçlenmesi ve tarımsal gelişim için önem arz etmektedir.

12. Havzada arazi kullanım kabiliyet sınıfı gözetilmeden tarımın yapılması, tarımsal verimin yetersiz olması ve kullanılan arazinin belli bir süreden sonra kullanılamaz duruma gelmesi riskini taşımaktadır. Alanda özellikle mera alanı olan kısımlar tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Bu yanlışa ek olarak genel olarak tarıma açılan bu alanlarda eğim yönü dikkate alınmadan sürüm yapılmaktadır (Şekil 238). Havza genelinde bu gibi amaç dışı kullanımların (yanlış uygulamaların) terk edilmesi için çiftçi bilinçlendirilme çalışmalarının arttırılması ve amaç dışı kullanımı kısıtlayan kanunların aktif uygulanması gerekmektedir.

Şekil 238: Tarıma Açılmış (eğim yönünde sürülmüş) Otlak Alanından Bir Görünüş

13. Havzada bazı yıllarda don olayının erken görülmesi tarımsal faaliyetler için önemli bir risk teşkil etmektedir. Bu ve benzeri risklerin önüne geçebilmek için havza genelinde tarım sigortasının yaygınlaştırılması için ilgili kurumların gerekli çalışmaları yapması gerekmektedir.

14. Havza organik tarım açısından uygun koşullara sahiptir. Van genelinde ilk organik tarım desteklemesi 2010 yılında havzada başlamıştır. O dönemde, dekar başı ödenmeye başlanan 25 TL'lik ödeme, havza genelinde organik tarım yapan çiftçi sayısında bir artışa sebep olmuştur. Bu durum sadece destek odaklı bir tablonun ortaya çıkmasına neden olmuştur (yani organik tarımı hakkıyla yapmak yerine desteklemeden faydalanma amacı güdülmeye başlanmıştır). Nitekim belli bir süre sonra dekar başına desteğin 10 TL'ye düşürülmesiyle organik tarım yapan çiftçi sayısında önemli bir düşüş yaşanmıştır. Destek odaklıdan çok, üretim odaklı bir organik tarımın yapılması için çiftçi eğitimlerinin arttırılması önem araz etmektedir.

15. Girdi maliyetlerinin yüksek olası (tohum, ilaç, gübre, makine ve teçhizatları) tarıma olan ilgiyi azaltmaktadır. Bu durumun önüne geçebilmek için teşvik ve desteklemelerin arttırılması gerekmektedir.

16. Havzada, tarımla uğraşan genç nüfusu tutabilmek için daha cazip koşulların (genç çiftçi projeleri, genç çiftçi kredileri, genç çiftçi desteklemeleri vb.) oluşturulması hayati önem araz etmektedir.

17. Yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası pazarlarda talep edilen tarımsal ürünler istenilen standartlarda yetiştirilip pazarlara sunulmalıdır. Bu ürünleri tüketiciye ulaştıracak profesyonel işletmeler kurulmalıdır.

18. Yörede yetiştirilen meyve, sebze ve diğer ürünler (lahana, armut, elma, kiraz, fasulye, nohut, patates vb.) için meyve suyu, konserve, ambalajlama, paketleme, işleme vb. tesisler kurulmalıdır.

19. Hoşap Çayı Havzası'nda tarımsal hizmet ve alt yapının iyileştirilmesi, makine ve ekipman kullanımının yaygınlaştırılması, tanıtım, pazarlama, örgütlenmenin arttırılması gerekmektedir.

20. Elma yetiştiriciliğinin geliştirilebilmesi için çiftçi eğimine önem verilmesi, finansal desteklemelerin sağlanması gibi önlemlerin alınması önem arz etmektedir.

4. 2. OTLAK ALANLARIN PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Bu kısımda otlak alanları değerlendirilecektir.

Güçlü Yönler	**Zayıf Yönler**
• Havzada otlak alanlarının fazla olması (toplam arzinin %75'i), • Mera alanlarının hayvancılığa (küçükbaş) uygun olması, • Büyükbaş hayvanlar için çayır alanlarının mevcudiyeti,	• Yağışın az olmasına bağlı olarak otlak alanlarının kısa bir süre yeşil kalması, • Ahır hayvancılığı yerine mera hayvancılığının yapılması, • Çiftçinin otlatma konusunda bilinçsiz olması,
Fırsatlar	**Tehditler**
• Yörede yetersiz olsa da danışmanlık hizmetlerinin verilmeye başlanması, • Yörede birçok yaylanın bulunması,	• Otlak alanların tarıma açılması, • Aşırı, geç ve erken otlatma, • Otlak alanlarının kira sorunu, • Tapu ve kadastro çalışmalarının tamamlanmamış olmasından dolayı otlaklardaki mülkiyet problemi, • Aşırı otlatmaya bağlı olarak erozyon riskinin artması, • Güvenlik problemi,
Sonuç	
• Havza içerisinde arazi bölünüşüne baktığımızda en büyük payın otlak alanlarına (mera) ayrılmış olması, küçükbaş hayvancılık için önemli bir avantaj sağlamaktadır. • Havza içerisindeki vadi tabanlarındaki mevcut çayır arazileri (özellikle	

havzanın batısında) büyükbaş hayvancılık için önemli bir potansiyel oluşturmaktadır.
- Havza genelinde tapu ve kadastro sorununun çözülmesi mera alanlarından verimli bir biçimde yararlanmayı sağlayacaktır.

Çalışma alanındaki otlak alanları için tespit edilen önerileri şu şekilde sıralamak mümkündür.

1. Mera alanlarının parçalanmış olması, optimal bir yararlanmayı sekteye uğratmaktadır. Bu durumun önüne geçilebilmesi için arazi toplulaştırılması gerekmektedir. Bundan daha önemlisi mera anlaşmazlıklarına sebep olan mülkiyet (tapu) probleminin bir an önce çözülmesi gerekmektedir.

2. Otlak alanlarının tarımsal alan olarak kullanılmasının önüne geçilmelidir. Bu konuda, yasal mevzuat mutlaka uygulamaya konulmalıdır.

3. Erken ve geç otlatmaya ek olarak, aşırı otlatmanın önüne geçebilmek için çiftçilerin mutlak surette bilgilendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda gerekirse her çiftçiye eğitim verilmelidir.

4. İlkbahar aylarında yöreye gelen göçerlere kiralanan mera alanları, göçerlerin hayvan sayısını kaldıramamaktadır. Birim alanda otlayan hayvan sayısının fazla olması otlak alanlarının tahribatına sebep olmaktadır. Bu durumun önüne geçebilmek için mutlak anlamda denetimlerin yapılması ve her otlakta, o alana yetecek kadar hayvanın otlatılmasına izin verilmelidir.

5. Mera ıslah çalışmaları yapılmalı, mera alanlarında çit, yol ve hayvanların dinlenebileceği gölgelik mekânlar oluşturulmalıdır.

4. 3. HAYVANCILIK FAALİYETLERİNİN PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
• Havzada otlak alanlarının fazla olması (toplam arzinin %75'i), • Mera alanlarının hayvancılığa (küçükbaş) uygun olması, • Büyükbaş hayvanlar için çayır alanlarının mevcudiyeti, • Yöre halkının temel geçim kaynağının hayvancılık olması. Dolayısıyla halkın hayvancılık konusunda deneyimli olması, • Nordız koyunu gibi dünyanın başka yerinde bulunmayan gen kaynağının varlığı, • Su kaynaklarının balıkçılığa (kültür balıkçılığı) uygun olması • Yaylaların varlığı, • Arıcılık potansiyelini yüksek olması,	• Yağışın az olmasına bağlı olarak otlak alanlarının kısa bir süre yeşil kalması, • Hayvancılık faaliyetlerinin aile tüketimi ve canlı hayvan ticaretine dayanması, • Ahır hayvancılığı yerine mera hayvancılığının yapılması, • Hayvan ve hayvansal ürünler için depolama tesislerinin çok az olması, • Çiftçinin otlatma konusunda bilinçsiz olması, • Kültür balıkçılığının tam kapasite ile yapılmaması,
Fırsatlar	**Tehditler**
• Yöresel, bölgesel, ulusal ve uluslararası ölçekte hayvansal ürünlere olan talebin artması, • Yörede yetersiz olsa da danışmanlık hizmetlerinin verilmeye başlanması, • Kültür balıkçılığına olan talebin artması, • Yörede birçok yaylanın bulunması, • Havzanın Uluslararası yol kavşağında bulunması,	• Otlak alanlarının tarıma açılması, • Aşırı, geç ve erken otlatma, • Otlak alanlarının kira sorunu, • Tapu ve kadastro çalışmalarının tamamlanmamış olmasından dolayı otlaklardaki mülkiyet problemi, • Yem fiyatlarının yüksek olması, • Güvenlik problemi,
Sonuç	
• Havza içerisinde arazi bölünüşüne baktığımızda en büyük payın otlak alanlarına (mera) ayrılmış olması, küçükbaş hayvancılık için önemli bir avantaj sağlamaktadır. • Havza içerisindeki vadi tabanlarındaki mevcut çayır arazileri (özellikle havzanın batısında) büyükbaş hayvancılık için önemli bir potansiyel	

oluşturmaktadır.

- Yörenin en önemli geçim kaynağı olan hayvancılıkta örgütlenmenin sağlanması, hayvansal ürünlerin pazarlanmasında yeni ve modern stratejilerin oluşturulması, bu faaliyet türünün daha önemli bir gelir kaynağına dönüştürülmesi sağlanmış olacaktır.
- Dünyada sadece bu yörede yetiştirilen Nordız koyununun gerek sayısının gerekse veriminin arttırılması için gerekli olan çalışmalarda tüm bileşenlerin (resmi, sivil) birlikte hareket etmeleri gerekmektedir.

Çalışma alanındaki otlak alanları için tespit ettiğimiz önerileri şu şekilde sıralamak mümkündür.

1. Mera alanlarının parçalanmış olması, optimal bir yararlanmayı sekteye uğratmaktadır. Bu durumun önüne geçilebilmesi için arazi toplulaştırılması gerekmektedir. Bundan daha önemlisi mera anlaşmazlıklarına sebep olan mülkiyet (tapu) probleminin bir an önce çözülmesi gerekmektedir.

2. Otlak alanlarının tarımsal alan olarak kullanılmasının önüne geçilmelidir. Bu konuda, yasal mevzuat mutlaka uygulamaya konulmalıdır.

3. Erken ve geç otlatmaya ek olarak, aşırı otlatmanın önüne geçebilmek içen çiftçilerin mutlak surette bilgilendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda gerekirse her çiftçiye eğitim verilmelidir.

4. Mera ıslah çalışmaları yapılmalı, mera alanlarında çit, yol ve hayvanların dinlenebileceği gölgelik mekânlar oluşturulmalıdır.

5. Yörede mevcut küçükbaş hayvanların gen kaynağı korunmalıdır (dünyada sadece bu yörede bulunan Nordız koyunu 1990- 1996 yılları arasında güvenlik problemleri dolayısıyla yaşanan göçlere bağlı olarak yok olma ile karşı karşıya kalmıştır). Bununla birlikte çeşitli çalışmalarla (suni tohumlama, ırk ıslahı) yöreye uyum sağlayabilecek diğer ırk hayvanlar da yetiştirilmelidir.

6. Van ili genelinde en fazla koyun yetiştirilen alan olmasına rağmen bu alanda ihtiyacı karşılayacak bir hayvan pazarı bulunmamaktadır. Gürpınar'ın kuzeyinde modern, çağın gereklerine uygun bir hayvan pazarı inşa edilmelidir.

