



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ENTEĞRE HAVZA PLANLAMASINDA SORUNLARIN
BELİRLENMESİNE YÖNELİK KATILIMCI YAKLAŞIM (KARANFİLLİ
ÇAYI HAVZASI ÖRNEĞİ)

HAZIRLAYAN
AHMET ŞENDAĞLI

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ HÜSEYİN ŞENSOY

BARTIN-2019



T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ENTEĞRE HAVZA PLANLAMASINDA SORUNLARIN BELİRLENMESİNE
YÖNELİK KATILIMCI YAKLAŞIM (KARANFİLLİ ÇAYI HAVZASI ÖRNEĞİ)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Ahmet ŞENDAĞLI

JÜRİ ÜYELERİ

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ŞENSOY - Bartın Üniversitesi
Üye : Doç. Dr. Ayhan ATEŞOĞLU - Bartın Üniversitesi
Üye : Doç. Dr. Mehmet ÖZCAN - Düzce Üniversitesi

BARTIN-2019

KABUL VE ONAY

Ahmet ŞENDAĞLI tarafından hazırlanan “ENTEĞRE HAVZA PLANLAMASINDA SORUNLARIN BELİRLENMESİNE YÖNELİK KATILIMCI YAKLAŞIM (KARANFİLLİ ÇAYI HAVZASI ÖRNEĞİ) ” başlıklı bu çalışma, 05.07.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ŞENSOY
(Danışman)

Üye : Doç. Dr. Ayhan ATEŞOĞLU

Üye : Doç. Dr. Mehmet ÖZCAN

Bu tezin kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../20... tarih ve 20...../.....-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. H. Selma ÇELİKAY
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ŞENSOY danışmanlığında hazırlamış olduğum “ENTEĞRE HAVZA PLANLAMASINDA SORUNLARIN BELİRLENMESİNE YÖNELİK KATILIMCI YAKLAŞIM (KARANFİLLİ ÇAYI HAVZASI ÖRNEĞİ)” başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

05.07.2019

Ahmet ŞENDAĞLI

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması yıllarca süren emeklerin bir ürünü olup, çeşitli insanların iş birliği ve yardımı olmaksızın tezin tamamlanması mümkün değildi. Öncelikle, tez danışmanlığımı üstlenerek araştırma konusunun seçimi ve yürütülmesi sırasında değerli bilimsel uyarı ve önerilerinden yararlandığım hocam Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Şensoy' a içtenlikle teşekkür ederim.

Bu tezde jüri üyesi olma nezaketini gösteren ve değerli bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Ayhan Ateşoğlu'na ve Doç. Dr. Mehmet Özcan'a teşekkür ederim.

Bu çalışmada Çölleşme ve Erozyonla Mücadele (ÇEM) Genel Müdürü Sayın Dr. Ahmet İpek'e bu projenin hazırlandığı dönemde Genel Müdürümüz olan Sayın M. Mustafa Gözükara ve Sayın Hanifi Avcı'ya da şükranlarımı sunarım. ÇEM Genel Müdürlüğü Genel Müdür Yardımcısı Sayın Özlem Yavuz'a ve ÇEM Genel Müdürlüğü Havza Planlama ve Arazi Islahı Daire Başkanı Sayın Kürşat Yıldırım'a, çalışmayı başlangıcından sonlanmasına dek yönlendiren, konularında uzman teknik çalışanlara teşekkür ederim.

Çalışma süresince, arazi çalışmaları sırasında bizlere gösterdikleri kolaylık, yardım ve destek için Denizli Orman Bölge Müdürlüğü, Etüt Proje Baş Mühendisliği, Çameli Orman İşletme Müdürlüğü ve Orman İşletme Şefliklerine, ilgili diğer kamu görevlilerine; grup tartışmalarına içtenlikle katılan katılımcılara, muhtarlara şükranlarımı sunarım.

Bununla birlikte, çalışmalarım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, hayatımın her safhasında olduğu gibi tez çalışmam süresince de verdikleri moral ve destek ile beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan kıymetli aileme, eşime ve dostlarıma da gönülden sonsuz teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

Ahmet ŞENDAĞLI

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ENTEĞRE HAVZA PLANLAMASINDA SORUNLARIN BELİRLENMESİNE YÖNELİK KATILIMCI YAKLAŞIM (KARANFİLLİ ÇAYI HAVZASI ÖRNEĞİ)

Ahmet ŞENDAĞLI

Bartın Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ŞENSOY

Bartın-2019, sayfa: 59

Bu çalışma Türkiye’de 25 büyük havzadan biri olan Batı Akdeniz Havzası’nın alt havzalarından biri olan Karanfilli Çayı havzasını kapsamaktadır. Çalışmanın iki ana yaklaşımı bulunmaktadır. Birincisi havzada mevcut doğal ve sosyal-ekonomik sorun ve kısıtların belirlenmesi, ikincisi mevcut kaynaklardan havzada yaşayan halkın ne şekilde faydalandığının ortaya çıkarılmasıdır. Bu şekilde Karanfilli Çayı havzasında kaynak, sorun ve olanaklar değerlendirilerek sürdürülebilir bir havza planlaması amaçlanmıştır. Bu amaçları sağlamak için doğrudan havzada yaşayan halkın istek, görüş ve önerileri esas alınmıştır. Bu şekilde havza üzerinde gelecekte yapılması olası projelerde karar vericilere kullanabilecekleri seçenekler/önergeler oluşturulmuştur.

Havzanın arazi kullanımı, eğim, yükselti gibi bazı özellikleri CBS kullanılarak ortaya konulmuştur. Bazı doğal sorunlar ile sosyal-ekonomik sorunlar havza içinde yaşayan halkın katıldığı toplantılar sonucunda belirlenmiştir.

Havzada tespit edilen en önemli doğal kaynak sorunları toprak erozyonu ve bozuk orman sahalarının varlığıdır. Önemli bir diğer doğal kaynak sorunu tarım yapılacak yeteneğe sahip arazinin azlığıdır. Havzanın % 15’ten daha az kesimi doğal kaynak sorunu oluşturmadan tarım yapmaya uygundur. Diğer taraftan havza içinde yaşayanların öncelikli sorununun sulama suyu ve sulama altyapısı eksikliği olduğu saptanmıştır.

Sosyal ve ekonomik sorunların başında göç gelmektedir. Son 30 yıllık süreçte havzada yaşayan insanların sayısı % 23'ün üzerinde azalmıştır. Göç olgusunun tetikleme ile tarım ve hayvancılık uğraşlarının da olumsuz etkilendiği saptanmıştır.

Karanfilli Çayı havzasında sürdürülebilir bir planlama noktasında hayvancılık ve bal üretimi seçeneklerinin ön plana çıkarılabileceği mümkün görünmektedir. Bunun yanında tarım arazisi kullanımı kısıtları göz önüne alındığında, havza içinde yöresel ve ürün eksenli tarım yapılabileceği öngörülmüştür. Bu şekilde ciddi bir sorun olan toprak erozyonunun da kontrol altına alınması mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Havza sorunları; Karanfilli Çayı; katılımcı yaklaşım; mikro havza

Bilim Kodu: 502.14.01

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

PARTICIPATORY APPROACH TO IDENTIFY PROBLEMS IN INTEGRATED WATERSHED PLANNING (THE CASE OF KARANFILLI RIVER WATERSHED)

Ahmet ŞENDAĞLI

Bartın University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Forest Engineering

Thesis Advisor: Assist. Prof. Hüseyin ŞENSOY

Bartın-2019, pp: 59

This study includes the watershed of the Karanfilli River, one of the sub-watershed of the Western Mediterranean Basin which is one of Turkey's 25 major basins. There are two main approaches of the study. The first is to determine the natural and social-economic problems and revealing constraints in the watershed, and the second is to find out how the people living in the watershed benefit from the existing sources. Thus, a sustainable basin planning is aimed by evaluating the sources, problems and possibilities in the Karanfilli River watershed. The aims, opinions and suggestions of the people living in the watershed were taken as the basis for providing these objectives. In this way, options / propositions that can be used by the decision-makers in possible studies on the watershed in the future process have been created.

Some watershed features such as land use, slope and elevation have been revealed by using GIS. After the meetings of the people living in the watershed, some natural problems and also social-economic problems in the watershed were determined.

Soil erosion and the presence of damaged forest areas are the most important natural resource problems detected in the watershed. The scarcity of land that has the ability to make agriculture is another important natural resource problem. Less than 15% of the watershed is suitable for agriculture without creating a natural resource problem. On the

other hand, the primary problem of the people in the watershed was the lack of irrigation water and irrigation infrastructure.

The most important social and economic problems are migration. In the last 30 years, the amount of people living in the watershed has decreased by more than 23%. As a result of the triggering of migration phenomenon, it was determined that agriculture and livestock activities were affected negatively.

In the Karanfilli River watershed, it is possible to emphasize that livestock and honey production alternatives can be highlighted for sustainable planning. In addition to this, considering the constraints of the use of agricultural land, it is foreseen that local and product oriented agriculture can be done within the watershed. So it is possible to control the soil erosion which is a serious problem in the watershed.

Keywords: Watershed problems; Karanfilli River; participatory approach; micro watershed

Science Code: 502.14.01

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY	iii
BEYANNAME.....	iv
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
1.1 Genel Bilgiler.....	1
1.2 Havza Yönetimi	3
1.2.1 Havza Yönetimi Yaklaşımları.....	4
1.2.2 Entegre Havza Yönetimi	6
1.3 Havzalarda İyileştirme (Rehabilitasyon)	7
1.4 Havza Rehabilitasyon Projelerinde Katılımcılık	9
1.5 Mikro Havzalar ve Özellikleri	11
1.6 Havzanın Belirlenmesi ve Çalışmanın Amacı	12
BÖLÜM 2 MATERYAL ve YÖNTEM.....	13
2.1 Materyal	13
2.2 Havzanın İklim Özellikleri	15
2.3 Havzanın Bitki Örtüsü	17
2.4 Havzanın Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi.....	17
2.5 Havzanın Doğal Kaynak Sorunlarının Belirlenmesi	18
2.6 Araştırma Yöntemleri	18
2.6.1 Havza Yönetimi Yaklaşımları.....	18
2.6.2 Sor-Sap-Çöz Tekniğinin Uygulanması	20
BÖLÜM 3 BULGULAR	22

3.1 Karanfilli Çayı Havzasının Bazı Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi.....	22
3.1.1 Arazi Kullanım Durumunun Belirlenmesi	22
3.1.2 Yükselti Özelliklerinin Belirlenmesi	23
3.1.3 Eğim Özelliklerinin Belirlenmesi	24
3.1.4 Arazi Kabiliyet Sınıflarının Belirlenmesi	25
3.2 Sosyo-Ekonomik Özelliklerin Belirlenmesi	26
3.2.1 Nüfus Dağılımının Belirlenmesi	26
3.2.2 Eğitim Durumunun Belirlenmesi	27
3.2.3 Enerji Kullanım Durumunun Belirlenmesi	28
3.2.4 Ulaşım Alt ve Üst Yapı Durumunun Belirlenmesi	28
3.2.5 Hayvan Varlığının Belirlenmesi	29
3.2.6 Tarımsal Üretim Durumunun Belirlenmesi	29
3.2.7 Bal Üretim Durumunun Belirlenmesi	31
3.2.8 Pazarlanan Ürün Çeşidi ve Miktarının Belirlenmesi	31
3.2.9 Gelir Kaynakları Dağılımının Belirlenmesi	32
3.3 Havzadaki Sorunların Belirlenmesi	32
3.3.1 Havzadaki Doğal Kaynak Sorunlarının Belirlenmesi	32
3.3.2 Havzada Sor-Sap-Çöz Yöntemiyle Sorunların Belirlenmesi	33
BÖLÜM 4 SONUÇLAR ve TARTIŞMA	39
KAYNAKLAR.....	44
EKLER	50
ÖZGEÇMİŞ.....	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
2.1: Batı Akdeniz havzası sınırları.	13
2.2: Karanfilli Çayı havzasının konumu.....	14
2.3: Karanfilli Çayı havzası, ana dere, bazı tepe noktaları ve havzada yer alan mahalleler.	15
2.4: Karanfilli Çayı havzasından genel görünüm.....	17
2.5: Karanfilli Çayı havzasında yoğun erozyon görülen iki örnek alan.	18
2.6: Karanfilli Çayı havzası sosyo-ekonomik durum değerlendirme toplantıları.	19
3.1: Karanfilli Çayı havzası arazi kullanım durumu haritası.....	22
3.2: Karanfilli Çayı havzası yükselti grupları haritası.....	24
3.3: Karanfilli Çayı havzası eğim grupları haritası.	25
3.4: Karanfilli Çayı havzası arazi kabiliyet sınıfları haritası.....	26