7. Hayvancılık, yörenin en büyük ekonomik kaynağı olmasına rağmen hayvancılığa yönelik işletme sayısı yetersizdir (yörede süt ve süt ürünlerine yönelik Görentaş

işletmesi ile et ve et ürünlerine yönelik Van-Et fabrikası vardır). Bu işletmeler yöre için oldukça küçük bir kapasiteye sahiptirler. Bu sebepten dolayı havzada soğuk hava depoları, süt toplama, ambalaj ve paketleme tesislerinin kurulması gerekmektedir.

8. Havzada, canlı hayvan ticareti ve aile tüketimine ek olarak hayvancılığın gelir getiren bir faaliyete (et üretimi, dericilik vb.) dönüştürülmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

9. Havzada hayvansal ürünleri (özellikle et et ürünleri, süt ve süt ürünleri, deri, yün vb.) işleyecek, paketleyecek, ambalajlayacak işletmeler kurulmalıdır.

10. Hayvancılığı teşvik edecek ve destekleyecek alt yapı geliştirilmelidir.

11. Havzada yem fabrikalarının kurulması, havzadaki hayvanların yem ihtiyacını karşılamanın yanında, havzada istihdamın artmasına, ekonominin gelişmesine ve dolayısıyla refah seviyesinin artmasına katkı sağlayacaktır.

12. Ahır hayvancılığına yönelik teşvikler verilmelidir. Hayvanların beslenme ve barınmasına yönelik modern barınaklar inşa edilmelidir. Barınaklar inşa edilirken yörenin şartları mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

13. Havzada hayvancılık ile ilgili en büyük problemlerden bir tanesi de çoban bulma problemidir. Çobanlığı teşvik edecek projeler geliştirilmelidir (yaşam koşullarını iyileştirme, sigorta yapma, iyi bir çobanlık için gerekli eğitimin verilmesi vb.).

14. Havza içerisinde genel olarak hayvanlar yerleşim alanlarından uzak alanlarda otlatılmaktadır. Bu durumda ortaya çıkan en önemli sorunlardan bir tanesi hayvanların su ihtiyaçlarıdır. Van ili genelinde Büyükşehir Belediyesi 2015 yılından itibaren bu soruna çözüm üretmek için yöre halkının "*delav*" olarak adlandırdıkları sıvatlar yapmaya başlamıştır. Çalışma alanında 2018 yılı itibari ile inşa edilen sıvat sayısı 675'tir. Havza genelinde yalnızca küçükbaş hayvan sayısı düşünüldüğünde (428.158) bile, (yapılan hesaplamaya göre) ihtiyacı karşılamak için 4761 sıvatın daha yapılması gerekmektedir.

15. Van genelinde kültür balıkçılığının % 50'ye yakını çalışma alanında yapılmaktadır. Ancak yörede mevcut kültür balığı üretim alanları tam kapasite ile çalışamamaktadır. Girdi maliyetleri, pazarlama sorunu vb. sebeplerden dolayı yörede kültür balıkçılığı yeterince gelişmemektedir. Bu alanda hizmet ve alt yapının

iyileştirilmesinin yanında örgütlenme, tanıtım ve pazarlama problemleri de bir an önce giderilmelidir. Mevcut kültür balıkçılığı özellikle havzanın batısında yapılmaktadır. Gerekli çalışmalar yapıldıktan sonra havzanın doğusunda da balık yetiştirme alanları oluşturulmalıdır. Kültür balıkçılığının en fazla yapıldığı Zernek Barajı'nın suları özellikle sonbahar aylarında oldukça azalmaktadır (Şekil 239). Bu durumun getireceği tehlikeler göz önüne alınarak gerekli tedbirlerin mutlaka alınması gerekmektedir. Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü alan ve çevresinde İnci Kefali avcılığı yapılmaktadır. Bu avcılığın ticari bir değer kazanması için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

Şekil 239: Sonbaharda Zernek Barajı'ndan Bir Görünüş

18. Havza genelinde yaylaların varlığı ve flora zenginliği olmasına rağmen arıcılık yapılmamaktadır. Çalışma alanının özellikle güney kesimi (Başet Dağı ve çevresi) aracılık açısından oldukça uygun alanlardır. Gerekli AR-GE çalışmaları yapıldıktan sonra belirtilen alanlarda arıcılık mutlak manada yapılmalıdır. Arıcılık faaliyeti başladıktan sonra arıcılığı geliştirmek amaçlı coğrafi işaret, patent vb. çalışmalar yapılmalıdır. Bu bağlamda "Başet Balı" adıyla alınacak patent, havza tanıtımı açısından önem arz etmektedir.

19. Havza genelinde, özellikle güvenlik dolayısıyla, bazı dönemlerde ilan edilen yayla yasakları, hayvancılık için büyük risk teşkil etmektedir. Havzada güvenlik ile ilgili problemlerin çözülmesi hayvancılığın gelişmesine katkı sağlayacaktır.

4. 4. ORMAN ALANLARININ PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Hoşap Çayı Havzası'nda, orman alanı bulunmamaktadır. Havzada ormanlık alanlar yerine yer yer koruluk alanlar bulunmaktadır. Tarihi vesikalarda (Asur kralının (M.Ö. VIII. yy) yaptığı savaşta kazandığı zaferini anlattığı bir yazıtta) ormanlık alanlarla kaplı olan havzada, planlama yapılırken bu gerçeğin göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Güçlü Yönler	**Zayıf Yönler**
• Zengin bir flora ve faunaya sahip olması, • İklim koşullarının uygun olması,	• Bilinç düzeyinin düşük olması • Planlama ve teşviklerin bulunmaması, • Potansiyelin bulunmasına rağmen bu potansiyelin kullanılmaması,
Fırsatlar	**Tehditler**
• Orman alanı yapılabilecek alanların fazla olması, • Yeterli insan gücü,	• Orman alanları olmadığından herhangi bir tehdit söz konusu değildir.
Sonuç	
• Yörede orman bilincinin geliştirilmesi bakir alanların ağaçlandırılmasını sağlayacaktır. • Yeni bir ekonomik faaliyetin ortaya çıkması, yöre ekonomisine katkı sağlayacaktır. • Erozyon riski olan alanlar ağaçlandırıldığı takdirde bu risk azaltılmış olacaktır. Buna bağlı olarak toprak kaybı da engellenmiş olacaktır. • Yaban hayatı için önemli bir barınak alanı olması açısından önem arz etmektedir.	

Havzada orman alanlarına yönelik önerileri şu şekilde sıralamak mümkündür.

1. Havza içerisinde uygun olan alanların ağaçlandırılmasına yönelik teşviklerin yanı sıra yöre halkının ormancılık konusunda eğitilmesi gerekmektedir.

2. Havza genelinde ormanlar için özellikle erozyon riski olan alanlar seçilmelidir. Ağaçlandırma faaliyetleri otlak alanları ve tarım arazileri dışında kalan yerlerde yapılmalıdır.

4. 5. YERLEŞİM ALANLARININ PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Havza genelinde kırsal yerleşmeler kentsel (kasaba) yerleşmelere göre daha fazladır. Havzada yerleşmeler toplu bir dağılış göstermektedir. Yükseklere çıktıkça yerleşmeler doğal ortama daha fazla uyum sağlamışlardır. Örneğin Havasor Ovası'ndaki yerleşmelerde kullanılan yapı malzemesi modern iken daha güneydeki yerleşmelerde yapı malzemesi taş ve toprak olarak karşımıza çıkmaktadır.

Güçlü Yönler	**Zayıf Yönler**
• Düz arazilerin varlığı, • Hammadde kaynaklarına yakınlık, • Su kaynaklarının bol olması, • Doğal yapının sağladığı avantajlar,	• Kırsal alanda yapıların dayanıksız malzemeden yapılması, • Gürpınar'ın kentsel fonksiyonlarının zayıf olması,
Fırsatlar	**Tehditler**
• Yüksek kesimlerde kurulmuş yerleşmelerde hayvancılık faaliyetlerinin gelişme potansiyelinin bulunması, • Ulaşım kolaylığı,	• Deprem riskini bulunması, • Taşkın, sel, çığ riskini bulunması, • Plansız yapılaşma, • Taban suyunun yüksek olması,
Sonuç	
• Özellikle Havasor Ovası'nda yerleşmeler (Gürpınar ve kırsal alanlar) tarımsal arazilere doğru kaymaktadır. Bu durum tarımsal araziler için hayati bir risk oluşturmaktadır. Yerleşmeler için bir iskân planının hayata geçirilmesi, mevcut riski ortadan kaldıracaktır. • DAF hattı üzerinde bulunan alanındaki bilinçsiz yapılaşma büyük tehlike arz etmektedir. Mevcut yapıların depreme dayanıklılıklarının araştırılması ve gelecekte yapılacak olan yapıların da depreme dayanıklı bir şekilde inşa edilmesi gerekmektedir. • Havza genelinde sel, çığ vb. riskler bulunan yerleşmeler ile ilgili gerekli tedbirlerin alınması oluşacak can ve mal kaybının önüne geçecektir. • Hoşap Çayı taşkın riski taşımaktadır. Taşkından korunmak için akarsu	

yatağının mutlaka ıslah edilmesi gerekmektedir. Böylece oluşacak zararlar ortadan kaldırılmış olacaktır.

Yukarıda, Hoşap Çayı Havzası'ndaki yerleşmeler için verdiğimiz SWOT analizine ek olarak, havzadaki yerleşmelerin planlanmasına yönelik önerileri şu şekilde sıralamak mümkündür:

1. Havasor Ovası'na kurulmuş Gürpınar ilçe merkezinde yeni yapılan yerleşmeler tarımsal alanları tehdit etmektedir. Gürpınar ilçesinde yeni yerleşmelerin ilçenin kuzeyinde (Koyunyatağı mahallesinin batı kısmı) yapılması tarımsal alanlar için tehdidi ortadan kaldıracaktır. Yerleşmelerin buraya kurulması için gerekli yasal düzenlemelerin hayata geçirilmesi gerekmektedir.

2. Çalışma alanının deprem kuşağında bulunmasından dolayı, mevcut yapıların depreme dayanıklılığının kontrol edilmesi, yeni inşa edilecek yapıların ise deprem mevzuatına uygun olmasının denetlenmesi, depremin zararını en aza indirecektir.

3. Özellikle kırsal kesimlerde kerpiç, yığma vb. depreme dayanıksız yapıların inşa edilmesine izin verilmemelidir. Bu uygulama, kırsal kesimlerde can ve mal kaybını önleyecektir.

4. Hoşap Çayı 'nın aktığı yatak kısmının ıslah edilmemiş olması özellikle ilkbahar aylarında taşkınlara sebep olmakta, bu durumda çevrede bulunan yerleşmeler ve tarım arazileri zarar görmektedir (Ortaköy, Erkaldı, Çakınlı, Yatağan köylerinin tarım arazileri). Taşkınlardan ve muhtemel afetlerden korunmak için akarsu taşkın yatağında yerleşmelere izin verilmemesi, sel riski taşıyan alanlardaki yerleşmelerin yerlerinin değiştirilmesi (örneğin Hoşap köyünde dere yatağına inşa edilen evler ve okul mutlaka boşaltılmalıdır), akarsu yatağının ıslah edilmesi yararlı olacaktır.

5. Havza içerisinde sel riski taşıyan yerleşmelerde (Gölardı, Ortaköy, Sütlüce, Aladüz, Yurtbaşı, Savacık, Yolaşan, Ongun, Üçgen vb.) gerekli alt yapı çalışmalarının yapılması, yeni yerleşmelerin dere yatağına yapılmasının önlenmesi ve eskiden dere yatağına yapılmış yerleşmelerin taşınması gerekmektedir.

4. 6. SANAYİ ALANLARININ PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Sanayi alanlarının planlamasına yönelik önerilere geçmeden önce sanayi alanları ve faaliyetleri için bir SWOT analizinin yapılması yararlı olacaktır.