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
2.1: Acıpayam Meteoroloji İstasyonu meteorolojik verilerin uzun yıllık ortalamaları (1960-2012).....	16
2.2: Thornthwaite yöntemine göre Acıpayam'ın su bilançosu (1960-2012).....	16
2.3: Karanfilli Çayı havzası sosyo-ekonomik durum değerlendirme toplantısı katılımcı sayısı.	20
3.1: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde arazi kullanım durumu.	23
3.2: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerin nüfus dağılımı.	27
3.3: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerin nüfus değişimi.....	27
3.4: Karanfilli Çayı Havzasında yer alan mahallelerde okur-yazarlık durum.....	28
3.5: Karanfilli Çayı Havzasında yer alan mahallelerde enerji kullanım durumu.	28
3.6: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde ulaşım, alt ve üstyapı durumu.	28
3.7: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde küçük ve büyükbaş hayvan varlığı.	29
3.8: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde sulu ve kuru tarım yapılan arazi varlığı.....	30
3.9: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde sulanabilen sahalarda üretilen tarım ürünleri.....	30
3.10: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde sulanmayan (kuru) sahalarda üretilen tarım ürünleri.	31
3.11: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde bal üretim durum.....	31
3.12: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerin pazarladığı ürünler.....	31
3.13: Karanfilli Çayı havzasında sektörel ölçekte mahallelerin gelir kaynakları dağılımı.	32
3.14: Karanfilli Çayı havzası doğal kaynak sorunları.	32
3.15: Akpınar mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.	33
3.16: Cevizli mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.....	33
3.17: Elmalı mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.....	34
3.18: Emecik mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.	35
3.19: Karabayır mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.	35
3.20: Kirazlıyayla mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.	36

TABLolar DİZİNİ (devam ediyor)

Tablo	Sayfa
No	No
3.21: Sarıkavak mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.	37
3.22: Taşçılar mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.	37

EKLER DİZİNİ

Ek	Sayfa
No	No
EK 1: Akpınar mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.	50
EK 2: Cevizli mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.....	50
EK 3: Elmalı mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.	50
EK 4: Emecik mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.	51
EK 5: Karabayır mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.	51
EK 6: Kirazlıyayla mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.	51
EK 7: Sarıkavak mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.	51
EK 8: Taşçılar mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.	52
EK 9: Kadınlar ile yapılan Sor-Sap-Çöz toplantısı.....	52

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ha	: hektar
km	: kilometre
km ²	: kilometrekare
mm	: milimetre
m ³	: metreküp
m/sn	: metre/saniye

KISALTMALAR

ÇYK	: Çok Yönlü Kullanım
EHY	: Entegre Havza Yönetimi
HB	: Hidrolojik Birim
HY	: Havza Yönetimi
Ort	: Ortalama
SHY	: Sürdürülebilir Havza Yönetimi
UHYS	: Ulusal Havza Yönetim Stratejisi

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 Genel Bilgiler

Havza, doğal sınırları içinde, iklim, jeoloji, topografya, toprak, flora ve faunanın sular ile etkileşim içinde olduğu, suyun ayırım çizgisinden denize aktığı noktaya, kapalı havzalarda ise suyun toplandığı nihai noktaya göre suyun toplanma alanıdır; şeklinde Ulusal Havza Yönetim Sistemi'nde (UHYS) tanımlanmıştır (UHYS, 2015). Havza teriminin, su havzası şeklinde kullanımı literatürde genel kabul görmüş olsa da; maden havzası, kömür havzası, tarım havzası gibi kullanım alanları da mevcuttur.

Havza, yağışla üzerine düşen ya da kaynaklardan sızıp çıkan, yerçekimine bağlı olarak biriken ve buharlaşmayan, ortak bir çıkış yoluyla alanı terk eden yüzeysel suların üzerinde toplandığı; doğal ya da müdahale görmüş arazi birimleri olarak ta tanımlanmaktadır (Black, 1996). Diğer taraftan Omernik ve Bailey, (1997) basit anlamda havzayı, üzerinde toplanan yüzeysel suları sadece bir noktadan bir akarsu ya da göle aktaran topoğrafik arazi üniteleri olarak tanımlamıştır. Brooks vd., (2003) havzayı, bir akarsu ağı tarafından suları boşaltılan, topoğrafik olarak sınırlandırılmış arazi birimi olarak tanımlamaktadır. Özhan, (2004) havzayı, üzerine düşen yağışı belirli bir akarsu kesitine gönderen; komşu havzalardan su ayırım çizgisi ile ayrılan hidrolojik ve topoğrafik bir birim şeklinde tarif etmektedir. Bir başka tanımda havza, topoğrafik su ayırım çizgileri ile sınırlanan bir alan içinde kalan ve sularını eğimli yamaçlardan akarsulara gönderen arazi parçaları olarak belirtilmektedir (Hewlett,1982). Yine Brooks vd. (2003) havzayı doğal kaynakların fiziksel, biyolojik, sosyo-ekonomik ve politik açılardan planlama ve yönetiminde kullanılan hidrolojik bir birim olarak tanımlamaktadır. Daha kısa ve öz şekilde Reddy vd. (2017) havzayı, topoğrafik olarak sınırları belirlenen ve bir akarsu sistemi ile drenajını sağlayan alan şeklinde tanımlamıştır. Bu tanımlardan yola çıkıldığında bir havzada, üzerinde toplanan akarsu ağının tek bir çıkış kaynağı olmasının, sırt ve tepelerden geçen su ayırım çizgisi tarafından sınırlanan bir alanının ve içbükey topoğrafik arazi yapısının belirleyici özellikler olduğunu görmekteyiz.

Havza kavramını açıklarken kullanılan mansap (ağız) ya da çıkış, memba ya da su toplama bölgesi, su ayırım çizgisi, sırt gibi birçok terim yer almaktadır. Mansap ya da çıkış, ana derenin havzayı terk ettiği, başka bir akarsu ya da su kütlesi ile buluştuğu bölge olarak tanımlanmaktadır (Edwards vd., 2015). Su toplama bölgesi (membra), yüzeysel akışın ilk oluştuğu, havzada çıkışa en uzak nokta, diğer bir tabirle havzanın yukarıda kalan kısmı olarak belirtilmektedir. Özhan, (2004) su toplama bölgesini dik yamaçlardan oluşan ve yağış sularının ana dereye aktığı havza kesimi olarak tanımlamaktadır.

Havzalar çoğunlukla etrafı dağ ve tepelerle çevrili, kendine has doğal kaynakları bünyesinde barındıran, belirli büyüklükteki arazi parçalarıdır. Havza, bir ırmak ya da gölete akan bir akarsu etrafında şekillenmiş küçük bir toprak parçası olabileceği gibi; Güney Amerika'da kollarıyla birlikte 6 milyon km²'den daha fazla alan kaplayan Amazon nehri havzası büyüklüğünde de olabilmektedir.

Havzalar akış özelliklerine, havza karakteristiklerine ya da kapladıkları yüzeysel alana bağlı olarak sınıflandırılabilir. Black, (1996) havzaları sınıflandırmada akış özelliklerini dikkate almıştır. Toplam akım üzerinde yüzeysel akış etkisinin, kanal akışından fazla olması durumunda havzayı küçük, kanal akışının yüzeysel akıştan fazla olması durumunda ise havzayı büyük olarak değerlendirmiştir.

Havza karakteristiği göz önüne alınarak Birleşik Amerika'da havzalar birinci, ikinci ve üçüncü sınıf olarak sınıflandırmıştır (Anon., 2004). Bu sınıflandırmada Lackey, (2001) tarafından kavramsal olarak ortaya konulan karşılaştırma kullanılmıştır. Diğer taraftan Magrath ve Doolette, (1990) havzaları eğim durumlarına göre sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmada eğimi % 30'dan yüksek olanlar üst havza, eğimi % 8 ile % 30 arasında olanlar alt havza, eğimi % 8'den daha az olanlar ise düz alan olarak adlandırılmıştır.

Özhan (2004), kapladıkları yüzeysel alana göre havzaların, çeşitli araştırmacılar tarafından küçük, orta büyüklükte, büyük ve çok büyük şeklinde sınıflandırıldığını belirtmektedir. Birleşik Amerika'da arazileri hidrolojik birim (HB) olarak sınıflandıran bir değerlendirmede, 6 kategori üzerinden sınıflama yapılmıştır. Bu sınıflamada alansal büyüklük esas alınmış ve en alt kategori olan 6. derece HB, yan havza olarak adlandırılmıştır. 1. derece HB en büyük sınıf olup, bölge terimi ile ifade edilmiştir. 1 ve 6. derece arasındaki birimler sırasıyla alt bölge, çok büyük havza, büyük havza ve havza

şeklinde 2, 3, 4 ve 5. derece HB sınıflandırmaları şeklinde adlandırılmıştır (Edwards vd., 2015).

Hindistan'da tarım bakanlığı için yapılan bir çalışmada 500-1000 hektar arası alana sahip havzalar mikro; 1000 hektardan daha fazla alana sahip havzalar makro havza olarak sınıflandırılmıştır (Joshi vd., 2008). Bhattacharya, (2016) havzaları alanlarına göre 5 sınıfa ayırmış ve alanı 500 hektardan küçük olanları mikro havza olarak tanımlamıştır. 500-5000 ha arasında alana sahip olanlar küçük havza, 5000-25000 ha arasında alanı olanlar havza, 25000-250000 ha arasında alana sahip olanlar ise büyük havza sınıfına dahil edilmiştir. 250000 hektar alandan daha büyükler ise çok büyük havza olarak adlandırılmıştır. Bu sınıflamada Bhattacharya, (2016) havzanın alanı ile havza hidrolojisi üzerinde kırsal kullanım durumu, idari yönetim hiyerarşisi ve tipik havza kullanım içeriği arasındaki ilişkiyi de dikkate almıştır. Buna göre mikro havzalarda kırsal kullanımın havza hidrolojisine etkisi çok güçlü, küçük havzalarda çok güçlü-güçlü, havzalarda güçlü-orta, büyük havzalarda orta-zayıf ve çok büyük havzalarda ise zayıf-çok zayıf şeklinde sınıflandırılmıştır.

Hidrolojinin ve ekolojinin bir birimi olan havza, doğal kaynakların faydalı kullanımı, planlanması ve yönetimi konusunda da en uygun ve en etkin faktör olarak ön plana çıkmaktadır. Özellikle yenilenebilen doğal kaynaklar iyi bir havza yönetimi pratiği içinde artmakta ve süreklilik gösterebilmektedir. Doğal kaynakların yönetimi ve sürdürülebilir kullanımı noktasında havzanın en ideal çalışma birimi olduğu yönünde birçok değerlendirme bulunmaktadır (Brooks vd., 2003; Özhan, 2004; Edwards vd., 2015).

1.2 Havza Yönetimi

Havza yönetimi (HY) ya da havza amenajmanı ile ilgili birçok tanımlama yapmak mümkündür. HY, su kaynaklarını iyileştirmek, sediment verimini azaltmak, çeşitli kullanım amaçları için su kalitesini iyileştirmek ve dere akımının aşırılıklarını dengelemek gibi koruma, geliştirme ve idare ilkelerinin havza süreçlerinde bilimsel olarak uygulanması şeklinde tanımlanmıştır (Copeland, 1961). Daha sonra bu tanım, havzada yer alan sosyo ekonomik koşullar, estetik ve kollektif değerler dikkate alınarak geliştirilmiş ve daha kapsamlı bir hale getirilmiştir. Balcı ve Özyuvacı, (1974) tarafından HY, bir yağış havzasında erozyonu ve taşkınları kontrol altına almak ve en yüksek miktar ve kalitede su

retmek için saptanmış temel amaçlara uygun biçimde sosyo-ekonomik koşulları ve arazi ile su kaynaklarının estetik değerlerini de dikkate alarak doğal kaynakların düzenlenmesi ve idaresi şeklinde tanımlamıştır. Dixon, (1997) HY terimi içinde hidrolojik açıdan havzayı etkileyen arazi kullanımını değişimi, bitki örtüsü ve diğer etmenlerin öncelikli yer aldığını; bunun yanında ekonomik faktörlerin tali anlamda önem taşıdığını belirtmiştir. Poongothai ve Thayumanavan, (2003) HY'ni, bir havzada yer alan arazilerde su ve doğal kaynak kullanımını açısından optimum üretimi, ekosistem ve doğal kaynaklara minimum zarar vererek elde etmek şeklinde tanımlamıştır. Brooks vd. (2003) tarafından HY, toprak ve su kaynaklarını olumsuz etkilemeksizin, istenilen ürün ve hizmetleri karşılamak için; bir havzada yer alan arazi ve diğer kaynak kullanımlarını örgütleme ve rehberlik süreci şeklinde ifade edilmiştir.