Güçlü Yönler	**Zayıf Yönler**
• Gerek tarımsal gerekse hayvansal hammaddenin bol olması, • Mermer rezervinin bulunması, • Özel teşvik ve uygulamaların olduğu bölgede yer alması, • Alana yakın bir üniversitenin bulunması, • Hoşap Çayı gibi önemli bir su kaynağına sahip olma, • Uluslararası bir yol üzerinde bulunması, • Hayvansal ürünlere dayalı sanayi dallarında havzanın tecrübeye sahip olması, • Van, Hakkâri, Bitlis, Muş, Ağrı gibi tüketim merkezlerine yakın olması, • Güneş Enerjisi Santralleri (GES) potansiyelinin yüksek olması,	• Tarım ve hayvancılığa dayalı sanayi tesislerinin yetersizliği, • Kış mevsiminin ağır olması, • Pazarlama ve tanıtım yetersizliği, • Nitelikli işgücü eksikliği, • Sermaye eksikliği, • Ucuz ve devamlı enerji temininin zorluğu, • Sanayi alt yapısının gelişmemiş olması, • Maden araştırma maliyetlerinin yüksek olması,
Fırsatlar	**Tehditler**
• Sanayi için gerekli hammaddenin ucuz ve kolay elde edilebilmesi, • Genç nüfusun fazla olamsı, dolayısıyla genç işgücünün fazla olması, • Tarımsal ve hayvansal ürünlere talebin giderek artması, • Havzaya yakın bir üniversite ve bir meslek yüksekokulunun bulunması,	• Genç nüfusun iş olanakları sebebiyle göç etmesi, • Güvenlik sorunu, • Çalışma ücretlerinin düşük olması, • Girişimcilik kültürünün eksik olması, • Mevsimsel şartların üretim ve altyapıyı etkilemesi,
Sonuç	
• Havzanın Bitlis-Van-Hakkâri-İran karayolu üzerinde bulunması, ayrıca Van, Bitlis, Muş, Hakkâri ve İran'a yakın olması sanayi sektörü için önemli bir avantaj sağlamaktadır. Bu avantajlara bağlı olarak havzada sanayi sektörünün geliştirilmesi için tüm kurum ve kuruluşların üzerlerine düşen	

sorumlulukları yerine getirmeleri gerekmektedir.

- Havzada tarımsal ve hayvansal ürünlere dayalı iki küçük işletme (Görentaş yoğurt ve Van-Et) dışında herhangi bir işletme bulunmamaktadır. Hammadde bakımından zengin olan havzada tarımsal ve hayvansal ürünleri işleyecek tesislerin kurulması hem havza, hem bölge hem de ülke ekonomisini olumlu yönde etkileyecektir.
- Havzada güvenlik probleminin çözülmesi daha çok yatırımcının bu alana gelmesini sağlayacaktır.
- Sanayi alanında hizmet ve altyapının iyileştirilmesi, örgütlenmenin sağlanması, etkin tanıtım ve pazarlama stratejilerini oluşturulması havzada sanayi faaliyetlerinin artışını sağlayacaktır.

Hoşap Çayı Havzası'nda sanayinin geliştirilebilmesine yönelik önerileri şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Çalışma alanındaki nüfusun temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Dolayısıyla havzada gerek hayvansal gerekse tarımsal alanda kolay ve ucuz hammadde temin etmek mümkündür. Havzada kolay ve ucuz elde edilecek hammaddenin fazla olması bu hammaddelere dayalı sanayi tesislerinin varlığını elzem kılmaktadır. Bu bağlamda havzanın batısında Edremit ve Gevaş arasında (Çiçekli köyünün kuzeydoğusu) bir sanayi bölgesi (SB) kurulmalıdır. Bu sanayi bölgesinde meyve suyu, konserve, cips, salça, paketleme, ambalaj fabrikalarının yanısıra, et ve et ürünleri fabrikaları, süt ve süt ürünleri fabrikaları, deri, depolama tesisleri, soğuk hava depoları, un (havzada Hoşap köyünde iki küçük un fabrikası bulunmaktadır) yün, yem, vb. fabrikaların kurulması önem arz etmektedir.

2. Havza genelinde 9 adet briket üretim tesisi, 11 adet mucur, çakıl, kum, beton, vb. tesis bulunmaktadır. Bu tesislerin gerek istihdam gerekse üretim kapasiteleri oldukça düşüktür (örneğin, yörenin en büyük işletmesi olan ve 1981'den itibaren beton üretimi yapan Kandaşoğlu inşaat yıllık 100.000 m³'lük bir üretim yaparken istihdam ettiği personel sayısı 55'tir. Bu personel sayısı kış aylarında düşmektedir. Diğer bir örnek ise 1988'den beridir üretim yapan Avşar brikettir. Bu tesis yıllık 45-50 bin briket üretmekte olup toplam 2 personel istihdam etmektedir). Briket tesisleri ancak yılın belli dönemlerinde (Nisan-Kasım) çalışmaktadırlar. Gerekli teşvikler, desteklemeler yapılması durumunda tesislerin hem sayısında, hem üretim miktarında hem de istihdam edilen insan sayısında artış olacaktır.

3. Havzanın güney tarafı (Abalı, Saklar, Parmakkapı, Erkaldı köylerinin kuzeyinden havzanın güney sınırına kadar çok geniş bir alan) Paleozoik-Mesozoik yaşlı mermer alanı olarak görülmektedir. Gerekli fizibilite çalışmaları yapıldıktan sonra uygun alanlara mermer işletmelerinin kurulması havza ekonomisine katkı sağlayacaktır.

4. Havza içerisinde Yurtbaşı köyünde bulunan mermer işletmesi, yetkili firma ve köylüler arasındaki anlaşmazlıklardan dolayı kapanmıştır (Şekil 240).

Şekil 240: Yurtbaşı Köyündeki Mermer İşletmesinden Bir Görünüş

Yöre halkının talepleri de dikkate alınarak ilgili mermer işletmesinin açılması yöre ekonomisi açısından faydalı olacaktır.

5. Havzanın batı kısmında (Çiçekli, Dönemeç, Çayırbaşı, Köprüler köyü ve çevresinde) önemli traverten yatakları bulunmaktadır. İnşaat sektörü, dekorasyon, süs eşyaları, heykelcilik ve mezarcılıkta kullanılan traverten ile ilgili AR-GE çalışmaları yapılması ve bu alanların sanayi sektörüne kazandırılması yöre ekonomisi açısından önem arz etmektedir. Ancak bu sanayi sektörü ile ilgili çalışmalar yapılırken teşvik, mevzuat, rekabet gücü, hammadde maliyeti, sermaye, finansman, ulaşım vb. parametrelerin mutlak surette göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

6. Hoşap Çayı Havzası'nda başlıca 30 su kaynağı (içme, kullanma ve sulama amacıyla değerlendirilmektedirler) bulunmaktadır. Bu kaynaklardan 28'i soğuk su kaynağı iken, 2'si ise ılıca kaynağıdır. Bu kaynakların ekseriyeti karstik birimlerde teşekkül etmiş karstik kaynaklardır. Soğuk su kaynaklarından özellikle Şamram kaynağı sadece havzanın değil (Gürpınar yerleşmesi), yakındaki Van ve Edremit'in de içme suyu ihtiyacını karşılamaktadır. Kaynak suyunun çıktığı kısma yakın bir alanda gerekli fizibilite çalışması yapıldıktan sonra bir su dolum tesisinin kurulması düşünülebilir. Bu alanda yerleşme olmadığı için kirlilik riski de bulunmamaktadır.

7. Çavuştepe köyünün batısından başlayıp Bozyiğit köyünün batısına kadar olan yamaç boyunca GES (Güneş Enerjisi Santralleri) kurulması uygun olacaktır.

4. 7. TURİZM ALANLARININ PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Turizm alanlarının planlamasına yönelik önerilere geçmeden önce turizm ve rekreasyon alanları için bir SWOT analizinin yapılması yararlı olacaktır.

Güçlü Yönler	**Zayıf Yönler**
• Havzanın doğal ve kültürel kaynaklarının turizm ve rekreasyona uygun olması, • Havzada doğal, kültürel ve tarihi varlıkların mevcut olması, • Havzanın alternatif turizm faaliyetlerine (kültür, eko, kış, spor vb.) uygun olması, • Çok sayıda yaylanın varlığı, • Sıcak su kaynaklarının bulunması, • Van Gölü'nün varlığı,	• Halkın turizm sektörüne yönelik farkındalığının düşük olması, • Nitelikli işgünün olmaması, • Altyapının yetersiz olması, • İklim şartlarının turizm yapılacak süreyi kısaltması, • Tanıtım faaliyetlerinin yetersiz olması, • Tesislerin yetersizliği, • Turizm konusunda herhangi bir planlamanın bulunmaması, • Coğrafi konumun dezavantajları,
Fırsatlar	**Tehditler**
• Tatil maliyetlerinin düşük olması, • Havzanın teşvik ve sübvansiyonların en yoğun olduğu 6. bölgede yer alması, • Alternatif turizme olan talebin	• Turizme yönelik yatırımların maliyetinin yüksek olması, • Turizmin plansız gelişmesi, • Havzaya yakın olan ve en fazla turistin geldiği ülke olan İran'ın yurtdışı harç fiyatlarını

artması, • Havzaya yakın turizm işletme yüksekokulunun bulunması,	arttırması, • Özellikle kırsal alanlardaki güvenlik problemlerinin varlığı,
Sonuç	
• Havzadaki turizm için önemli bir potansiyele sahip doğal ve kültürel kaynakların varlığı, gerekli tanıtım ve düzenlemeler yapıldığı taktirde havza ekonomisinin gelişmesine katkı sağlayabilir. • Havza içerisinde konaklama tesislerinin yetersizliği (konaklama için sadece 1 adet öğretmen evi bulunmaktadır. Havzada otel bulunmamaktadır) turizm faaliyetlerinin günübirlik olmasına sebep olmaktadır. Havzada yapılacak konaklama tesisleri ekonomik gelişmenin yanı sıra istihdamın da artmasına katkı sağlayacaktır. • Havzanın turizm potansiyeli (özellikle kültürel ve eko turizm) hem yörenin tanıtımına hem de ekonomisinin gelişmesine olumlu katkı sunacak niteliktedir. • Turizmle ilgili yatırımların arttırılması, gerekli altyapı, planlama, tanıtım tersine çevirebilir. • Havza genelinde özellikle kırsal kesimlerdeki güvenlik probleminin çalışmalarının yapılması durumunda havzadaki mevcut olumsuz durumu • çözülmesi kırsal ve eko turizmin gelişmesine katkı sağlayabilir. • Plansız turizm faaliyetleri (örneğin Dilkaya köyündeki plaj) turizm alanlarının bozulmasına sebep olacağından, tüm turizm faaliyetlerinin belli bir plan çerçevesinde yapılmasını gerekli kılmaktadır.	

Hoşap Çayı Havzası, oldukça önemli bir turizm potansiyeline sahiptir. Bu potansiyelin değerlendirilebilmesi için gerekli olan çalışmaların mutlaka yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda havzada turizminin gelişimine katkı sağlayacak planlama ile ilgili önerileri şu şekilde sıralamak mümkündür.

1. Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü deltanın kuzeyine kurulmuş olan ve günümüzde herhangi bir koruması bulunmayan Dilkaya Höyüğü'nün ve hemen yanındaki tarihi mezarlığın koruma altına alınması höyük ve mezarlıkta tahribatı önlemesi açısından önem arz etmektedir.