UHYS, (2015) tarafından HY, havzaların sağladığı hidrolojik işlev ve hizmetlerin muhafaza edilmesi, toprak, su, biyolojik çeşitlilik ile diğer doğal kaynak ve varlıklardan toplum yararına sürdürülebilir olarak yararlanmak şeklinde tanımlamıştır. Bu noktada Novotny, (2003) yüz yıldan bu yana HY teriminin, çok geniş bir yelpaze içinde sürekli amaçlarla bağlantılı şekilde tanımlandığına dikkat çekmektedir.

HY tanımı önceleri bir havzada erozyon, sel ve taşkınları kontrol altına almak ve istenilen miktar ve kalitede su üretmek üzere, o havzada bulunan doğal kaynakları düzenleme ve yönetme sanatı şeklinde algılanmıştır. Daha sonra bu tanıma, havzada yer alan sosyo ekonomik koşullar, estetik değerler de eklenererek tanım daha kapsamlı bir hale getirilmiştir. Nitekim Naiman vd., (1998) HY'nin sosyo-çevresel bütünlük sağlamak için kültürel değer ve geleneklerin ekoloji ile olan karmaşık ilişkilerini bir araya getirebilecek bilgi gerektirdiğini savunmaktadır. Bu yaklaşım çerçevesinde bir yanda su, toprak, bitki örtüsü ve diğer doğal kaynaklar bulunurken; diğer yanda havza içinde yer alan insanlar, onların sosyal ve ekonomik durumları, ihtiyaçları yer almaktadır. Ffolliott vd., (2002) HY terimini sosyo-ekonomik, insankurum ve biyofiziksel ilişkiler kapsamında yukarı ve aşağı arazilerde su, toprak ve arazi kullanım süreci olarak değerlendirmiştir.

1.2.1 Havza Yönetimi Yaklaşımları

HY kapsamının geniş olması, sahada başarı sağlayabilmek adına çoklu disiplin anlayışı çerçevesinde hareket edilmesini gerektirmektedir. Bu çerçevede katılımcılık anlayışı kabul

edilip, sürdürülebilir arazi yönetimi yaklaşımlarını uygulama gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu geniş kapsam, HY bakımından analiz etme, planlama ve uygulama içeriklerini barındırmaktadır. HY teriminin geniş kapsamlı olmasının bir sonucu olarak her faaliyet, diğer bir faaliyeti veya bir havza objesini tetiklemekte ya da etkilemektedir. Havzada yapılan her bir insan faaliyetinin, havzanın bir bileşenini etkilediği varsayılmaktadır (Özhan, 2004; Wagener vd., 2010; Çetin, 2015).

HY yaklaşımı çerçevesinde, öne çıkan kavramlar zamanla kendi içinde değişim göstermiştir. Havza kaynaklarının kullanım, faydalanma ve sürdürülebilirlik anlayışında yönetim yaklaşımı içinde zamana bağlı değişim, gelişim ve öncelik farklılaşmaları görülmüştür. 1970'li yıllara kadar kaynakların yerinde kullanımı, yerleşim yerlerinde altyapının korunması ve sorunların noktasal çözümü şeklinde özetlenebilecek klasik HY yaklaşımının hakim olduğunu söylemek mümkündür. 1970'li yıllardan sonra özellikle gelişmekte olan ülkelerde HY yaklaşımı, mansap, kaynaklar ve altyapıyı korumak için doğal kaynak yönetimini iyileştirmek şeklinde tasarlanmıştır (Erdoğan, 2013). Bu dönemde daha çok su ve toprak koruma özellikli çalışmalar ön plandadır (Darghouth vd., 2008). 1990'lara gelindiğinde su ve toprak korumanın yanı sıra kaynakların kullanımında verimlilik, ekolojik ve yönetsel anlamda sürdürülebilirlik sağlanması gibi kavramlar öne çıkmıştır (Kerr, 2002). HY yaklaşımındaki bu değişimde şüphesiz birçok faktör rol oynamaktadır. 1970'li yılların ortalarından itibaren klasik HY anlayışına başlayan eleştiriler bu faktörlerin en önemlilerinden birisidir (Can, 2015). 1980'lere kadar olan yaklaşım daha çok su temini odaklı olup, kısıtlı amaç içeren sınırlı ölçekte planlama şeklinde ve tekil çözümler üretme üzerine kurulu yürütülmekteydi (Tanık, 2014).

2000'li yıllar birçok yeniliği, önceliği ve değişimi beraberinde getirmiştir. Bunun yanında birçok sorunla da bu dönemde karşılaşmıştır. Artan nüfus, kentlere göç, küresel ısınma, doğal kaynakların aşırı tahrip edilmesi, su-toprak ve çevre kirliliği, bitki-toprak-su arasındaki dengenin bozulması gibi birçok sorun bu kapsamdadır. Yenilik, değişim ve sorunlar HY yaklaşımının boyutlarını genişletmiş, önceliklerini değiştirmiş ve ilave paydaşların yardımına ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur.

HY yaklaşımı çerçevesinde bu dönemde ortaya çıkan bir diğer önemli husus başarılı bir uygulama için ilgili kurum ve kuruluşlar arasında yeterli koordinasyon ve işbirliği sağlanmasının gerekliliğidir. Türkiye koşullarında su havzalarındaki çalışma ve faaliyetler

birçok devlet kurum ve kuruluşunun ilgi alanına girmektedir. Ayrıca kırsal kesim yaşayanları ve sivil toplum kuruluşları da olgunun içinde yer alan unsurlardır. Türkiye koşullarında arazi kullanımını genellikle tarım, orman ve yerleşim alanlarının oluşturduğu havzalarda, sürdürülebilirlik ve katılımcılık vazgeçilmez ilkeler olarak öne çıkmaktadır. Su havzalarındaki çalışmalar birçok devlet kuruluşunun görev ve yetki alanında kalmanın ötesinde, sürdürülebilir havza yönetimi (SHY) konusunda kırsal kesimde yaşayanların da katılımcı olarak içinde olduğu, bünyesinde ormancılık sivil toplum kuruluşlarının da bulunduğu bir yapıya ihtiyaç duymaktadır. Son dönemde konu ile ilgili çalışmalar yürüten araştırmacılardan Reddy vd. (2017) hidrolojik bir birim olarak tanımlanan havzanın, havza kaynaklarının planlanması ve uygulaması aşamasında, sosyo-ekonomik ve sosyo-politik birim şeklinde de ele alınması gerektiğini belirtmektedir. Bu durum, HY anlayışı içinde iyi bir koordinasyon olması gereğini de ortaya koymaktadır. Farklı özelliklere ve çalışma alanlarına sahip sektör ve kuruluşların da bu yönetim anlayışına dahil edilmesi, sağlıklı bir yönetim anlayışı için gereklidir. Bu süreçte doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi, katılımcılık ve havzada hayatını devam ettiren halkın yerinde kalkandırılması ön plana çıkan noktalar olarak dikkat çekmektedir. Tüm bu hususlar yeni bir yönetim anlayışı olan entegre havza yönetiminin (EHY) ortaya çıkması sonucunu doğurmuştur (Çetin, 2014).

1.2.2 Entegre Havza Yönetimi

Doğal kaynakların özellikle de suyun öneminin artmasıyla orantılı şekilde, 1980'lerden itibaren doğal kaynak planlayıcıları ve yetkili otoriteler tarafından suyun yeterli ve sürdürülebilir bir kaynak şeklinde kullanımı üzerine odaklanılmıştır. Bilim çevrelerince su kıtlığının ilerleyen yıllarda dünyanın karşılaşacağı büyük problemlerden biri olacağı yönündeki değerlendirmeler bu dönemde sıkça ifade edilir olmuştur (Falkenmark, 1981; Harte, 1983; Bredehoeft, 1984). Tefera ve Stroosnijder, (2007) bu odaklanmadan hareket edilerek EHY kavramının geliştiğini vurgulamaktadır.

EHY, Easter vd., (1985) tarafından bir havzada sosyal, ekonomik ve idari koşulları da dikkate alarak; havzanın doğal, tarımsal ve insan kaynaklarını içeren bir eylem planı hazırlama ve uygulama süreci şeklinde tanımlanmıştır. Her ne kadar 1990'lı yılların ortalarında Sheng, (1994) EHY teriminin, artık uluslararası çapta HY uygulamalarında kabul gören bir kavram olduğunu belirtse de; dönem itibarı ile literatürde tam olarak olgunlaştığını ifade etmek zordur. Nitekim 2000'li yılların başında SHY şeklinde

kavramların kullanıldığı gözlemlenmektedir (Lixian, 2002). Ancak daha sonraki yıllarda EHY kavramı birçok çalışmada ve oldukça sık şekilde kullanılmaya başlanmış ve bütünleşik havza çalışmalarını ifade etmede ön plana çıkmıştır.

2000'lerden sonra EHY ile ilgili birçok tanımlama ve açıklama yapılmıştır. Jain, (2004) tarafından EHY; bir su havzasında arazi, su ve biyokütle kaynaklarının bütünleşik yönetimi olarak ifade edilmiştir. EHY, teknoloji yardımıyla havza içinde yer alan tarım, ormancılık uygulamaları ve diğer arazilerin sürdürülebilir şekilde kullanılması, kurumsal ve ekonomik fayda sağlayacak şekilde havza sistemindeki doğal kaynakların yönetilmesidir (Lee ve Chung, 2007). Yakın dönemde Bakker, (2012) tarafından EHY yaklaşımı; basit anlamda bir su yönetiminden ziyade, havza kaynaklarından çoklu kullanım sağlama biçiminde ifade edilmiştir. EHY, Wang vd., (2016) tarafından HY amacıyla bir havzadaki su, toprak, bitki ve hayvanlarla ilgili üretkenlik ve ekosistem bütünlüğünü sağlayarak; çevre, sosyal ve ekonomik alanlardaki ekosistem hizmetlerini korumayı amaçlayan entegre ve çok disiplinli sistemler yaklaşımı olarak tanımlanmıştır.

Bu noktada en fazla karşılaşılan ve merak edilen konulardan birisi HY ile EHY arasında nasıl bir fark olduğudur. Bu konuya German vd., (2007) EHY, HY temel ilkeleri üzerine kurulu olan, ancak bu ilkelere çeşitli sosyal, teknik ve idari boyutların eklemlendiği bir uygulama şeklinde açıklık getirmiştir. Wang vd., (2016) EHY ifadesinin, HY kavramının evrilmesi olarak da adlandırılabilir bir dizi gelişimi sonucunda oluşan bir terim olduğunu ifade etmektedir. Bu gelişim, bünyesinde uzaktan algılama, coğrafi bilgi sistemleri, bilgisayar simülasyon modelleri, geniş veri tabanı kullanımı gibi uygulama ve öğeler içermektedir. Karar vericiler, ilgili kamu kurumları ve topluluklar ile diğer paydaşlar da karşılıklı etkileşim halinde EHY kavramı içinde değerlendirilmektedir.

1.3 Havzalarda İyileştirme (Rehabilitasyon)

Türkiye koşullarında havza ya da ekosistemlerin iyileştirilmesi kavramı, yabancı literatürlerde belirgin şekilde farklı anlamlar içeren onarım, iyileştirme ve ıslah etme tanımlamalarının tamamını içerebildiği gibi; bu terimlerden herhangi birisinin diğerinin yerine rahatlıkla kullanıldığı bir kavram şeklinde de karşımıza çıkabilmektedir.

Yabancı literatürlerde havza ve ekosistemlerin onarımı (restorasyon-restoration),

iyileştirilmesi (rehabilitasyon-rehabilitation), yeniden oluşturulması (rekreasyon-recreation), ıslah edilmesi (reclamation), yeniden tahsis edilmesi (reallocation), yeniden bitkilendirilmesi (revegetation) gibi terimlerin uygulama içeriği ve anlam bakımından birbirlerinden farklı olduğu görülmektedir. Restorasyon (onarma) terimi, ekosistemi bozulma öncesi koşullara yaklaştırmayı birinci amaç kabul eden ve bozulmaya neden olan aktivitelerden bağımsız olan tüm proje ve stratejiler olarak ifade edilmektedir. Restorasyon terimine, bazı çalışmalarda, ekosistemlerde başlangıçta var olan dinamik ve çeşitliliğe, insanlar tarafından verilen zararın tamir edilme süreci anlamı yüklenmiştir. Bir diğer tanımlamada restorasyon, ekosistemler arasında var olan fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkileşim-süreç ve fonksiyonlarının yeniden kurulması ve insanlar tarafından oluşturulan zararın tamir edilmesi şeklinde açıklanmaktadır. Daha anlaşılır ve basit bir restorasyon tanımlaması ekosistemin bozulmadan önceki durumuna çok yakın bir biçime dönüştürülmesi şeklinde yapılmıştır (Roundy ve Call, 1988; National Research Council, 1991; Aronson vd., 1993; Jackson vd., 1995; Kauffman vd., 1997; Hall, 2003).

Rehabilitasyon (iyileştirme) National Academy of Science, (1974) ve Kauffman vd., (1997) tarafından bozulmuş bir alanın tekrar faydalı bir kullanıma döndürülmesi olarak tanımlanmıştır. Aronson vd., (1993) rehabilitasyonu yerel halkın yararı amacıyla hasar görmüş ya da işlevini yitirmiş ekosistemlerin öncelikli olarak verimli hale getirilmeye çalışılması şeklinde tanımlamaktadır. UHYS, rehabilitasyon terimini, mevcut ekosistemlerinin çeşitlilik, fonksiyon ve dinamiğinde, gerek insanlar tarafından verilen hasarlar ve gerekse doğal etkenler nedeniyle ortaya çıkan olumsuzlukların çözümü açısından; alana özgü türlerin ve doğaya uygun yöntemlerin kullanılması ile yapılan iyileştirme çalışmaları biçiminde ifade etmiştir (UHYS, 2015).

Görüldüğü üzere iyileştirme terimi onarma teriminden farklıdır. Öncesi orman olan bir alan bozulmaya uğradıktan sonra onarıma uğramışsa ancak orman olarak kullanılabilir. Ancak orman olan bir sahanın bozulmaya uğramasından sonra iyileştirilip otlak ya da meyvelik olarak kullanımı mümkündür. Bir diğer farklılık, onarma (restorasyon) terimi bir ekosistem için kullanılırken; iyileştirme (restorasyon) terimi bozulmuş bir arazi parçası için kullanılmaktadır.

Islah etme (reclamation) terimi onarma (restoration) terimine göre daha düşük bir şablon ortaya koymaktadır. Islah sonucunda alana (uygulayıcının da tasarrufu ile) egzotik türler

gelebilmektedir Oysa kendini doğal koşullar altında yenileyen bir ekosistemde bu mümkün olamaz (Jackson vd., 1995). Bu noktada Kauffman vd., (1997) ıslah edilen alanın orijinal durumuna benzer hale gelebildiğini; ancak yapı ve işlev bakımından farksız olduğunu söyleyemeyeceğini belirtmektedir.

Türkiye’de havzaların iyileştirilmesi terimi, yabancı literatürlerde genellikle rehabilitasyon kavramı içeriğine denk gelecek bir karşılık göstermektedir. Havza rehabilitasyon projeleri havzada yer alan orman, mera, tarım ve diğer arazi kullanımındaki alanları iyileştirici faaliyetlerle birlikte, havzada yaşayan halkın ekonomik açıdan kalkındırılmasını da gözetmektedir. Böylelikle bozulmuş doğal dengenin yeniden tesis edilmesi amaçlanmaktadır.

Kırsal bölgeler, genellikle kapalı tarım ekonomisine sahip olup; bu bölgeler birçok alt yapı yatırımlarına da yoğun ihtiyaç duymaktadır. Bunun yanında eğitim ve sağlık sorunları yoğun olup, doğal kaynaklar genelde rasyonel kullanılmamaktadır (Küçükkaya, 2013; Çetin, 2015).

1.4 Havza Rehabilitasyon Projelerinde Katılımcılık

Dünyada uygulanan bazı havza iyileştirme (rehabilitasyon) projelerinin, doğal kaynak kullanım gelenekleri ve yörede yaşayan insanların katılımcılığını önemsemediği için başarısız sonuçlar verdiği görülmüştür. Bu durum, katılımcılığın önemsenmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Havza rehabilitasyon projesi hazırlama aşamasında etüt, envanter ve sorun saptanırken geniş kapsamlı bir katılımcılık, proje döngüsünün başarıya ulaşmasında çok önem taşımaktadır. Bu noktada son dönemde katılımcılığı esas alan halk tabanlı karar destek sistemi; soru sor, sorunu saptama ve çözümü belirleme yöntemi öne çıkmıştır. Bu yöntemle daha sağlıklı veriler toplanabilirken, katılımcılık da daha geniş tabanlı olmaktadır. Bu yöntem kısaca sor-sap-çöz şeklinde adlandırılır (Çetin, 2015).

Katılımcılık, havzada yaşayan insanların sorunlarını belirleyen, önceliklerini saptayan, konuyla ilgili teknik ve politikalar geliştiren, planlamanın etkilerini ve sonuçlarını tahmin eden, süreklilik sağlayan HY şeklindedir. Doğal kaynak planlaması yapılırken, kaynağı kullanan insanların beklentilerinin göz önünde bulundurulması ve yöre ile yörede yaşayanların desteğinin alınması başarının temel şartıdır. Bu nedenle havza

planlamalarında kaynak kullanıcıları ile kaynaklar arasında var olan ilişki mutlak ortaya konmalıdır. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi, yanlış doğal kaynak kullanımı ile ortaya çıkan bozulmanın önüne geçilebilmesi için; veri toplama, iyi analiz, doğru planlama ve uygulama büyük önem taşımaktadır (Göl, 2008).

Havza geliştirme projelerinin teknik ve sosyal karmaşıklığı, nitelik ve nicelik değerlendirmesi açısından zorluklar oluşturmaktadır. Bu zorlukları gidermek adına uygulanabilecek yöntemlerden birisi de katılımcılıktır. HY içinde katılımcılık olgusunun, havza araştırma ve planlamalarında sahip olduğu önem, gün geçtikçe artmaktadır. Katılım, birlikte hareket etmeyi ve kullanıcıların en iyi organizasyonu belirlemesi adına uygun mekanizmayı ortaya koymaya çalışan bir yönetim biçimidir (Kerr ve Chung, 2001; Çetin, 2015).

HY ve doğal kaynakların korunarak kullanılmasında kırsal kesimde yaşayanların katılımı, günümüz koşullarında bir zorunluluk olmuştur. Havza planlamaları çok karmaşık olduğundan birçok meslek disiplininin karar alma sürecinde birlikte çalışmasını gerektirmektedir. Katılım kurumsal seviyenin ötesinde, ilgili yöre halkı düzeyinde de önem taşımaktadır. Katılım, etkilerin ve sonuçların değerlendirilmesi, izlenmesi, teknoloji ve uygun çözüm yollarının önerilmesi, halkın önceliklerinin belirlenmesi ve sürdürülebilir kaynak yönetimi için ilgi gruplarının birlikte çalışmasını gerektirmektedir. HY sadece havzada yaşayan çiftçilerin veya diğer bir grubun bireysel isteklerine göre yapılmamalıdır. Havza içinde tarım, orman, otlak, yerleşim, rekreasyon ve su üretim sahası gibi birçok arazi kullanma türü bulunmaktadır. Planlamalarda tüm kullanım türleri ve tüm kullanıcıların istekleri dikkate alınmalıdır (Göl, 2008).

Katılımcılığı çok yönlü kullanım (ÇYK) şeklinde değerlendirmek de mümkündür. ÇYK, özellikle gelişmekte olan ülkelerde bütünsel ve SHY başarısı için gereklidir. ÇYK hem arazinin alanlara ayrılması hem de doğal kaynakların kullanımının çeşitlendirilmesi şeklinde olabilmektedir. ÇYK, bugün ve gelecekteki kullanımların en yararlı kombinasyonu için doğal kaynakların birlikte yönetimini amaçlamaktadır. ÇYK, sonuçları çok çeşitli ürünler olan değişik kaynakların birlikte yönetimidir (Brooks vd. 1999).

Birçok ülkede toprak ve su koruma programları önceleri çok dar alanlarda uygulanan ağaçlandırma, teraslama, kontur tarım vb. gibi teknik önlemlerden oluşmaktaydılar. Oysaki

günümüzde sadece teknik önlemlerin yeterli olmadığı anlaşılmıştır. Bu tür çalışmalar iki olgu üzerine kurulmaktadır. Toprak ve su koruma pratikleri herkesçe kabul gören ve uygulanabilir olmalıdır. Tarımsal alanda yaşayan ve çiftçilerin sonuçlarının ve sebeplerinin farkında olmadıkları veya ihmal ettikleri erozyon üzerinde durmalıdır (Pretty ve Shah, 1999). Doğal kaynakların korunması ve planlanmasında; yerel tarım sistemlerini, iş gücünü, halkın isteklerinin de dikkate alınmadan hazırlanan teknik önlemler yanlış sonuçların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu tür teknik önlemler bazen ekolojik olarak bazen de ekonomik olarak başarısız olmaktadır. Tüm bu sonuçlar sadece teknik önlemlerin doğal kaynakların korunmasında ve yönetiminde yeterli olamayacağını, katılımın zorunlu olduğunu ortaya koymaktadır.

1.5 Mikro Havzalar ve Özellikleri

Yapılan son çalışmalar küresel ölçekte havzaların doğal özelliklerini kaybettiğini ya da kaybetme noktasında olduğunu ortaya koymaktadır. Küresel ölçekte 106 havza üzerinde yapılan bir çalışmada, havzaların yaklaşık üçte birinde, arazinin yarısı veya daha fazlasının tarım ya da şehirleşme-endüstriyel alan kullanımına dönüştüğü/dönüştürüldüğü belirlenmiştir (Postel ve ThompsonJr, 2005). Avrupa'da 13 havza ilksel (orijinal) bitki örtüsünün % 90'ını kaybetmiştir. İndüs havzasında ormanların % 90'ı başka arazi kullanımlarına dönüştürülmüştür. Çin'de iki büyük havza olan Sarı Nehir ve Yangtze, orman kapallılığını sırasıyla % 78 ve % 85 oranlarında yitirmiştir (Revenga vd., 1998). Bu noktada havzaların ortalama bir dere akımına ve içilebilir temiz su üretebilecek kabiliyete sahip olması, çok değerli ve somut bir hizmet olarak nitelendirilmektedir (Postel ve ThompsonJr, 2005).

Bilindiği gibi havzalar farklı alanlara sahip olabilmektedir. Bazı havzalar birçok alt havzanın bir araya gelmesiyle oluştuğu gibi; kendisi de daha büyük bir havzanın bir parçasını teşkil edebilmektedir. Dolayısı ile bir havza alan ve büyüklük noktasında farklı seviye ve konumlamada bulunabilir. Yönetim noktasında en önemli ölçütlerden biri mikro havzanın alanı ya da büyüklüğüdür. Bu ölçüt genel bir değerlendirme olarak kabul edilebilir. Fakat bazı araştırmacılar uygun bir yönetim ortaya koymak için, belli bir alan veya büyüklük ölçütü olması gerektiğini belirtmektedir. White ve Runge, (1995) ideal bir yönetim sağlamak adına, mikro havzanın alan veya büyüklüğünün 2 ha olması gerektiğini; Anon., (2007) 30000 ha olabileceğini ifade etmektedir. Görüldüğü gibi bu noktada da

oldukça farklı değerlendirmeler mevcuttur. Fakat uluslararası kabuller, havza yönetimi için en ideal uygulama seviyesinin mikro havza olduğu noktasındadır (Syme vd. 2012). Bhattacharya, (2016) insanların doğal kaynaklar üzerindeki etkisinin en güçlü şekilde mikro havzalarda hissedildiğini, havza alanı büyüdükçe bu etkinin oldukça azaldığını belirtmektedir.