2. Hoşap Çayı'nın Van Gölü'ne döküldüğü Dönemeç deltasındaki sazlık alan ile burada yaşayan ve göç mevsiminde buraya gelen hayvanların korunması gerekmektedir. Koruma altına alınacak bu alanda birkaç gözlem istasyonu kurulması alanda ornitoloji turizminin gelişmesini sağlayacaktır.

3. Dönemeç deltası, kuzeyde Dilkaya köyünden Dönemeç köyüne kadar güneyde ise Enginsu köyünden Dönemeç köyüne kadar (Van Gölü'nden Dönemeç köyüne doğru kabaca bir üçgen biçiminde) koruma altına alınmalıdır. Deltanın kirlenmesine yol açan yerleşmelerin atıklarının deltaya karışması önlenmelidir. Böylece deltanın kirlenme riski ortadan kalkacaktır. Buna ek olarak bu alanda hayvan otlatma, kaçak sazlık kesimi, kaçak avlanma yasaklanmalıdır. Deltayı ikiye bölen Gevaş-Van yolu delta üzerinden viyadükle geçirilmelidir. Böylece çekiciliği arttırılacak olan bu alan havzanın eko-turizmine katkı sağlayacaktır.

3. Yukarı Kaymaz köyünün güneyinde, Fakı Musa tepesinin altından çıkan ve Van-Edremit-Gürpınar'ın içme suyunu karşılayan Şamran kaynağının suları için kaynağın çıktığı yerden Aşağı Kaymaz köyüne kadar bir kanalın yapılması taşkından korunmayı, bu kanalın iki tarafının Yukarı Kaymaz köyünün girişine kadar park alanı haline getirilmesi ise mevcut alanın rekreasyon amaçlı kullanımını sağlayacaktır. Ayrıca bu kanala bırakılacak olan balıklar spor amaçlı balık avcılığının gelişimini sağlaması açısından önem arz etmektedir.

4. Gürpınar kasabasının kuzeyinde Koyunyatağı mahallesinden başlayıp batıya doğru Aşağı Kaymaz mahallesinin çıkışına kadar Hoşap Çay'ı ve çevresi ıslah edilip yeşillendirildikten sonra bu alanın Hoşap Vadisi Projesi adıyla rekreasyon amaçlı kullanılmasını mümkün kılacak planlamalar yapılmalıdır.

5. Şamram suyu Hoşap Çayı 'nı bir aşırtma kemeri (Akedük) ile geçmektedir. Alanda yapılacak bilimsel çalışmalar ile kemerin planı ortaya çıkarıldıktan sonra, aslına uygun olarak restore edilerek Hoşap Vadisi Projesine dâhil edilmesi önem arz etmektedir.

6. Otbiçer mahallesinde bulunan ve 2015 yılında birinci derecede arkeolojik sit alanı olarak kabul edilen İremir Höyüğü'nün (I-II) koruma kanununa uygun olarak korunması ve özellikle yapılaşmaya izin verilmemesi, höyüğün kuzeyinde ve Bol Dağı'nın batı ucunda yer alan Çavuştepe Kalesi'nin bir plan dahilinde turizme uygun olarak düzenlenmesi, kaleye çıkan yolun onarılması, günübirlik gezilerin önüne geçmek için kalenin kuzeyinde uygun bir alana konaklama tesislerinin yapılması gerekmektedir.

7. Zernek barajına varmadan Hakkâri-Van yolundan ayrılıp 3 km kadar güneye gidildikten sonra bir vadi içine kurulmuş Hamurkesen köyünde bulunan ve yöre halkı tarafından "*xewle-hevle*" olarak adlandırılan Zernek Kalesi atıl durumda bulunmaktadır. Kalenin aslına uygun olarak yeniden restore edilmesi, Hamurkesen köyüne giden yolun başlangıcına (Van-Hakkari karayolundan ayrılan noktada) tanıtıcı afişlerin hazırlanması, bu alanda aslına uygun minyatür bir yapının yapılması gerekmektedir.

8. Zernek Barajı ve çevresi ağaçlandırma, park yapımı, spor amaçlı balıkçılık, oyun alanları, vb. faaliyetler gerçekleştirilmek suretiyle cazip hale getirilebilir. Bu düzenlemeler planlanırken doğal dengenin korunması mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

9. Hoşap köyü gerek tarihi kalesiyle, gerek medreseleri ile gerekse tarihi köprüsüyle havzanın en önemli turizm değerlerinden birini oluşturmaktadır. Kalenin restore edilip turizme uygun hale getirilmesi, kalenin güneyinde Van-Hakkâri yolunun her iki tarafının turizme uygun olarak yeniden düzenlenmesi bunlara ek olarak köyün alt yapı, yol ve evleri vb. tüm değerlerinin belli bir plan dâhilinde turizme uygun hale getirilmesi ayrıca köye konaklama tesislerinin yapılması yöre turizmine büyük bir canlılık katacaktır. Hoşap köyü için "*Kaleli Köy*" isminin patent olarak alınması önemli bir çekicilik arz edecektir.

10. Yurtbaşı (Şêhan) köyünde bulunan ılık su kaynaklarının ortalama sıcaklığı 23 °C'dir. Bu sıcak su kaynaklarının yakınında yapılacak kaplıca tesisleri ile bu kaynaklar kaplıca turizmi çerçevesinde değerlendirilebilir. Bu durum yörenin turizmine ve yöre halkının istihdam edilmesine de katkı sağlayacaktır.

11. Giyimli köyünde *Geli* mevkiindeki "*kevıre bavi (romatizma taşı)*" ile Yedisalkım köyünde bulunan mağaralar turizme kazandırılmalıdır. Yedisalkım köyünün kuzey kısmında kanyon bir vadinin iki tarafında bulunan mağaralara kolay ulaşımı sağlamak amacıyla asma köprüler yapılabilir. Bu alanlar güvenlik açısından havzanın en riskli kısımlarını oluşturmaktadır. Bu alanların turizm için cazip hale gelebilmesi için güvenlik probleminin çözülmesi elzem görülmektedir.

12. Güvenlik problemi ortadan kalktıktan sonra özellikle havzanın güneyinde bulunan yaylalar (Kanisıpi, Varehanıme, lapkani, sukan, velitan, bırk, kuz vb.) turizm amaçlı kullanılmalıdır.

13. Havzanın en yüksek dağı olan Başet Dağı (3684) trekking, doğa turizmi vb. için önemli bir alan durumundadır. Bu bölgede gerekli fizibilite çalışmaları yapıldıktan sonra alanda kayak merkezi, seyir terasları, kamping alanları, teleferik yapılması yörenin cazibesinin arttırılması açısından önem teşkil etmektedir.

14. Başet Dağı'nda bulunan ve yöre halkı tarafından kutsal sayılan yatırın restore edilmesi, alt yapı ve tanıtım çalışmalarının yapılması özellikle Van ve çevresine yönelik inanç turizmi açısından önem arz etmektedir.

15. Abalı köyünde bulunan kayak tesisleri için modern bir konaklama tesisinin yapılması, pist alanlarının modernize edilmesi, uluslararası yarışmalara uygun platformların oluşturulması, kış mevsiminde kar yağışının az olması ya da olmaması durumunda yapay kar oluşturacak teçhizatın temin edilmesi yörenin kış turizminin gelişmesi açısından hayati önem taşımaktadır.

16. Hoşap Çayı Havzası için turizm rotaları belirlenmelidir. Bu rotaların, Gürpınar'dan başlayıp Hoşap köyüne kadar "tarihi", Hoşap'tan Yurtbaşı köyüne "sağlık", Yurtbaşı köyünden Giyimli ve Yedisalkım köyüne "tarihi-doğal" Yurtbaşı köyünden Tutmaç köyüne (Yurtbaşı köyü ve Tutmaç köyleri arasına denk gelen Başet Dağı) "doğal" , Çiçekli'nin batısında "tarihi-doğal", Çiçekli'den Abalı köyüne kadar "kar" rotaları olarak adlandırılması önem arz etmektedir.

17. Hoşap Çayı'nda turizmin gelişim sağlaması ve ekonomik gelir kaynağı olması için altyapı, restorasyon, güvenlik, yatırım, tanıtım, konaklama vb. problemlerin çözümü elzemdir.

18. Yöre turizminin tanıtımı için broşürler (ki bu broşürlerde tarihi, doğal, kültürel zenginliklerin yanı sıra yöre gezisinin maliyetleri, alışveriş imkânları, yöre mutfağı, konaklama imkânları, konaklama türleri, ulaşım olanakları vb. seçeneklere de yer verilmelidir), ulusal ve uluslararası yazılı ve görsel basın, tanıtım filmleri ve özellikle internet çok etkin bir şekilde kullanılmalıdır.

SONUÇ

Hoşap Çayı Havzası'nda mevcut arazi varlığının tespiti ile arazi kullanım planlamasına yönelik önerilerin belirlenmesi maksadıyla hazırlanan bu çalışma içerisinde, lokasyon sınırların belirlenmesi ile birlikte doğal ortam özellikleri (jeolojik ve jeomorfolojik yapı, iklim, bitki örtüsü, toprak özellikleri) ve beşeri özellikler (nüfus ve yerleşme) havzanın arazi kullanımına yönelik olarak ele alınmıştır. Bu bağlamda Hoşap Çayı Havzası içerisindeki alanların coğrafi açıdan doğal ve beşeri kaynak tespiti ile arazi bölünüşü ve kullanım durumu ortaya konularak bunlara bağlı planlama önerileri geliştirilmiştir. Bu çalışma kırsal arazi kullanım planlaması açısından gelecekte yapılacak çalışmalar açısından bir örnek oluşturabilecektir.

Havza genelinde paleozoikten kuvaternere kadar hemen her yaşta formasyon bulunmaktadır. Havzanın hemen her kesiminde şiddetli metamorfizmaya rastlamak mümkündür. Çalışma alanı morfolojik açıdan, kuzey, doğu ve güney kısımları dağlık alanlar, platolar ile bunlar arasına sıkışmış vadilerden ve küçük düzlük alanlardan meydana gelmektedir. Havzanın batısındaki araziler ise nispeten düzlüktür. Buna bağlı olarak havzanın batı kısmı ile doğudaki plato alanında yerleşme ve tarımsal faaliyetler yoğun olarak yapılmakta iken diğer arazilerde ise tam tersi bir durum gözlemlenmektedir.

Çalışma alanının iklimi Van Gölü havzasının karakteristik karasal iklimidir. Hoşap vadisinin etkisiyle Van Gölü'nün ılımanlaştırıcı etkisi iç kısımlara kadar sokulabilmektedir. Bu etkiye bağlı olarak Havasor Ovası'ndan Hoşap'a kadar olan kısımda kışlar biraz daha yumuşak geçmektedir. Havzada kışlar uzun ve kar yağışlı, yazlar ise az yağışlı ve sıcak geçer. Yıllık ortalama sıcaklık 9.2^0C'dir. Bununla birlikte yer şekillerine bağlı olarak havzanın farklı kesimlerinde yıllık sıcaklık ortalamaları farklılık göstermektedir**.** Yıllık ortalama yağış miktarı 282,35 mm'dir. Genel itibari ile yağış miktarının az olması ve yaz mevsiminde sıcaklık değerlerinin yüksek olması havzada kuraklık sorununu ortaya çıkarmaktadır.

Çalışma alanı içerisinde zonal topraklar en büyük paya sahiptir. Bu topraklardan kestane renkli topraklar, alanın % 61'ini, kahverengi topraklar % 32'sini ve kireçsiz kahverengi topraklar ile kireçsiz kahverengi orman toprakları ise

% 3'ünü kaplamaktadır. Havzada azonal topraklardan alüvyal topraklar % 3, kolüvyal topraklar ise % 1'lik bir alan kaplamaktadır. Çalışma alanı içerisinde en geniş yer kaplayan arazi sınıfı VII. sınıf (% 58.6) iken tarım açısından elverişli olan I, II, III ve IV. sınıf araziler ise toplam alanın % 19.7'sini meydana getirmektedir. Alan içerisinde V. sınıf arazi bulunmamaktadır.

Hoşap Çayı Havzası, fitocoğrafik açıdan İran-Turan Fitocoğrafya Bölgesi, Davis'in karelaj sisteminde ise B9 karesi içerisinde yer almaktadır. Çalışma alanında İran-Turan Fitocoğrafyasının tipik bitki örtüsü olan stepler hâkim durumdadır. Çalışma alanında orman bulunmamakla birlikte koruluk biçiminde söğüt (salix), kavak (*Populus*), iğde (*Elaegnus*), meşe (*Quercus*) (birçok yerde bozulmuş çalılıklar halini almışlardır) gibi ağaç türleri akarsu boylarında ve vadi tabanlarında yayılış göstermektedir.

Havzada mevcut olan daimi ve geçici akarsu kollarının tamamı Hoşap Çayı na karışmaktadır. Hoşap Çayı 'nın su toplama alanı 2551 km² olup yıllık toplam akımı $334*10^6$ m³/yıl'dır. Mayıs ayında yağışın en üst seviyeye çıkması ve yüksek alanlardaki karların erimesi nedeniyle akım değeri maksimum seviyeye çıkmaktadır. Nitekim tüm yıl içerisinde Hoşap Çayı'nda en yüksek akım değeri Mayıs ayında gözlenmektedir. Hoşap Çayı SAR değerleri açısından C_2S_1 sınıfındadır. Dolayısıyla sulama suyu olarak kullanıma uygundur. Hoşap Çayı Havzası'nda çok sayıda kaynak mevcuttur. Suları içme, kullanma ve sulama amacıyla değerlendirilen başlıca 30 su kaynağı bulunmaktadır. Bu kaynaklardan 28'i soğuk su kaynağı iken, 2'si ise ılıca kaynağıdır. Su kaynağı sayısının fazla ve sulamaya uygun değerlere sahip olması kuraklık sorununun giderilmesi açısından bir avantajdır.

Havzanın aritmetik nüfus yoğunluğu (2017) 17.9'tür. Başka bir ifadeyle km²'ye 17.9 kişi düşmektedir. Türkiye'deki aritmetik nüfus yoğunluğu ile karşılaştırıldığında (% 99.2) havzadaki nüfus değerinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Hoşap Çayı Havzası'nda engebeli alanların fazla olması, güvenlik problemi, geçim kaynaklarının kıt olması gibi sebeplere bağlı olarak alanda nüfus dengesiz bir şekilde dağılmıştır. Hoşap Çayı Havzası'nda, genel olarak nüfus yoğunluğunun arazi kullanım özelliğine göre şekillendiği görülmektedir. Nüfusun yoğun olduğu alanlar, eğimin az olduğu, tarımsal alanların yoğun olduğu, kasaba

yerleşmesinin kurulduğu yerlerdir. Buna karşılık çalışma alanında, nüfus yoğunluğunun az olduğu alanlar ise engebeli, tarımsal alanların az olduğu veya hiç olmadığı, kış koşullarının ağır olduğu kesimlerdir.

Çalışma alanının büyük bir kısmı kırsal alanlardan meydana gelmektedir. Hoşap Çayı Havzası'nın ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır. Nüfusun büyük bir kısmı tarım (primer) sektöründe çalışmaktadır. Havza genelinde birincil (primer) sektörde çalışanların oranı % 95, ikincil (sekonder) sektörde bu oran % 1 iken, üçüncül (tersiyer) sektörde ise % 4'tür. Rakamlar göz öne alındığında ikincil ve üçüncül sektörlere yatırım bir zorunluluk olarak görülmektedir.

Havza içerisinde yer alan 2551 km²'lik alanın % 75'ini otlak alanları, % 23.2'sini tarım alanları, % 1'ini yerleşim alanları ve % 0.8'ini diğer alanlar (sanayi, kayalık, taşlık, koruluk vb.) meydana getirmektedir. Tarım alanlarının % 29.5'inde (17301.0203 ha) sulu tarım yapılırken, % 70.5'inde (41416.366 ha) kuru tarım yapılmaktadır. Tarım alanlarının tamamına yakını ekili alanlardan meydana gelmektedir. Havza genelinde tarım, özellikle Havasor Ovası ve Hoşap Platosu çevresinde yoğunlaşmıştır.

Hoşap Çayı Havzası'nda doğal ortam ve insan arasındaki karşılıklı etkileşim sonucunda şekillenen arazi kullanım durumuna bakıldığında, doğal ortamın insanın kullanımına sunduğu alanlar havza yüzölçümünün % 75'.8'ini oluştururken, insanın etkisi ile şekillenen alanların ise (tarım, yerleşme) havza yüzölçümümün % 24.2'sini oluşturduğu görülmektedir. Bu durumun görülmesinin temel sebebi havzanın yeryüzü şekilleridir.

Hoşap Çayı Havzası arazileri içerisinde en büyük payı otlak alanları oluşturmaktadır. Havza arazisinin % 75'ine (192.320.707 ha) denk genel otlak alanlar havzanın tamamına yayılmış durumdadır. Ancak havzanın batı ve doğu kısmında tarım alanlarının varlığı otlak alanlarının dağılışını sınırlandırmıştır.

Otlak alanlarının parçalı olması, tapu ve kadastro çalışmalarının tamamlanmamış olması, güvenlik nedeniyle ilan edilen yayla yasakları, aşırı otlatma, erken otlatma, otlak alanlarının tarıma açılması, otlak alanlarının temel sorunları olarak ortaya çıkmaktadır.

Otlak alanlarının temel sorunlarının çözümü, arazilerin kadastro işlemleri bittikten sonra toplulaştırmaya gidilmesi ve aktif, etkili, sonuç alıcı çiftçi eğitimlerinin yerine getirilmesi ile mümkün görünmektedir.

Havzadaki otlak alanlarının % 98.5'ini meralar oluşturmaktadır. Mera alanlarının fazla olması havzada özellikle küçükbaş hayvancılığın önemli bir uğraş haline gelmesini sağlamıştır.

Havzada hayvancılık potansiyelinin korunmasına ek olarak hayvancılığın geliştirilmesi için de çeşitli adımların atılması önem arz etmektedir. Bu adımları, geleneksel hayvan yetiştiriciliği yerine modern hayvancılığın benimsenmesi, krediler ile hayvancılığın desteklenmesi, çobanlığın bir meslek haline getirilmesi, çobanlık sigortasının yapılması, hayvancılık ile uğraşanların eğitilmesi, hayvancılıkta örgütlenmenim sağlanması, tanıtım için gerekli çalışmaların yapılması, güvenlik probleminin hal edilmesi, pazarlama sorununun çözülmesi, yerel, ulusal ve uluslararası piyasada rekabet gücünü arttıracak girişimlerin hayata geçirilmesi, şeklinde sıralamak mümkündür. Bu girişimler sayesinde hayvancılık faaliyeti geçimden çok gelir getiren bir kaynağa dönüşecektir.

Hoşap Çayı Havzası'nda Kültür balıkçılığı ve arıcılık geliştirilebilecek bir potansiyele sahiptir.

Havza genelinde otlak alanlardan sonra en büyük pay % 23.2 ile tarım alanlarına aittir. Havzanın mevcut tarım potansiyeli (özellikle havzanın batı ve doğu kesimi) elverişli bir durum göstermektedir. Ancak mevcut durum çeşitli sorunlara bağlı olarak yeterince değerlendirilememektedir. Bu sorunlardan en önemlileri sulama, mülkiyet, örgütlenme, makineleşme, sermaye, pazarlama ve tarımda çalışacak kalifiye insan gücü eksikliğidir

Havza'nın özellikle batı kısmında son yıllarda elma, ceviz ve kayısı ekim alanları genişlemektedir. Havzada entansif tarım yönteminin yaygınlaşması ile (bu yöntemle) tarım faaliyetlerinin yapıldığı alanlar da artacaktır. Dolayısıyla bu durum havzanın ürün deseninin çeşitlenmesine katkı sağlayacaktır.

Tarımsal örgütlülük kurumsal reformların ve tarımsal alanda kullanılacak yeni teknolojilerin uygulanmasını kolaylaştırmasının yanında ürün tanıtımı, pazarlama vb. hizmetlerin aktif yapılmasını kolaylaştırması açısından önemli bir

parametredir. Havza genelinde geleneksel yöntemlerle yapılan tarımsal faaliyetlerin istenilen düzeylere gelebilmesi için mutlak manada tarımsal örgütlenmenin gerçekleşmesi gerekmektedir.

Makineleşme düzeyi modern tarımın önemli göstergelerinden biridir. Havzada makineleşme oranı Türkiye ortalamasının oldukça altındadır. 2017 yılında Türkiye'de bir traktöre 18 hektarlık bir tarım arazisi düşerken, havzada bu oran 138 hektardır. Bu rakamlar göz önünde alındığında havzada makineleşme oranın arttırılması önem arz etmektedir.

Havza içerisinde tek kasaba olan Gürpınar ilçe merkezinin güney, batı ve doğuya doğru yayılış göstermesi tarımsal alanlar için bir tehdit oluşturmaktadır. Tarım amaçlı kullanılması gereken alanlar yerleşmeye açılmaktadır. İlgili kurumların tarımsal alanlara yerleşmeyi durduracak yasal düzenlemeleri biran önce hayata geçirmeleri gerekmektedir. Gürpınar ilçe merkezinde yeni yapılacak yapıların yerleşmenin kuzey yönüne inşa edilmesi tarımsal alanlar üzerindeki riski ortadan kaldıracaktır.

Çalışma sahasının deprem kuşağı içerisinde bulunması yerleşim alanları için risk teşkil etmektedir. Dolayısıyla yerleşim alanlarındaki mevcut yapıların depreme dayanıklılığının kontrol edilmesi, yeni inşa edilecek yapıların ise deprem mevzuatına uygun olmasına dikkat edilmesi, risk seviyesini minimuma indirecektir.

Havza içerisinde Gölardı, Ortaköy, Sütlüce, Aladüz, Yurtbaşı, Savacık, Yolaşan, Ongun, Üçgen vb. yerleşim alanlarında sel riski oldukça fazladır. Sel riskini ortadan kaldırmak için söz konusu yerleşim alanlarında gerekli alt yapı çalışmalarının yapılması, yeni yerleşmelerin dere yatağına yapılmasının önlenmesi, eskiden dere yatağına yapılmış yerleşmelerin taşınması ve sele neden olan derelerin ıslah edilmesi gerekmektedir.

Havzada sanayi gelişmemiştir. Hayvan ve hayvansal ürünler ile tarım ve tarımsal ürünlere dayalı (süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, deri, yem, un, meyve suyu fabrikaları, soğuk hava depoları, vb.) yatırımlar olduğu takdirde bu yatırımlar, hammadde, ulaşım ve işgücü açısından uygun şartlara sahip olan havzada sanayinin gelişmesine katkı sağlayacaktır.

Havza doğal ve kültürel kaynaklar açısından oldukça zengin bir alandır. Ancak bu zenginlik yeteri kadar değerlendirilmemektedir. Alternatif turizm türleri açısından (kültür turizmi, trekking, yayla turizmi, termal turizm, fotoğrafçılık, ornitoloji turizmi vb.) önemli olan havzada gerekli altyapı ve tanıtım çalışmalarının yapılması, havzanın turizmine ve dolayısıyla ekonomisine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak havzada hayvancılık ve tarım potansiyeli yüksektir. Dolayısıyla yapılacak yatırımların özellikle tarım sektörü ile tarımsal ve hayvansal hammadeye dayalı sanayi sektörüne yönlendirilmesi, havzanın kalkınmasında önemli bir adım olacaktır. Bununla birlikte turizm kaynaklarının rantabl değerlendirilmesi de bu kalkınmayı destekleyecektir.