1.6 Havzanın Belirlenmesi ve Çalışmanın Amacı

Büyük kısmı Denizli ili idari sınırları içinde yer alan ve Batı Akdeniz havzasının alt havzalarından biri olan Karanfilli Çayı havzasında, entegre bir havza planlaması oluşturulması amaçlanmıştır. Karanfilli Çayı havzasının çalışma alanı olarak belirlenmesinde havza üzerinde meydana gelen ani ve düzensiz yağışlardan dolayı sel-taşkın ve heyelanlarla tarım arazileri ve yerleşim sahalarında ve akarsu üzerinde bulunan alabalık tesislerinde zararlar oluşmasının yanı sıra, havza sınırları içinde bulunan mahallelerde önemli düzeyde yaşlı/emekli nüfusun bulunması etkili olmuştur. Havza içinde yer alan mahallelerde genç nüfusun kırsal alanda yaşamayı tercih etmemesi de seçimde rol oynamıştır. Bunun yanında genel olarak tarımsal faaliyetlerden kazanılmış emeklilik gelirinin geçim standartlarını ortalama bir refah düzeyine ulaştırmada yetersiz olması ve hayvancılık ve tarımsal faaliyetlerle ilave gelire ihtiyaç duyulması da göz önünde bulundurulmuştur.

Çalışmanın amacı Karanfilli Çayı havzasında yaşayan halkın sorunlarını, istek ve önerilerini saptayarak; ihtiyaç ve eksiklikleri ortaya koymak ve sonrasında bir havza planlaması oluşturmaktır. Yalnızca havzanın fiziksel özellikleri ve havzada mevcut sorunlar çerçevesinde idari tasarruf şeklinde bir havza planlamasından çok, havza içinde yaşayan halkın bizzat kendi isteklerinin dikkate alınmasına çalışılmıştır. Havzada yaşayan halkın sosyal ve ekonomik koşulları göz önünde tutularak; istek ve önerilerinin havza planlamasında dikkate alınması amaçlanmıştır.

2012 yılında yürürlüğe giren yeni 6360 sayılı büyükşehir kanunu çıkmadan önce Denizli ilinin 361 mahallesi bulunmaktaydı. Kanun sonrasında büyükşehir kapsamına giren illerde, belde ve köyler 'mahalle' olarak adlandırılmıştır (Taş, 2016). Bu koşullar çerçevesinde araştırma yapılan Karanfilli Çayı havzası içinde yer alan köyler de mahalleye dönüşmüşlerdir. Çalışmada bu kapsam dikkate alınarak mahalle terimi kullanılmıştır.

BÖLÜM 2

MATERYAL ve YÖNTEM

2.1 Materyal

Araştırma sahası olan Karanfilli Çayı havzası Türkiye’de Muğla, Antalya, Denizli ve Burdur illerinin belirli kısımlarını kapsayan Batı Akdeniz havzası içinde bulunmaktadır (Şekil 2.1). Batı Akdeniz Havzası, kuzeyden itibaren Lala Dağı, Beşparmak Dağı, Marçal Dağları, Sandıras Dağı, Bor Dağı, Honaz Dağı, Eşler Dağı, Çalbalı Dağı ve Tahtalı Dağ su bölüm çizgisiyle ve kısmen Akdeniz, kısmen de Ege Denizi ile sınırlanmıştır.



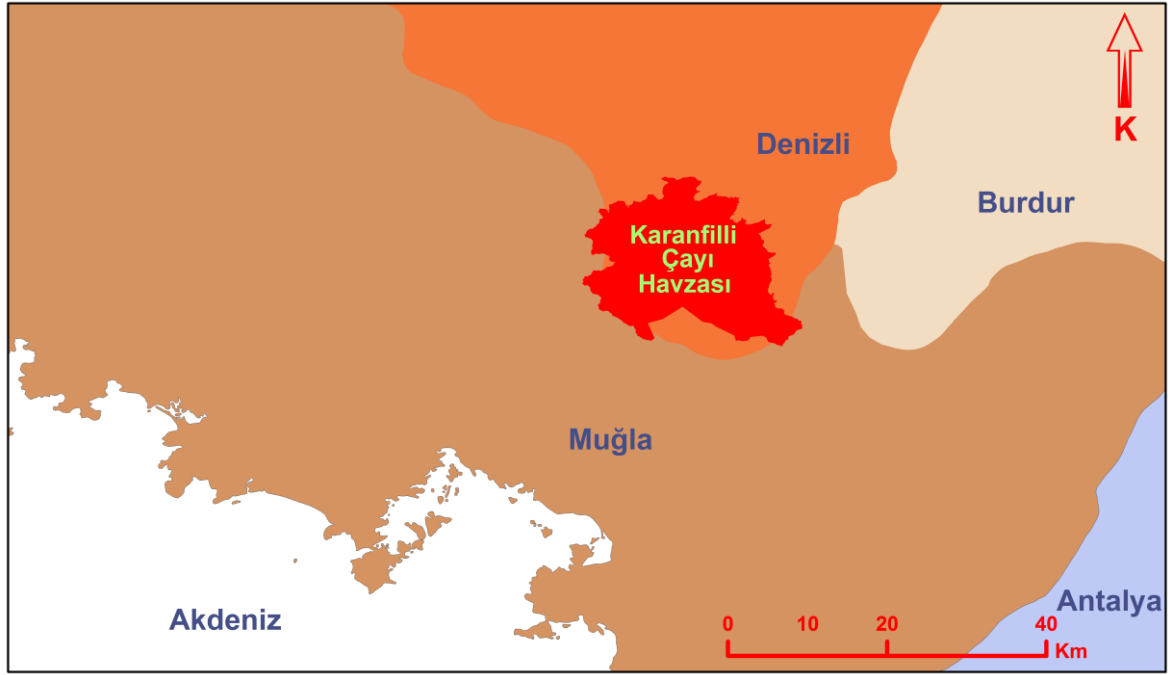
Şekil 2. 1: Batı Akdeniz havzası sınırları.

Toplam alanı 2.103.200 hektar olan Batı Akdeniz Havzası 5 alt havzaya ayrılmıştır. Bu alt havzalar; Demre-Akçay, Eşen Çayı, Köyceğiz-Dalaman, Milas-Bodrum ve Muğla-Marmaris alt havzalarıdır.

Karanfilli Çayı havzası, Köyceğiz-Dalaman Alt Havza sınırları içinde yer almakta olup, 229 km uzunluğa sahip Dalaman Çayı'nın alt havzalarından bir tanesidir. Batı Akdeniz Havzasının alt havzalarından en büyük yüz ölçümüne sahip olan Köyceğiz-Dalaman alt havzası ana havzanın % 30,4' ünü oluşturmaktadır.

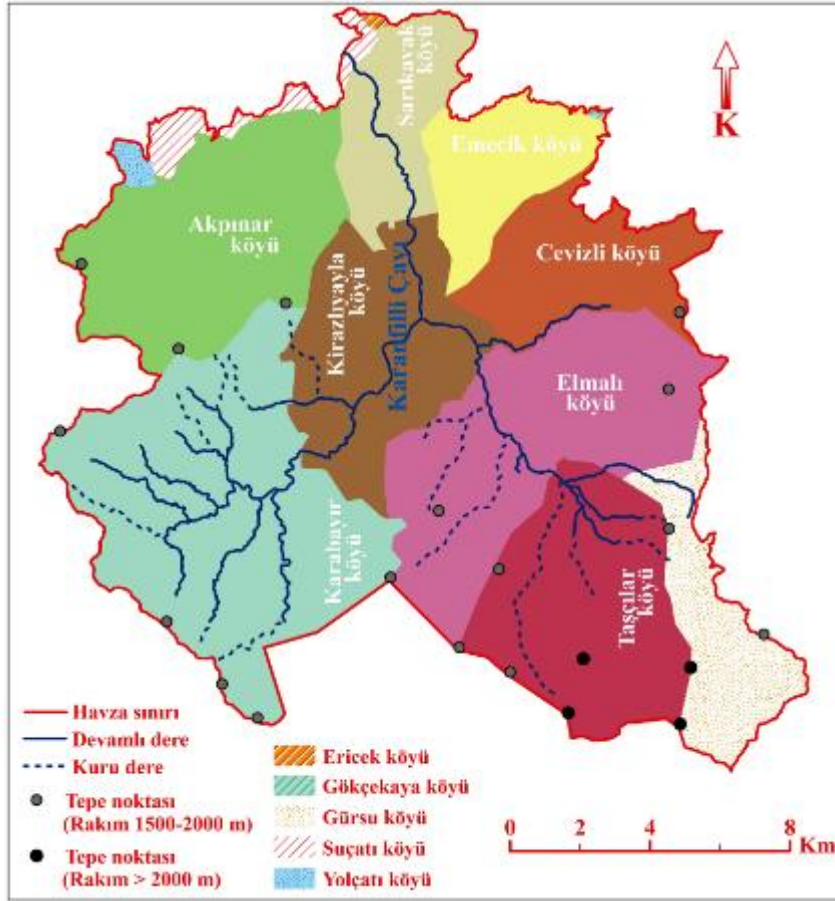
Dalaman Çayı'nın bir kolu olan Karanfilli Çayı, 28216 hektar büyüklüğünde bir havzaya sahip olup; % 92,1'lik kesimi Denizli, % 7,9'luk kesimi ise Muğla ili sınırları içindedir. Havza Denizli ili Çameli ilçesinin batı, Muğla ili Dalaman ilçesinin doğu kısmında konumlanmıştır (Şekil 2.2).

Karanfilli Çayı havzası içinde, toplamda 13 farklı mahallenin toprakları yer almaktadır. Bu mahallelerden Akpınar, Cevizli, Elmalı, Emecik, Karabayır, Kirazlıyayla, Sarıkavak ve Taşçılar çalışmaya dahil edilmiştir. Bu sekiz mahalle toplam havza alanının % 91,9'unu meydana getirmektedir. Akpınar ve Sarıkavak mahalleleri havzanın mansap kısmında; Taşçılar ve Karabayır mahalleleri ise memba kısmında yer almaktadır.



Şekil 2. 2: Karanfilli Çayı havzasının konumu.

Çalışma kapsamı dışında tutulan diğer beş mahalleden dört tanesi (Ericcek, Gökçekaya, Suçatı ve Yolçatı) havza sınırları içinde çok küçük oranlarda (% 2,1) yer almaktadır. Gürsu mahallesinin ise mahalle merkezi ve mahallenin büyük bölümü havza sınırları dışında kaldığı için bu çalışmaya dahil edilmemiştir (Şekil 2.3). Çalışma kapsamında olan mahallelerin oluşturduğu toplam çalışma alanı 25791,6 hektardır.



Şekil 2. 3: Karanfilli Çayı havzası, ana dere, bazı tepe noktaları ve havzada yer alan mahalleler.

2.2 Havzanın İklim Özellikleri

Ege ve Akdeniz bölgelerinin kesişme noktasında yer alan havzada, yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk ve yıl geneline oranla yağışlıdır. Yağışlar yazları yağmur, kışları ise yağmur ve kar şeklindedir. Acıpayam Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen verilere göre yıllık ortalama sıcaklık 12,8 °C olup; temmuz yılın en sıcak, ocak ise en soğuk aydır. Yıllık düşen ortalama yağış miktarı 495,6 mm olup, Türkiye geneline ait yıllık toplam yağış ortalaması 640,5 mm olduğu bilindiğine göre (Efe vd. 2015), Türkiye ortalamasının 144,9 mm altındadır. Aylık ortalama yağışın en fazla olduğu ay ocak, en düşük olduğu ay ise ağustostur. Yağışların mevsimlere göre dağılımı ilkbahar % 25,04 yaz % 8,11 sonbahar % 20,24 ve kış % 46,61 şeklindedir. Uzun yıllar ortalamasına göre toplam yağışın yarısına yakını kış mevsiminde düşerken; yaz mevsiminde düşen yağış, toplam yıllık yağış miktarının onda birinden daha azdır. Acıpayam Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen verilere göre yıllık ortalama rüzgâr hızı 1,8 m/sn olarak ölçülmüştür. Egemen rüzgâr yönü

mevsimlere göre değişkenlik göstermektedir. İlkbaharda güney-güneydoğu, sonbaharda batı-güneybatı, kışın kuzey yönlerinden esen rüzgârlar egemendir. Yılın 68,3 günü donlu; 8,8 günü ise karla örtülüdür. Yıllık ortalama sisli gün sayısı ise 19'dur (Tablo 2.1).