KAYNAKÇA

Acarlar M., Bilgin, A.Z., Erkal, T., Güner, E., Şen, M., Şen, A.Ş., Elibol, E., Gedik, İ., Hakyemez, Y. ve Uğuz, M.F. (1991). *Van Gölü doğu ve kuzeyinin jeolojisi.* Ankara: MTA Rapor No:9469 (Yayınlanmamış).

Acarlar, M., ve Türkecan, A. (1986). *Başkale (Van) batı ve kuzeybatısının jeolojisi.* Ankara: MTA Rapor No:7913.

Adızel, Ö. (1998). *Van Gölü havzası ornitofaunası üzerine araştırmalar* (Yayınlanmamış doktora tezi). YYÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü: Van.

Akerman, J. H. (1988). *About land use planning.* Maseru Lesotho: Report From The SADCC, Soil and Water Conservation Land Utilization Unit.

Akköprü, E., Aydın Altan, F. ve Doğu, A. F. (2019). Van Gölü seviye değişimlerinin Engil Çayı Deltası jeomorfolojisi üzerine etkisi ve Dilkaya Höyüğü ile ilişkisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 72, 45-51.

Al, M.T., Adıgüzel, C. ve Bayat, D. (2011). *Van ili 2011 yılı çevre durum raporu.* Van: Van Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

Alaeddinoğlu, F. (2006). *Van il'inin turizm potansiyelinin belirlenmesi ve planlamaya yönelik öneriler* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.

Alan, H., Bozkurt. E., Çağlan, D., Dirik., K., Özkaymak, Çağlar., Sözbilir, H. ve Topal, T. (2011). *Van depremleri raporu.* Ankara: Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları.

Alaş, İ. (2008). *Zernek barajı ve yakın çevresinde antropojen faaliyetlerin reliefe etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Van.

Allahverdi, S., ve Güven, O. (1995). *Van Vilayet Salnamesi 1315 (1899).* Ankara: Van Belediye Başkanlığı Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü.

Altan, Y., ve Uğurlu, E. (2000). Contribution to the flora of Çavuştepe (Van-Turkey). *Bulletion of Pure and Applied Sciences, 19B*(2), 117-128.

Ambraseys, N.N., ve Finkel, C.F. . (1995). *The seismicity of Turkey and adjacent areas: A historical review, 1500–1800.* İstanbul: Eren Yayıncılık.

Ankara İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. (2015). *Korunga Yetiştiriciliği.* Ankara.

Ardel, A. (1945). Van Gölü bölgesinin coğrafyası, 5. üniversite haftası. *İstanbul Üniversitesi Yayınları No.241*, 91-112.

Atalay, İ. (1987). *Türkiye jeomorfolojisine giriş*. İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No:9.

Atalay, İ. (1989). *Toprak coğrafyası* . İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Atalay, İ. (1989). Türkiye'de kır yerleşmelerinin arazi degredasyonu üzerindeki etkileri. *Coğrafya Araştırmaları Dergisi, 1*(1), 91-101.

Atalay, İ. (1994). *Türkiye vejetasyon coğrafyası (vegetation geography of Turkey).* İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Atalay, İ. (1997). *Türkiye coğrafyası*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Atalay, İ. (1999). Land use In The karstic lands in the Mediterranean region. *İnt. J.Speleol, 28 B (1/4),* 111-118.

Atalay, İ. (2011). *Genel beşeri ve ekonomik coğrafya*. İzmir.

Atalay, İ. (2014). *Dünya Coğrafya ve Türkiye Ekolojik Bölgeler Atlası*, İzmir: İnkılâp Yayınevi.

Balcı, N. (1996). *Toprak koruması.* İstanbul.

Balkaş, Ö. (1980). *Başkale-Gürpınar-Çatak-Van alanının jeolojisi ve petrol olanakları.* Ankara: TPAO.

Baştuğ, C. (1976). Bitlis napının stratigrafisi ve Güneydoğu Anadolu sütür zonunun evrimi. *Yeryuvarı ve İnsan, 1*(3), 55-61.

Baytar, İ. (2014). *Van'da Ulaşım Sistemleri ve Ulaşım Sistemlerinin Tarihi Gelişimi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Van.

Bedlîsî, Ş. (2007). *Şerefname*. Çev. Ziya Avcı. İstanbul: Avesta Yayınları.

Belli, O. (1995). 2800 yıldır çalışan sulama kanalı. *Tarih ve Medeniyet Dergisi*(13), 53-57.

Belli, O. (2001). The discovery of cave paintings in the Van region. *Istanbul University's Contributions to Archaeology in Turkey (1932-2000)* (ss.257-261). İstanbul. İstanbul Üniversitesi.

Benek, S. (2005). *Coğrafi planlama yönünden Şanlıurfa ilinin tarımsal yapısı* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.

Benek, S. (2008). *Doğal ortam insan ilişkisi bakımından Hilvan ilçesinde arazi kullanım alanları, sorunları ve çözüm önerileri*. İstanbul: Melisa Yayınevi.

Benek, S. (2009a). *Viranşehir ilçesinde doğal ve beşeri kaynakların tespiti ve kalkınma planlamasına yönelik öneriler.* Şanlıurfa: Viranşehir Belediyesi Bilimsel Kültür Yayınları, Yayın No:2.

Benek, S. (2009b). Arazi kullanımı yönünden Karacadağ yöresinde gözlemler ve öneriler. *EKEV Akademi Dergisi*, 41, 419-436.

Benek, S. (2016). Kırsal arazi kullanımı ve planlaması. N. Özgen (Ed). *Beşeri coğrafyada araştırma yöntemleri ve teknikleri* (ss. 371-410). Ankara: Pegem Akademi.

Benek, S., Elmastaş, N., Şahinalp, M. S., Aytaç, A. S., Yetmen, H., Özcanlı, M. ve Şahap, A. (2016). *Harran Üniversitesi Osman Bey Kampüsü'nün coğrafi etüdü.* İstanbul: Kriter Yayınevi.

Bildirici, M. (2009). *Tarihi sulama, su depolama, taşkın koruma tesisleri (teknik ve kültürel değerleriyle).* Ankara: T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü.

Boray, A. (1975). Bitlis dolayının yapısı ve metamorfizması. *Türkiye Jeoloji Bülteni, 18*(1-2), 81-84.

Boray, A. (1976). Bitlis Metamorfikleri (masifi) üzerine. *Yeryuvarı ve İnsan, 1*(1), 74-76.

Burney, C. A. (1958). Eastern Anatolia in the chalcolithic and early bronze age. *Anatolian Studies, 8,* 157-209.

Burney, C.A., ve Lang, D.M. (1971). *The peoples of the hills: Ancient Ararat and caucasus.* London: Weidenfeld and Nicolson.

Cengiz, T. (2003). *Peyzaj değerinin korunmasına yönelik kırsal kalkınma modeli üzerine bir araştırma: Seben ilçesi (Bolu) Alpağut köyü örneği* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Ankara.

Cin, H. (1991). "Arazi" maddesi. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, 3*, 342-346.

Çağrıcı, M. (2013). "Yer" maddesi. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, 43*, 476-478.

Çelik, E. (2013). *Dönemeç (Engil) deltasının ornitolojik potansiyeli ve kullanım alanlarının coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak belirlenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). YYÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü: Van.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019). *Sayısallaştırılmış Van İli Yerleşme Sınırları.*

Çiçek, İ. (1996). Thorthwaite metoduna göre Türkiye'de iklim tipleri. *Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Araştırmaları Dergisi* (2), 33-71.

Çiftçi, Y., Işık, M.A., Alkevli, T. ve Yeşilova, Ç. (2008). Van Gölü havzsının çevre jeolojisi. *Joloji MÜhendisliği Dergisi, 32* (2), 45-77.

Çilingiroğlu, A. (2012). Dilkaya Höyüğü. *Ege Üniversitesi Arkeoloji Kazıları*, 77-93.

Degens, E.T., ve Kurtman, F. (1978). *The geology of Lake Van.* Ankara: MTA Yayınları Yayın No:169.

Demir, İ. (2009). *Zernek Baraji çevresi'nin (Gürpınar-Van) florası* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstinüsü: Van.

Demirtaşlı, E., ve Pisoni, C. (1965). Ahlat - Adilcevaz bölgesinin jeolojisi (Van Gölü kuzeyi). *Maden Tetkik ve Arama Dergisi* (64), 22-36.

Dizdar, M. Y. (1981). *Arazi sınıflaması.* Ankara.

Doğanay, H. (1992). *Ekonomik coğrafya doğal kaynaklar.* Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları No:740.

Doğanay, H. (1998). *Türkiye ekonomik coğrafyası.* Erzurum: Çizgi Kitapevi.

Doğanay, H. (2014). *Türkiye beşeri coğrafyası*. Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H. ve Coşkun, O. (2015). *Tarım coğrafyası*. Ankara: Pegem Yayınları.

Doğanay, H., ve Çavuş, A. (2013). *Türkiye ekonomik coğrafyası*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Doğanay, H., ve Doğanay, S. (2014). *Coğrafya'ya giriş*. Ankara: Pegem Akademi.

DSİ. (1977). *Van-Erciş ovası hidrojeolojik etüt raporu.* Ankara.

DSİ. (1983). *Van-Engil projesi Van-Engil sulama sahası planlama drenaj raporu.* Van: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü XVII. Bölge Müdürlüğü.

DSİ. (2017). *Van - Gevaş - Gürpınar alt havzası raporu.* Van: DSİ XVII. Bölge Müdürlüğü.

Durak, A., ve Aydın, M. E. (2014). Yeşilırmak nehir teraslarında toprak oluşumu ve sınıflandırması. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 98-105.

Düzen, H. (2011). *Van Gölü su seviye değişimlerine hidrojeolojik yaklaşım* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Van.

Edremit İlçe Tarım Müdürlüğü. (2017). *Arazi Kullanım, Tarım ve Hayvancılık Verileri*.

Elçi, Ş. (1985). *Doğu Anadolu'nun kalkınmasında yem bitkilerinin yeri.* Tunceli: Doğu Anadolu'nun (Sasyal, Kültürel ve İktisadi) Meseleleri Sempozyumu Tebliğleri.

Elmastaş, N. (2008). Kahta Çayı Havzası'nda arazi kullanımı. *Coğrafi Bilimler Dergisi, 6*(2), 159-190.

Elmastaş, N. (2009). Ahlat ilçesinde tarımsal arazi kullanımı. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7*(2), 479-501.

Elmastaş, N., Benek, S. ve Şahinalp, M.S. (2008). Van Gölü Havzası'nda coğrafi açıdan Tir buğdayı tarımı: Ahlat örneği. O. Belli (Ed.), *IV. Uluslararası Van Gölü Havzası Sempozyumu* içinde (s.348-357). Ahlat: Bitlis Eren Üniversitesi.

Elmastaş, N. (2012). Van Gölü Havzası'nda Yerleşmelerdeki Yanlışlıklar ve Depremler. O. Belli ve V., E. Belli (Ed.), *I. Uluslararası Ahlat-Avrasya Kültür ve Sanat Sempozyumu* içinde (s.467-478). Ahlat: Bitlis Eren Üniversitesi.

Erdoğan, B., ve Dora, Ö. (1983). Bitlis Masifi apatitli demir yataklarının jeolojisi ve oluşumu. *Türkiye Jeoloji Bülteni, 26*(2), 133-144.

Ergin, K., Güçlü., U. ve Uz, Z. (1967). *Türkiye ve civarının deprem kataloğu (milâttan sonra 11 yılından 1964 sonuna kadar).* İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Arz Fiziği Enstitüsü Yayınları.

Erinç, S. (1953). *Doğu Anadolu coğrafyası.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No:572; İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları No:15.

Erinç, S. (1957). Türkiye akarsu rejimlerine toplu bakış. *Türk Coğrafya Dergisi*(17), 93-117.

Erinç, S. (1959). Bölge planı nasıl yapılır? *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*(10), 36-51.

Erinç, S. (1973). Türkiye insan ve ortam. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, 10*(18-19), 1-33.

Erinç, S. (1993). Türkiye fiziki coğrafyasının ana çizgileri. *İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni* (10), 1-10.

Erol, O. (1993). *Genel klimatoloji.* Ankara: Gazi Büro Kitap Evi.

Garipağaoğlu, N. (2017). *Bölge planlama ve Türkiye'de mekânsal planlama yaklaşımları*. İstanbul: Yeditepe Yayınevi.

Gedik, A. (1976). Van Gölü'nde Bilimsel amaçlı kıyı ötesi çalışmaları, *Yeryuvarı ve İnsan Dergisi*, 1 (1), 45.

Gevaş İlçe Tarım Müdürlüğ. (2017). *Arazi kullanım, tarım ve hayvancılık verileri.*

Giray, F. H., Akın, A. ve Gün, S. (2004). *Kırsal kalkınmada yeni perspektifler*. 6. Tarım Ekonomisi Kongresi. Tokat.

Göncüoğlu, M. C., ve Turhan, N. (1980-1981). Bitlis metamorfiklerinde yeni yaş bulguları. *MTA Dergisi, 95-96,* 44-48.

Göncüoğlu, M.C., ve Turhan, N. (1984). Geology of the Bitlis metamorphic belt. *Conference: Geology of the Taurus Belt*(1), 237-244.

Gözenç, S. (1974 -1977). Arazinin kullanılması ve değerlendirilmesinin coğrafi yönden tetkiki. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*(20-20), 169-180.

Gözenç, S. (1979). *Bolu depresyonu ve yakın çevresinde araziden faydalanma (land use)*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fak. Basımevi

Gözenç, S. (1980). Arazi kullanma (land use) haritalarında standardizasyon ve Türkiye için bir öneri. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi* (23), 37-46.

Gülen, L. (1984). *Sr, Nd, Pb, isotope ant trace element geochemistry of clac-alkaline and alkaline volcanics, eastern Turkey* (Unpublished PhD Thesis) . Massachusetts İnstitute of Technology: Massachusetts.

Gülersoy, A. E. (2001). *Gömeç ovasında bugünkü arazi kullanımı ile arazi sınıflandırılması arasındaki ilişkiler.* İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Gülersoy, A. E. (2008). *Bakırçay havzası'nda doğal ortam koşulları ile arazi kullanımı arasındaki ilişkiler* (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İzmir.

Güleşçe, N. (2006). *Gürpınar kasabasının coğrafi etüdü* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Erzurum.

Gürbüz, O. (1994). *Van Gölü çevresinin coğrafyası (beşeri ve iktisadi, coğrafya açısından)* (Yayınlanmamış doktora tezi).nİstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.

Gürlük, S. (2001). Dünyada ve Türkiye'de kırsal kalkınma politikaları ve sürdürülebilir kalkınma. *Uludağ Üniversitesi İktisat Fakültesi Dergisi, 19*(4), 1-12.

Gürpınar İlçe Kaymakamlığı (2018). *Gürpınar İlçesi yerleşme verileri*.

Gürpınar İlçe Tarım Müdürlüğü (2018). *Arazi kullanım, tarım ve hayvancılık verileri*.

Gürsoy, C. (1975). Türkiye'nin tabii yolları. *Türk Coğrafya Dergisi*, 24-33.

Gürtekin, M. (1996). *Van ili arazi varlığı.* Ankara: Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları.

Hall, P. (2002). Christaller for a global age: Redrawing the urban hierarchy. A. Mayr, M. Meurer ve J. Vogt (Ed). *Stadt und region:Dynamik von lebenswelten* (pp.110-128). Leipzing: Deutsche Gesellschaft Für Geographie.

Halla, F. (2007). A SWOT analysis of strategic urban development planning: The case of Dar es Salaam city in Tanzania. *Habitat İnternational*(31), 130-142.

Hempton, M. R. (1987). Constraints on Arabian alate motion and extensional history of the Red Sea. *Tectonics, 6*(6), 687-705.

Heymann, Y., Steenmans, C., Croisille, G. and Bossard, M. (1994). *CORINE land cover technical guide*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Hoşgören, M. (2014). *Jeomorfoloji terimleri sözlüğü*. İstanbul: Çantay Yayınevi.

İnal Çekiç, S. Ç. T. (2009). *Kırsal kalkınma açısından sosyal sermayenin öğeleri Şanlıurfa-Hilvan örneği* (Yayınlanmamış doktora tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.

İzady, M. R. (2011). *Kürtler bir el kitabı*. çev. Cemal Atilla. İstanbul: Doz Yayıncılık.

İzbırak, R. (1951). *Cilo ve Nemrut dağlariyle ve Hakkari ile Van Gölü çevresinde coğrafya araştırmaları.* Ankara: Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları No:67.

İzbırak, R. (1981). *Türkiye 2*. Ankara: Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları.

İzbırak, R. (1992). *Coğrafya terimleri sözlüğü.* İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları Öğretmen Kitapları Dizisi:157.

Jenny, H. (1994). *Factors of soil formation: A system of quantitative pedology*. New York: Dover Publications, Inc.

Jeoloji Mühendisleri Odası (2011). *Van depremi raporu.*

Kaçyiğit, A., ve Beyhan, A. (1998). A new İintracontinental transcurrent structure: The Central Anatolian fault zone, Turkey. *Tectonophysics, 284*, 317-336.

Kempe, S., Khoo, F. and Gürleyik, Y. (1978). *Hydrography of Lake Van and its drainage area.* Ankara: M.T.A. Enst. Yay. No:169.

Ketin, İ. (1977). Van Gölü ile Iran sınırı arasındaki bölgede yapılan jeoloji gözlemlerinin sonuçları hakkında kısa bir açıklama. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 20*, 79-85.

Kılıç, S. (2014). Van'ın önemli doğa alanları. S. Kılıç (Ed). *Van kültür ve turizm envanteri II* (ss. 221-223). Van. Van Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü.

Kılıç, S., Biber, H. ve Varol, O. (2006). Urartu krallığı ve sonrası. S. Kılıç (Ed), *Van 2006 kültür ve turizm envanteri I* (ss. 95-151). İstanbul: Van Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü.

Kılıç, S., Saruhan, M. ve Tatlı, S. (2006). Van ili üzerine genel bilgiler. S. Kılıç (Ed). *Van 2006 kültür ve turizm envanteri I* (s. 11-52). İstanbul: Van Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü.

Kıraner, F. (1959). Van Gölü doğu bölgesinin jeolojik etüdü. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 7*(1), 30-57.

Koca, K. Y. (2006). *Quickbird uydu verilerini kullanarak Ziraat Fakültesi Uygulama Araştırma Çiftliği arazilerinin güncel arazi kullanım haritasının oluşturulması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Adana.

Koca, Y. K., Doran, İ. ve Kılıç, T. (2008). Arazi sınıflandırma yöntemi Corine'e eleştirel bir yaklaşım. *V. Ulusal Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (s. 71-80). Ankara: Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi.

Koçman, A. (1993). *Türkiye iklimi.* İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No:72.

Koçyiğit, A., Yılmaz, A., Adamia, S. ve Kuloshvili, S. . (2001). Neotectonics of East Anatolian plateau (Turkey) and lesser caucasus: İmplication for transition from thrusting to strike-slip faulting. *Geodinamica Acta, 14*, 177-195.

Köroğlu, A. (1968). *Van-Engil projesi Havasor Ovası planlama arazi tasnif raporu.* Ankara: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı.

Köy Envanter Etüdlerine Göre Van. (1964). Ankara: Köy İşleri Bakanlığı Yayınları:9.

Köy İşleri Bakanlığı TOPRAKSU. (1971). *Van Gölü Havzası toprakları*. Ankara: Köy İşleri Bakanlığı Yayınları:197.

Kün, E. (1988). *Serin iklim tahılları.* Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

Mansel, A. M. (1945). Urartu tarihi ve medeniyeti. *Van Haftası İstanbul Üniversitesi Yayınları No:241*, 113-139.

Mather, A. S. (1986). *Land use.* Logman, London.

Maxon, J. H. (1937). *Van mıntıkasının petrol ihtimalleri.* Ankara: MTA Genel Müdürlüğü Raporu No.682.

MGM. (2017). Van ili iklim verileri.

MTA. (2005). *Türkiye jeotermal kaynakları envanteri.* Ankara: ISBN:975-8964-36-4.

Nared, J. (2003). Legislation in the field of regional policy in Slovenia and an analysis of its spatial impact. *Acta Geographica Slovenica*, *43*(1), 85-110.

Natoli, S. J. (1971). Zoning and the development of urban land use patterns. *Economic Geography*, 47 (2), 171-184.

Oğul, A. (2005). *Van Gölü doğu kesiminde antropojen faaliyetlerin reliefe etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Van.

Oğuz, H. (2008). *Toprak bilgisi ders notu.* Gümüşhane.

Öğün, B. (1970). *Van'da Urartu sulama kanallar tesisleri ve Şamram (Semiramis) kanalı.* Ankara: Anadolu Matbaası.

Özçağlar, A. (1988). Türkiye'deki tarım alanlarının coğrafi dağılışının doğal çevreyle ilişkisi. *AÜDTCF Coğrafya Araştırmaları Dergisi*(11), 131-150.

Özçağlar, A. (1994). Çarşamba ovası ve yakın çevresinde araziden faydalanma. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*(3), 93-128.

Özçağlar, A. (1996). Türkiye'nin idari coğrafyası bakımından köy, bucak, ilçe, il ve belde kavramları üzerine düşünceler. *AÜDTCF Coğrafya Araştırmaları Dergisi*, 25-33.

Özçağlar, A. (2002). *Arazi kullanımı (lan use).* Ankara: Basılmamış Ders Notları.

Özçağlar, A. (2014). *Coğrafyaya giriş*. Ankara: Ümit Ofset Matbaacılık.

Özçağlar, A. (2015). *Yönetsel coğrafya.* Ankara: Nika Yayınevi.

Özçağlar, A., Özgür, E.M., Akpınar, N., Somuncu, M., Karadeniz, N., Çabuk, N., Kendir H., Bayar R., Yılmaz, M., Yüceşahin, M. ve Yavan, N. (2006). *Rize ili Çamlıhemşin ilçesinde doğal ve beşeri kaynakların belirlenmesi ve arazi kullanım kararlarının geliştirilmesi (Proje No: 102K025).* Ankara: TÜBİTAK.

Özdemir, D. (2018). Kırsal kalkınma politikalarında yönetişimin değişen rolü: Merkez tabanlı kalkınmadan yerel tabanlı kalkınmaya geçiş. T. Uçma Uysal ve G. Kurt (Ed). *Disiplinlerarası bakış açısı ile yönetişim* (ss.117-137). Ankara: Gazi Kitapevi.

Özdemir, M. A., ve Tombul, S. (1995). Şiro (Ömerli) Çayı Havzası ve yakın çevresinde (Malatya güneydoğusu) arazi kullanımı, sorunlar ve öneriler. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7*(1-2), 145-172.

Özgüç, N. (1998). *Turizm coğrafyası.* İstanbul: Çantay Kitapevi.

Özgüç, N., ve Tümertekin, E. (2014). *Coğrafya: geçmiş. kavramlar. coğrafyacılar.* İstanbul: Çantay Kitapevi.