Tablo 2. 1: Acıpayam Meteoroloji İstasyonu meteorolojik verilerin uzun yıllık ortalamaları (1960-2012).

Meteorolojik Elemanlar	Aylar												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ort. Sıcaklık (°C)	2,1	3,3	6,7	11,2	16,1	20,9	24,5	24,0	19,5	13,7	7,6	3,7	12,8
Ort. Yüksek Sıcaklık (°C)	7,8	9,4	13,8	18,5	23,7	28,6	32,3	32,4	28,5	22,2	14,8	9,2	20,1
Ort. Düşük Sıcaklık (°C)	-2,6	-1,9	0,4	4,1	8,0	11,9	15,2	14,9	10,7	6,5	1,9	-0,8	5,7
Ort. Yağış Miktarı (mm)	84,0	65,3	51,1	39,6	33,4	18,4	12,5	9,3	14,1	31,0	55,2	81,7	495,6
Ort. Bağıl Nem (%)	75,0	71,0	64,3	60,2	56,5	49,2	44,7	45,7	50,2	60,5	69,9	76,8	60,3
Ort. Rüzgâr Hızı (m/sn)	1,5	1,8	2,0	2,0	1,9	2,1	2,2	1,9	1,6	1,4	1,3	1,4	1,8
En Hızlı Rüzgâr Hızı ve Yönü (m/sn)	29,8 K	23,0 G	25,9 G	23,1 GGD	23,8 GGD	18,2 KKB	26,4 G	18,7 BGB	17,0 BGB	18,8 BGB	21,7 KKD	25,6 BGB	29,8 K
Ort. Donlu Gün Sayısı	14,5	12,5	11,4	3,3	0,3					1,7	10,9	13,7	68,3
Ort. Karla Örtülü Gün Sayısı	4,3	2,1	1,1	0,1							0,1	1,1	8,8
Ort. Sisli Gün Sayısı	3,7	2,5	1,3	1,2	0,7	0,3			0,1	1,2	3,0	5,0	19,0

Çalışma alanının iklim özellikleri Meteoroloji Genel Müdürlüğü Acıpayam Meteoroloji İstasyonu verileri esas alınarak Thornthwaite yöntemine göre sıcaklık ve yağış öğeleri değerlendirilerek havzanın su bilançosu çıkarılmıştır (Tablo 2.2). Havzanın olduğu yörenin C1B2s2b3 iklim özelliklerine sahip olduğu belirlenmiştir. Buna göre Karanfilli Çayı havzası; az nemli-kurak (C1), orta sıcaklıkta (B2), kışın çok kuvvetli su fazlası olan (s2), okyanusal iklim etkisine yakın koşullar (b3) altında bulunmaktadır.

Tablo 2. 2: Thornthwaite yöntemine göre Acıpayam'ın su bilançosu (1960-2012).

BİLANÇO ÖĞELERİ	AYLAR												YILLIK
	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara	
Sıcaklık °C	2,10	3,30	6,70	11,20	16,10	20,90	24,50	24,00	19,50	13,70	7,60	3,70	12,80
Sıcaklık İndisi	0,27	0,53	1,56	3,39	5,87	8,72	11,09	10,75	7,85	4,60	1,89	0,63	57,15
HPE* (mm)	4,8	9,0	23,0	42,0	67,0	96,0	130,0	120,0	90,0	54,0	25,0	10,0	
DPE** (mm)	4,13	7,56	23,69	46,20	81,74	118,08	162,50	140,40	92,70	52,38	21,25	8,30	758,93
Yağış (mm)	84,0	65,3	51,1	39,6	33,4	18,4	12,5	9,3	14,1	31,0	55,2	81,7	495,60
DESD*** (mm)	0	0	0	6,60	48,34	45,06	0	0	0	0	33,95	66,05	
DES**** (mm)	100	100	100	93,40	45,06	0	0	0	0	0	33,95	100	
GE***** (mm)	4,13	7,56	23,69	46,20	81,74	63,46	12,50	9,30	14,10	31,00	21,25	8,30	323,23
Su Açığı (mm)	0	0	0	0	0	54,62	150,00	131,10	78,60	21,38	0	0	435,70
Su Fazlası (mm)	79,87	57,74	27,41	0	0	0	0	0	0	0	0	7,35	172,37
Y. Akış (mm)	41,77	49,76	38,58	19,29	9,64	4,82	2,41	1,20	0,60	0,30	0,15	3,68	172,20
Nemlilik Oranı	19,34	7,69	1,16	-0,14	-0,59	-0,84	-0,92	-0,93	-0,85	-0,41	1,60	8,84	

* Düzeltilmemiş Potansiyel Evapotranspirasyon ** Düzeltilmiş Potansiyel Evapotranspirasyon

*** Depo Edilen Su Değişimi

**** Depo Edilen Su

***** Gerçek Evapotranspirasyon

2.3 Havzanın Bitki Örtüsü

Karanfilli Çayı havzası, Ege ve Akdeniz bölgelerinin kesişme noktasında yer almaktadır. Havzada dağlık, engebeli ve yükseltinin fazla olmasından dolayı Akdeniz bitki örtüsü yok denecek kadar azdır. Orman alanları kızılçam, karaçam, ardıç ve meşe ile kaplıdır. Havza genellikle orman alanı içinde, biraz dalgalı biraz da yayla karakterli bir arazi üzerine kuruludur. Bu çalışma sırasında Karanfilli Çayı havzasından çekilmiş fotoğraf (Şekil 2.4)'te gösterilmiştir.



Şekil 2. 4: Karanfilli Çayı havzasından genel görünüm

2.4 Havzanın Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

Karanfilli Çayı havzasının arazi kullanım durumu, eğim ve yükselti özellikleri, arazi yetenek sınıfları, bakı grupları gibi bazı fiziksel havza özellikleri, yazılım programı ArcGis kullanılarak belirlenmiştir. Eğim grupları derece cinsinden Çepel (1995) tarafından yapılan sınıflandırma esas alınarak oluşturulmuştur.

2.5 Havzanın Doğal Kaynak Sorunlarının Belirlenmesi

Toprak koruma sahalarının belirlenmesinde; arazi üzerindeki erozyon varlığının mevcudiyeti, toprak derinliği, eğim ve yükselti özellikleri göz önünde bulundurulmuştur. Ormanların doğal ya da bozuk şeklinde değerlendirilmesinde ölçüt olarak kapalılık esas alınmıştır. Kapalılığı % 10'dan daha düşük olan orman sahaları bozuk orman alanı kategorisinde değerlendirilmiştir. Çalışmada bozuk vasfa sahip ormanlardan sürgün verme yeteneği kötü, orman örtüsü aşırı tahrip altında, toprak yapısı bozulmuş ya da bozulmaya yüz tutmuş sahalar rehabilitasyon gereken alanlar sınıfına dahil edilmiştir. Bu kapsamda çalışma alanı içerisindeki erozyon varlığının durumu (Şekil 2.5)'te gösterilmiştir.



a) Akpınar mahallesi.

b) Sarıkavak mahallesi.

Şekil 2. 5: Karanfilli Çayı havzasında yoğun erozyon görülen iki örnek alan.

2.6 Araştırma Yöntemleri

2.6.1 Havza Yönetimi Yaklaşımları

Havza içinde yer alan ve çalışma kapsamında olan mahallelerde yaşayanlar, öncelikle bu çalışmadan haberdar edilmişlerdir. Bu amaçla Çameli Belediyesi Konferans salonunda 16.08.2016 tarihinde Çayı havzasında yer alan mahallelerin muhtar ve azaları ile bir toplantı yapılmıştır (Şekil 2.6a). Sonrasında Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde ayrı ayrı toplantılar düzenlenmiştir (Şekil 2.6b).

Çalışma sahasındaki mahallelerde yapılan değerlendirme toplantısı ve katılımcı sayısı

kapsamında Karanfilli Çayı havzasında yaşayan toplam nüfusun % 6.06'sı ile görüşülmüştür. Böylelikle, temsil noktasında benzer çalışmalardaki toplam nüfus/katılımcı oranının çok üzerinde bir orana ulaşılmıştır (Castro vd., 2016; Rodriguez-Caballero vd., 2018; QuintasSoriano vd., 2018). Çalışmada yüz yüze görüşme yapılarak, soru sor, sorunu sapta ve çözümü belirle (sor-sap-çöz) yöntemi uygulanmıştır.



a) Yöneticiler ile değerlendirme toplantısı b) Akpınar Mahallesi değerlendirme toplantısı

Şekil 2. 6: Karanfilli Çayı havzası sosyo-ekonomik durum değerlendirme toplantıları.

Katılımcı sayısının belirlenmesinde Cochran formülü kullanılmıştır (Cochran, 1977)

$$n_o = \frac{z^2 * p(1-p)}{e^2} \quad (1)$$

Formülde n_o , Cochran sabitesi

z , z değeri (% 95 güven düzeyinde, $\alpha=0,05$ için) 1,96

p , nüfus oranı 0,5

e , hata payı 0,05

değerleri şeklindedir. Katılımcı sayısı Eşitlik 1'de elde edilen değer üzerinden alttaki Eşitlik 2 kullanılarak belirlenmiştir.

$$N = \frac{n_o}{1 + \frac{(n_o - 1)}{N}} \quad (2)$$

Formülde

n , gereken katılımcı sayısı

n_o , Cochran sabitesi (eşitlik 1 kullanılarak belirlenmiştir)

N , toplam nüfus sayısı;

olarak alınmıştır.

Havzada yaşayan daimî nüfus 5639 olup, eşitlik 1 ve eşitlik 2 yardımıyla belirlenen gerekli katılımcı sayısı (n) 360'tır. Yapılan toplantılarda bu sayının % 95'ine denk gelen 342 rakamına ulaşılmıştır. Ancak Berhanu vd. (2015) hata payının (e) % 10'dan az olmasının kabul edilebilir olduğunu belirtmektedir. Bu durumda hata payı (e) 0,06-0,1 arasında bir değer alınabilmektedir. Hata payı 0,06 alındığında n katılımcı sayısı 255 olarak bulunmaktadır. Hata payı 0,07 alındığında bu sayı daha da düşük bir değer olabilmektedir. Çalışmada yüz yüze görüşülen kişi sayısı 342 olup, Berhanu vd., (2015)'e göre çalışma için yeterli düzeydedir.

Tablo 2. 3: Karanfilli Çayı havzası sosyo-ekonomik durum değerlendirme toplantısı katılımcı sayısı.

Mahalle Adı	Toplantı Tarihi	Katılımcı Sayısı			Toplam Nüfusa Oranı
		Erkek	Kadın	Toplam	
Cevizli	16.08.2016	30	17	47	6,55 %
Emecik	17.08.2016	31	17	48	15,53 %
Akpınar	17.08.2016	42	15	57	13,07 %
Kirazlıyayla	18.08.2016	18	8	26	1,95 %
Karabayır	18.08.2016	30	6	36	5,07 %
Elmalı	19.08.2016	49	7	56	4,06 %
Taşçılar	19.08.2016	26	10	36	7,86 %
Sarıkavak	20.08.2016	30	6	36	12,00 %
Toplam		256	86	342	6,06 %

2.6.2 Sor-Sap-Çöz Tekniğinin Uygulanması

Bu amaçla her mahalle için toplantı tarihi belirlenmiş (Tablo 2.3), bu tarihlerde çalışma içeriği ve amaçları havza içinde yer alan mahallelere gidilerek aktarılmıştır. Katılımcıların sorun, öneri ve istekleri belirlenmiştir. Havza içinde yaşayan kadınlarla her mahallede ayrı toplantılar yapılmıştır. Bu şekilde kadınlara özel ya da kadınlar tarafından öncelikli görülen sorunlar belirlenmiştir. Sor-sap-çöz kapsamında havzada yer alan her mahallenin muhtarı ile bilgilendirme formu; muhtar dışında hayvancılık ya da tarım ile ilgilenen kişilerle hane halkı formu doldurulmuştur.

Havza içinde yer alan mahallelerin sosyal ve ekonomik durumlarının ortaya konulması amacıyla nüfus miktarı ve değişimi, eğitim, göç ve ulaşım durumu, alt ve üstyapı varlığı, enerji olanakları ve kullanımı, gelir kaynakları ve dağılımı, tarım alanı miktarı, tarımsal üretim durumu, diğer üretim türleri, hayvan yetiştiriciliği ve pazarlanan ürünlerin varlığı doğrudan havzada yaşayan insanlara sorulmuştur. Sor-Sap-Çöz toplantıları sırasında yerel

halk tarafından dile getirilmeyen ancak çalışma kapsamında yapılabilecek diğerk faaliyetlerden söz edilerek katılımcıların bu faaliyetlere ihtiyacı ve ilgisi olup olmadığı üzerinde durulmuştur. Sor-Sap-Çöz tekniğı Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yapılan Entegre Havza Rehabilitasyon projelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

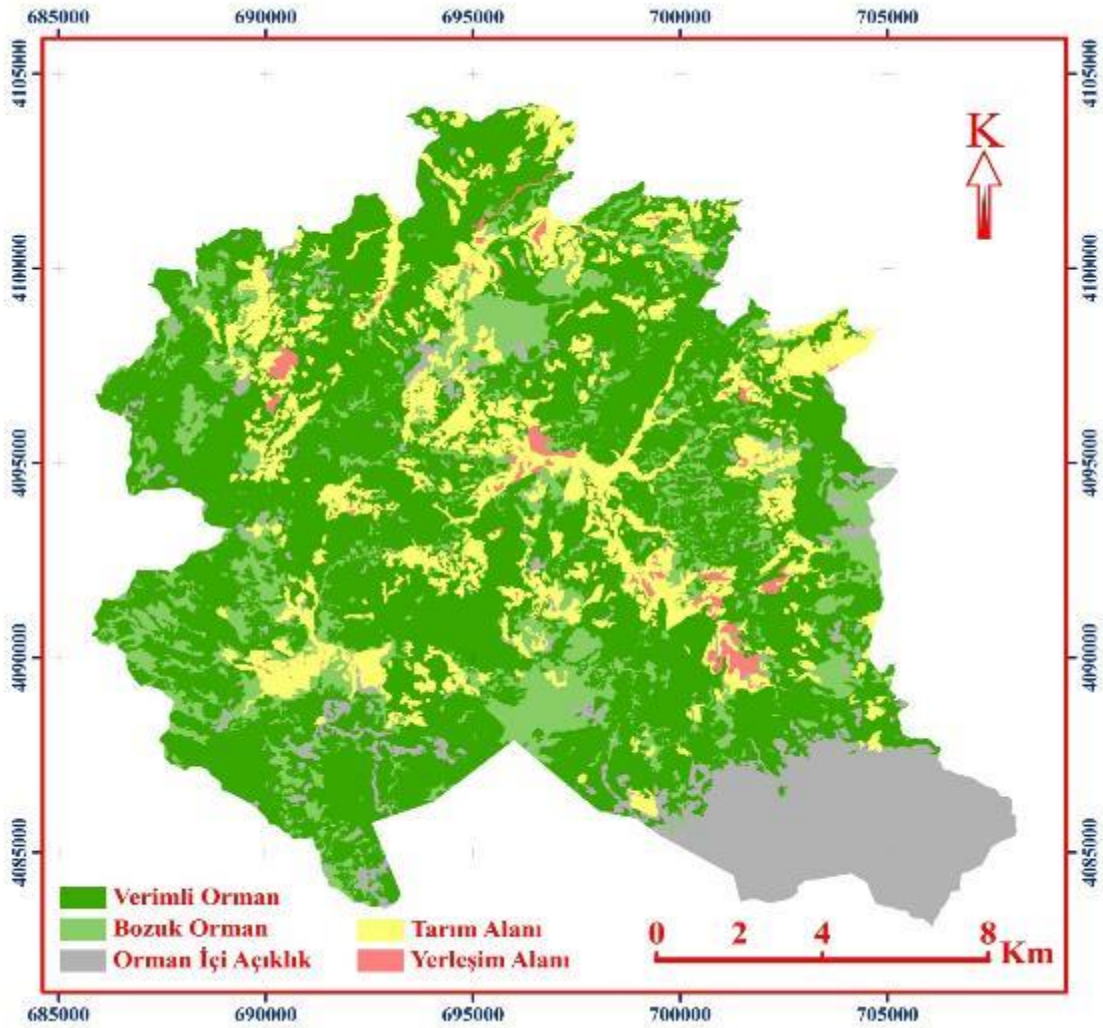
BÖLÜM 3

BULGULAR

3.1 Karanfilli Çayı Havzasının Bazı Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

3.1.1 Arazi Kullanım Durumunun Belirlenmesi

Karanfilli Çayı havzasının arazi kullanım haritası oluşturulmuştur. Buna göre Karanfilli Çayı havzasında başlıca arazi kullanımı orman, tarım ve yerleşim alanı şeklinde belirlenmiştir. Orman alanı verimli, bozuk ve orman içi açıklık şeklinde detaylandırılmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3. 1: Karanfilli Çayı havzası arazi kullanım durumu haritası.

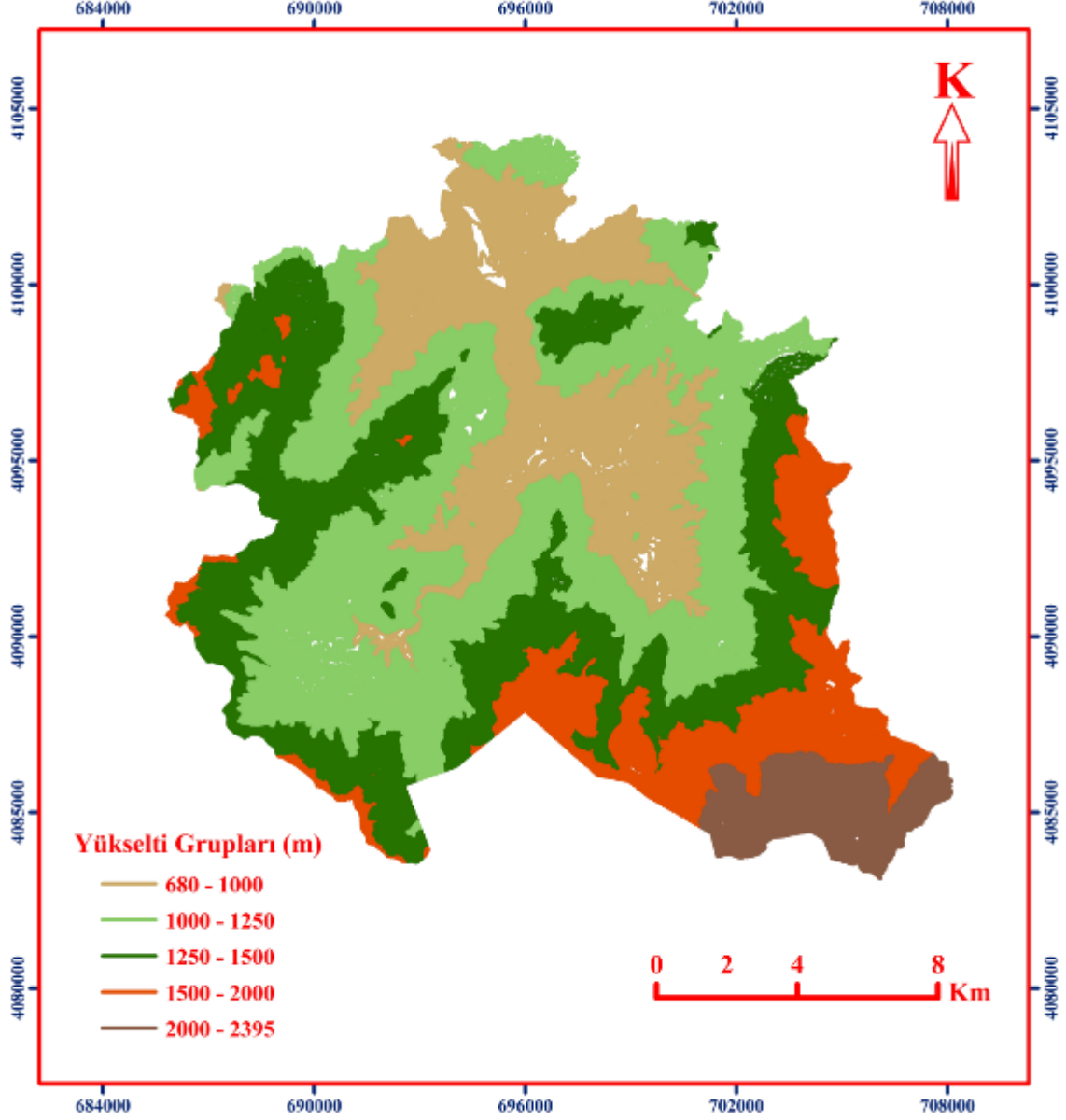
Havza içinde yer alan ve çalışmaya dahil olan mahallelerin arazi kullanım durumları tespit edilmiştir. Çalışma alanının 15166,96 hektarını verimli orman alanları oluşturmaktadır. Bu miktar toplam alanın % 58,81’lik kısmını meydana getirmektedir. Bozuk alanlar da dahil edildiğinde havzadaki çalışma alanının % 84’ten fazla kısmı orman alanıdır. Tarım alanları 3477,40 hektar olup, toplam alanın % 13,48’ini oluşturmaktadır. Alan büyüklüğü bakımından Karabayır Mahallesi en yüksek orman varlığına sahip olup; verimli ve bozuk orman alanı miktarı 5500 hektarın üzerindedir. Oransal olarak değerlendirildiğinde de Karabayır mahallesinin % 91,03’ünü ormanlık alanlar oluşturmaktadır. Tarım alanı en fazla olan mahalle 734,94 hektar ile Kirazlıyayla olup, onu 662,90 hektar ile Elmalı izlemektedir. Kirazlıyayla mahallesinin % 24,14’ünü tarım alanları oluşturmakta olup, oransal olarak da en yüksek tarım alanına sahiptir. Taşçılar % 4,65 oranla en az tarım alanına sahip mahalledir (Tablo 3.1).

Tablo 3. 1: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde arazi kullanım durumu.