Özgür, E. M. (1998). *Türkiye nüfus coğrafyası.* Ankara: GMC Basın-Yayın Ltd. Şti.

Özgür, E. M. (2001). *Türkiye coğrafyası*. Ankara: Hilmi Usta.

Özkaya, İ. (1977). *Hakkari-Yüksekova bölgesi jeolojisi.* Ankara: TPAO Arama Grubu, Rapor No:1129 (Yayınlanmamış).

Özler, H. M. (2005). Gevaş-Gürpınar-Güzelsu (Van) havzasındaki karst kaynaklarının hidrojeolojik incelemesi. *İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yerbilimleri Dergisi, 18*(1), 63-79.

Öztürk, H., ve Görgün, M. (2004). Van Gölü bahar dönemi hidrografisi ve göl suyu homojenizasyonuna ait bulgular. *Turkish J. Aquatic Life*(2), 380-389.

Perinçek, D. (1990). Hakkari ili ve dolayının stratigrafisi, Güneydoğu Anadolu, Türkiye. *TPJD Bülteni, 2*(1), 21-68.

Pınarcık, P. (2012). Urartu Krallığı'nın tarihi coğrafyası hakkında yeni öneriler. *Tarih İncelemeleri Dergisi, XXVII*(2), 459-482.

Randolph, J. (2003). *Environmental land use planning and management*. Washington: Island Press, ISBN: 1559639482.

Sağlam, A. (2003). *Van Gölü doğusu ve güneydoğusunda yüzeylenen Van formasyonunun stratigrafisi, paleontolojisi ve çökelme ortamları* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Van.

Sanır, F. (2000). *Coğrafya terimleri sözlüğü.* Ankara: Gazi Kitapevi.

Saraçoğlu, H. (1989). *Doğu Anadolu Bölgesi.* İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Saraçoğlu, H. (1990). *Bitki örtüsü akarsular ve göller.* İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Semple, E. (1911). *Influences of geographic environment on Tthe basis Ratzel's system of anthropo-geography*. Louisiville/Kentucky: Library of Alexandria.

Selçuk Biricik, A. (2014). *Türkiye suları atlası.* İstanbul: Oray Basım Yayın ve Matbaacılık.

Senes, G., ve Toccolini, A. (1998). Sustainable land use planning in protected rural areas in Italy. *Landscape and Urban Planning*(41), 107-117.

Sümengen, M. (2008a). *1:100.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları No:61 Başkale-L52 paftası.* Ankara: Jeoloji Etütleri Dairesi.

Sümengen, M. (2008b). *1:100.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları No:62 Başkale-L51 paftası.* Ankara: Jeoloji Etütleri Dairesi.

Sümengen, M. (2008c). *1:100.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları No:63 Van-L50 paftası.* Ankara: Jeoloji Etütleri Dairesi.

Steiner, F., McSherry, L. ve Cohen, J. (2000). Land suitability analysis for the upper Gila River watershed. *Landscape and Urban Planning*, 50, 199-214.

Şaroğlu, F. ve Yılmaz, Y. (1986). Doğu Anadolu'da neotektonik dönemdeki jeolojik evrim vehavza modelleri. *MTA Dergisi, 107*, 73-94.

Şaroğlu, F., ve Güner, Y. (1981). Doğu Anadolu'nun jeomorfolojik gelişimine etki eden öğeler ; Jeomorfoloji, tektonik, volkonizma ilişkileri. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 24*, 39-50.

Şen, M. (2008). *Şamran suyu'nun (Van) fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine araştırmalar* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Van.

Şenel, M. (2007). *1:100.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları No:55 Hakkari - M51 paftası.* Ankara: Jeoloji Etüdleri Dairesi.

Şengör, A.M.C., ve Kidd, W.S.F. . (1979). Post-collisional tectonics of the Turkish-İranian and a comprasion with tibet. *Tecnophysics*(55), 361-376.

Şengör, A.M.C., ve Yücel, Y. (1981). Tethyan evolution of Turkey; a plate tectonic approach. *Tectonophysics*(75), 181-241.

Talay, A. (1999). *Salnamelerde Van.* Van: Van Belediye Başkanlığı Kültür Sosyal ve Spor İşleri Müdürlüğü.

Tandoğan, A. (1998). *Demografik temel kavramlar ve türkiye nüfusu.* Trabzon: Eser Ofset Matbaacılık Yay. San. Tic. Ltd. Şti.

Taneri, E. (1986). *Bölge planlama.* İstanbul: Yıldız Üniversitesi Yayınları.

Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı. (1984). *Van ili verimlilik envanteri ve gübre ihtiyaç raporu*. Ankara: Tovep Yayın No:31.

Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı. (1987). *Van İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu*. Ankara: Tovep Yayın No:46.

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2005). *Toprak ve arazi asnıflaması standartları teknik talimatı*. Ankara.

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2017). *Arazi kullanım, tarım ve hayvancılık verileri*.

Taş, B. (2009). Sultandağı ilçesinde tarımsal arazi kullanımı ve planlama önerileri. *Doğu Coğrafya Dergisi, 14*(22), 29-44.

TBMM. (1998). "Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da boşaltılan yerleşim birimleri nedeniyle göç eden yurttaşlarımızın sorunlarının araştırılarak alınması gereken tedbirlerin tespit edilmesi" amacıyla kurulan (10/25) esas numaralı meclis araştırma komisyonu raporu. *Tutanak Dergisi, 20.Dönem, 53*(96.Birleşim).

Terluin, I. (2003). Differences in economic development in rural regions of advanced countries: An overview and critical analysis of theories. *Journal of Rural Studies,* 19(3), 327-344.

Ternek, Z. (1953). Van Gölü güney ve doğu bölgesinin jeolojisi. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*(2), 1-35.

THB. (2015). *Van ili tarım ve hayvancılık sektör raporu.* Van: Van Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Müdürlüğü.

TKB. (2004). *Kırsal kalkınma politikaları komisyon raporu II. tarım şurası*. Ankara: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı.

Tolun Denker, B. (1977). *Yerleşme coğrafyası kır yerleşmeleri.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No. 2275.

Top, M., Kılıç, S. ve Karaca, Y. (2006). Ortaçağ ve sonrası. S. Kılıç içinde, *Van 2006 kültür ve turizm envanteri I* (s. 171-312). İstanbul: Van Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü.

Töreyen, G., Özdemir, İ. ve Kurt, T. (2010). *ArcGIS 10 desktop uygulama dökümanı*. Ankara.

Tunçdilek, N. (1985). *Türkiye'de relief şekilleri ve arazi kullanımı.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları No:3, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 3279.

Tunçdilek, N. (1986). *Türkiye'de yerleşmenin evrimi.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No. 3367.

Tunçel, H. (2000). Türkiye'de ismi değiştirilen köyler. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10*(2), 23-34.

Turoğlu, H. (2000). Doğal ortam analizi ve düzenleme-planlama çalışmaları. *Coğrafya Dergisi*(8), 201-212.

TÜİK. (2018). Van ili nüfus verileri.

Tümertekin, E. (1987). *Ulaşım coğrafyası.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Tümertekin, E. (1994). *Ekonomik Coğrafya.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.

Tümertekin, E., ve Özgüç, N. (1997). *Ekonomik coğrafya küreselleşme ve kalkınma.* İstanbul: Çantay Kitapevi.

Tümertekin, E., ve Özgüç, N. (2015). *Beşeri coğrafya insan. kültür. mekan*. İstanbul: Çantay Kitapevi.

Türkan, O. (2012). *Beypazarı ilçesinde arazi varlığının tespiti ve arazi kullanım planlamasına yönelik öneriler* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.

Türkoğlu, A. (1958). *İktisadi coğrafya* (Cilt 1 ve 2.). İstanbul: Sermet Matbaası.

Uluçam, A. (1998). "Hoşap Kalesi". *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi,* Cilt 18: 247-248. İstanbul: TDV yayınları.

Utkucu, M., Budakoğlu, E., Yalçın, H., Durmuş, H., Kalkan, H. ve Gülen, L. (2011). *23 Ekim 2011 Van depremi (Mw=7.2) hakkında ön rapor.* Sakarya: Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü.

Ünal, M. (2005). *Başet Dağı (Van) flora ve vejetasyonu* (Yayınlanmamış doktora tezi). YYÜ Fen Bil. Enst.: Van.

Van Büyükşehir Belediyesi. (2018). *Van ili sulama tesisleri*.

Van-Gevaş-Gürpınar Alt Havzası Raporu. (2017). *DSİ XVII. Bölge Müdürlüğü*, Van.

Van Karayolları 11. Bölge Müdürlüğü. (2018). *Van ili ulaşım verileri*.

Van Tarım İl Müdürlüğü. (2017). *Arazi kullanım, tarım ve hayvancılık verileri*.

Van Ticaret ve Sanayi Odası (2015). *Van ili tarım ve hayvancılık raporu*. Van.

Vasudevan, H. (2006). *Fundamentals of human geography.* New Delhi: National Council of Educational Research and Training.

Yılmaz, N., ve Akyürek, A. (1991). The tir seeding method and its application in the Van region. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1*(3), 170-181.

Yılmaz, O. (1975). Cacas Bölgesi (Bitlis Masifi) kayaçlarının petrografik ve stratigrafik incelemesi. *Türkiye Jeoloji Bülteni,, 18*(1-2), 33-40.

Yılmaz, O. (1976). Tartışma: Bitlis masifi. *Yeryuvarı ve İnsan, 1*(2), 46.

Yılmaz, Y. (1978). Gevaş (Van) dolayında Bitlis Masifi, ofiyolitik ilişkisi. G. Eseller (Ed.), *Türkiye 4. Petrol Kongresi* içinde (s.83-93). Ankara.

Yiğitbaşıoğlu, H. (2000). Türkiye'de tarım topraklarının kullanımında yapılan başlıca yanlışlıklar ve bunlara bir örnek: Eskişehir. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 40*(3-4), 3-12.

Yücel, T. (1987). *Türkiye coğrafyası.* Ankara: Türk Kültürünü Araştırma Enstitüsü Yayınları.

Yücel, Y. (1978). Gevaş (Van) dolayında Bitlis masifi/ofiyolit ilişkisi. *Türkiye Dördüncü Petrol Kongresi, Bildiriler ve Açık Oturum*, 83-93.

İnternet Kaynaklar

https://www.deprem.afad.gov.tr/ddakatalogu, (17.11.2017). Adresinden edinilmiştir.

https://www.eartquake.usgs.gov/eartquakes/search/ (17.11.2017). Adresinden edinilmiştir.

https://www.gurpinar.bel.tr/, (25.07.2016). Adresinden edinilmiştir.

https://www.gurpinar.bel.tr, (01.01.2017). Adresinden edinilmiştir.

https://www. gurpinar.gov.tr, (15.03.2018). Adresinden edinilmiştir.

http://www.hinistarim.gov.tr/dosya/arpa.pdf, (03.10.2018). Adresinden edinilmiştir.

http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/tr/, (17.11.2017). Adresinden edinilmiştir.

https://www.nisanyanmap.com/?y=havasor&t=&lv=1, (23.07.2019). Adresinden edinilmiştir

http://www.tarimkutuphanesi.com/ARPA_YETISTIRICILIGI_00032.htm, (03.10.2018). Adresinden edinilmiştir.

http://www.tarimkutuphanesi.com/ELMA_YETISTIRICILIGI_00460.html, (07.10.2018). Adresinden edinilmiştir.

http://www.turkiyesulakalanlari.com, (24.01.2018). Adresinden edinilmiştir.

http://www2.dsi.gov.tr/sozlukler/hidrosozluk/index.cfm?SozcukID=0112, (27.01.2018). Adresinden edinilmiştir.