Mahalleler	Arazi Kullanım Durumu*				
	Verimli Orman	Bozuk Orman	Açıklık	Tarım	Yerleşim
Akpınar	2676,22	618,03	14,79	479,83	51,52
Cevizli	1330,03	280,92	7,72	362,49	13,15
Elmalı	2309,23	1348,95	4,35	662,90	73,74
Emecik	917,62	306,21	8,68	229,27	16,68
Karabayır	3876,60	1623,83	6,13	519,76	15,81
Kirazlıyayla	1750,56	479,63	15,66	734,94	64,23
Sarıkavak	904,60	343,95	15,82	330,93	14,58
Taşçılar	1402,10	1584,12	146,23	157,28	91,99
Toplam	15166,96	6585,64	219,38	3477,40	341,70
% Oran	58,81	25,54	0,85	13,48	1,32

3.1.2 Yükselti Özelliklerinin Belirlenmesi

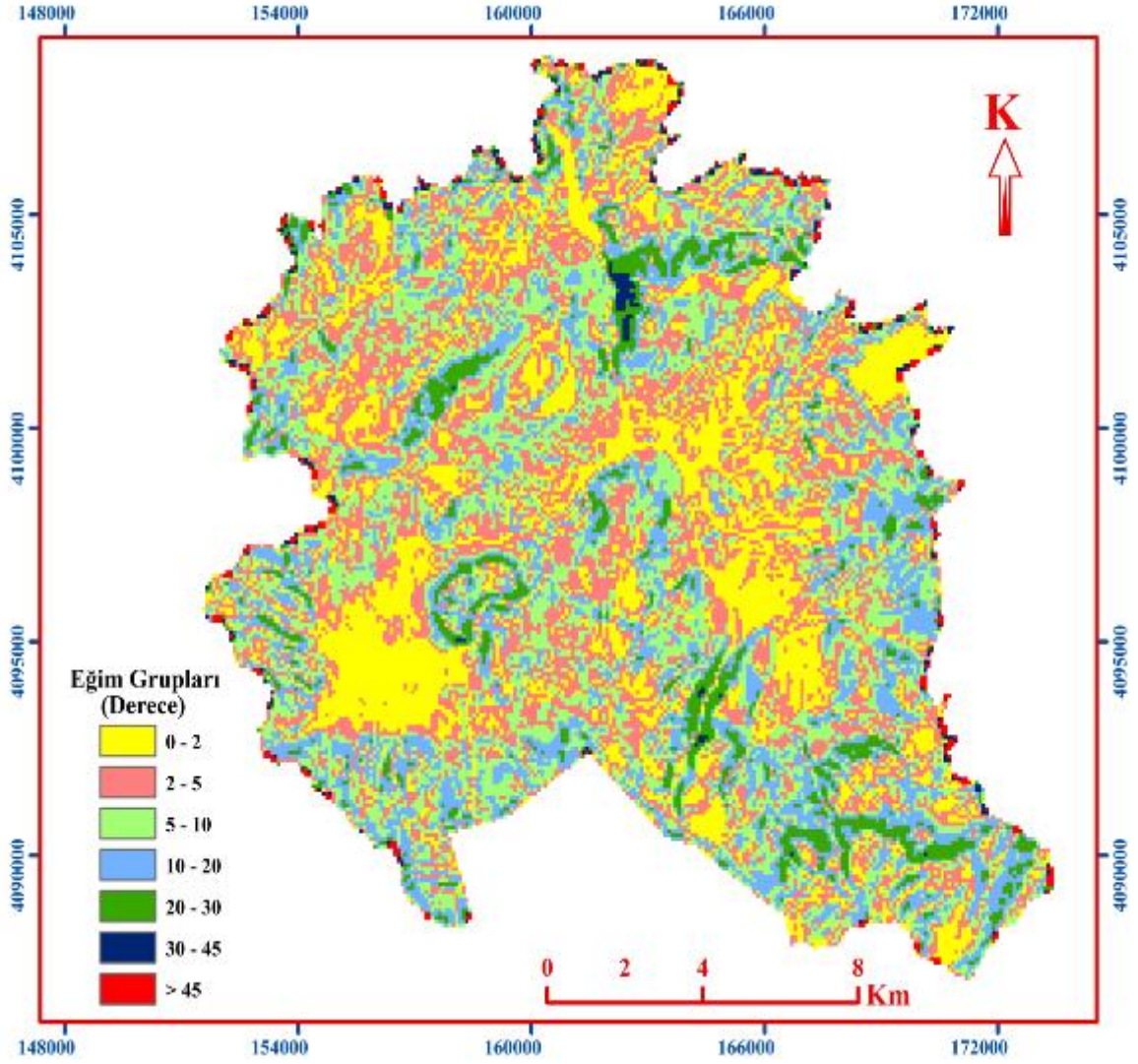
Karanfilli Çayı havzası, yükselti özelliklerinin daha iyi anlaşılabilmesi açısından yükselti gruplarına ayrılmıştır. Toplam beş yükselti grubu oluşturulmuştur. Havzanın % 34,67’lik kesimi 1000-1250 metre aralığında yer alan yükselti grubu içinde bulunmakta olup, en büyük alana sahiptir. Oluşturulan yükselti grupları ve havza içinde kapladıkları oran sırasıyla şu şekildedir. 680-1000 m % 20,77, 1250-1500 m % 26,50, 1500-2000 m % 12,79 ve 2000-2395 m % 5,27 (Şekil 3.2). Havzada yer alan mahallelerden Akpınar 940-1540, Cevizli 840-1790, Elmalı 845-1850, Emecik 750-1450, Karabayır 980-1840, Kirazlıyayla 780-1490, Sarıkavak 680-1480 ve Taşçılar 960-2365 m yükselti sınırları arasında konumlanmışlardır.



Şekil 3. 2: Karanfilli Çayı havzası yükselti grupları haritası.

3.1.3 Eğim Özelliklerinin Belirlenmesi

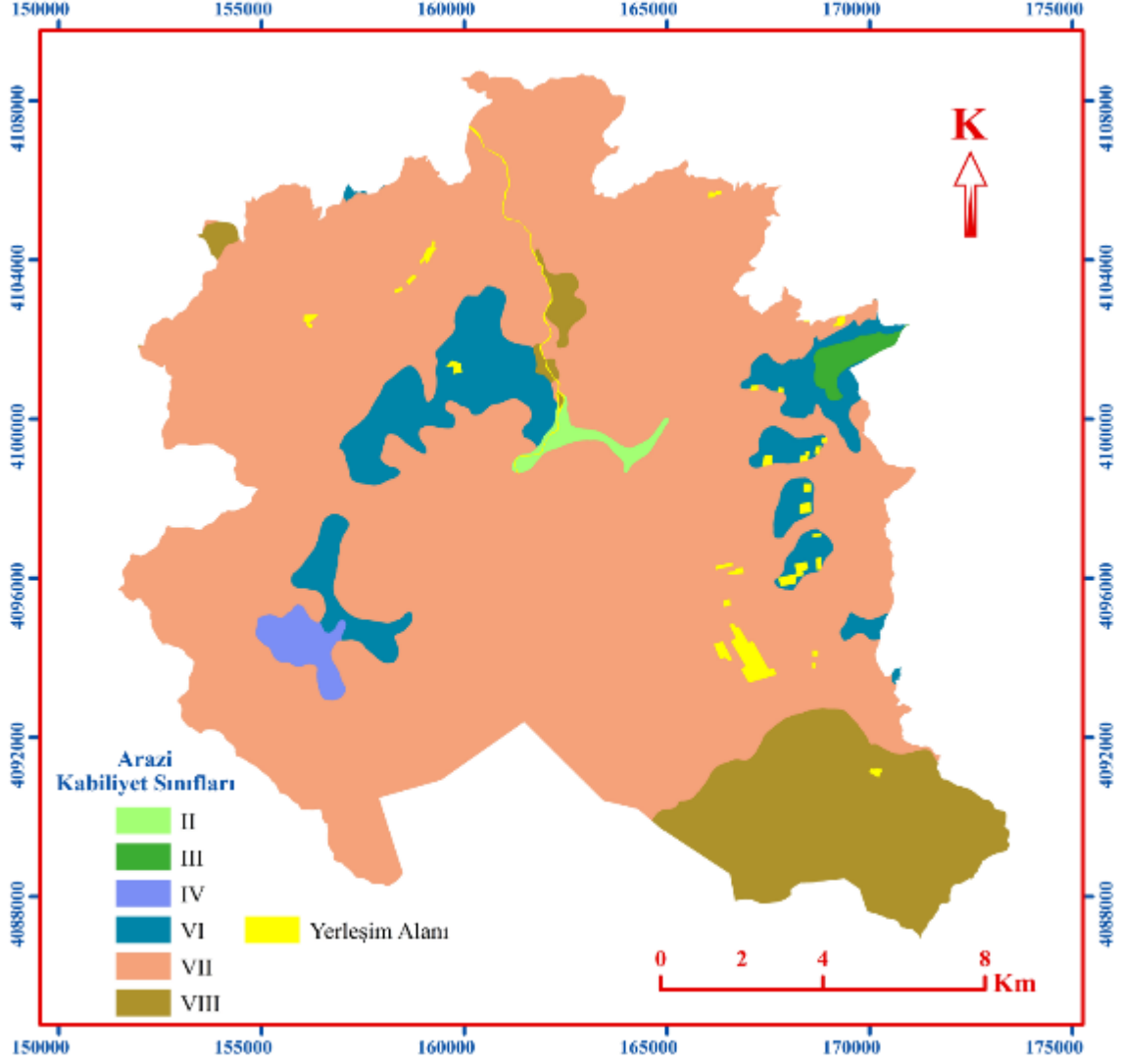
Karanfilli Çayı havzasının eğim sınıfları derece cinsinden oluşturulmuştur. Buna göre havzanın % 20,09'u düz, % 28,46'sı az eğimli, % 26,19'u orta eğimli, % 17,27'si çok eğimli, % 5,95'i dik, % 0,99'u sarp ve % 1,05'i çok sarp kategorisinde yer almaktadır (Şekil 3.3). Havza genelinde Cevizli en düşük ortalama eğime sahip mahalle olurken; Taşçılar ortalama eğimi en yüksek olan mahalledir.



Şekil 3. 3: Karanfilli Çayı havzası eğim grupları haritası.

3.1.4 Arazi Kabiliyet Sınıflarının Belirlenmesi

Karanfilli Çayı havzasının arazi kabiliyet sınıfları belirlenmiştir. Buna göre havzanın % 65,4'ü VII. kabiliyet sınıfında yer almaktadır. Karanfilli Çayı havzasının % 12,8'i VI. sınıf; % 7,6'sı ise VIII. sınıf kabiliyetindedir. Böylelikle havzanın tarıma uygun kabiliyette olmayan, diğer bir ifadeyle tarım yapılması toprak, su ve bitki gibi doğal kaynaklar için risk oluşturan kesimi, toplam alanın %85,8'ini meydana getirmektedir (Şekil 3.4). Arazi oldukça dağlık, engebeli ve şiddetli toprak erozyonu mevcut olduğundan; havzada I. sınıf arazi saptanmamıştır. Diğer taraftan tarıma uygun kabiliyette olan II, III ve IV. sınıf araziler ise, toplam havza alanının sadece % 13,6'lık kesimini oluşturmaktadır. Bunların dışında kalan havza kesimi yerleşim alanıdır.



Şekil 3. 4: Karanfilli Çayı havzası arazi kabiliyet sınıfları haritası.

3.2 Sosyo-Ekonomik Özelliklerin Belirlenmesi

Karanfilli Çayı havzasındaki sosyo-ekonomik özellikler, Sor-Sap-Çöz tekniği kullanılarak havzada yaşayan insanlar ile yapılan toplantılar sonucunda belirlenmiştir.

3.2.1 Nüfus Dağılımının Belirlenmesi

Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerin nüfus dağılımı TÜİK (URL 1) verileri esas alınarak 2015 yılı için havzada daimî yaşayan kişi nüfusu belirlenmiştir. Mahalle nüfusu yaz ve kış mevsimlerinde farklılık göstermektedir. Yaz döneminde havzada yer alan mahallelerin nüfusu % 35 oranında artmaktadır. Bu değişim muhtarlık verileri ve

havza mahallelerinde yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Tablo 3. 2.).

Tablo 3. 2: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerin nüfus dağılımı.

Mahalle Adı	Mahalle Nüfusu*			Hane Sayısı	2015 Yılı Kış Nüfusu	2015 Yılı Yaz Nüfusu
	Toplam	Erkek	Kadın			
Akpınar	436	220	216	200	436	700
Cevizli	718	372	346	350	718	950
Elmalı	1.378	740	638	400	1.378	1.700
Emecik	309	161	148	120	309	500
Karabayı	710	371	339	300	710	1.000
Kirazlıyayla	1.330	663	667	640	1.330	1.700
Sarıkavak	300	154	146	120	300	450
Taşçılar	458	227	231	150	458	650
Toplam	5.639	2.908	2.731	2.280	5.639	7.650

Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerin 1985 yılı nüfus verileri de belirlenmiştir. Bu şekilde 1985-2015 arasında havzada yer alan mahallelerde meydana gelen nüfus değişimi ortaya konmuştur (Tablo 3.3.).

Tablo 3. 3: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerin nüfus değişimi.

Yıllar	Mahalleler*								Toplam
	Akpınar	Cevizli	Elmalı	Emecik	Karabayı	Kirazlıyayla	Sarıkavak	Taşçılar	
2015	436	718	1.378	309	710	1.330	300	458	5.639
1985	876	1.009	1.732	562	872	1.334	478	484	7.347
Değişim	-56,8%	-28,8%	-20,4%	-45,0%	-18,5%	-0,29%	-38,5%	-5,5%	-23,2%

Havzada 2015 yılı ile 1985 yılları arasındaki nüfus değişimi azalma yönünde olur ve ortalama azalış % 23,2 olarak gerçekleşmiştir. En fazla nüfus kaybı ise % 56,8 ile Akpınar mahallesinde olmuştur.

3.2.2 Eğitim Durumunun Belirlenmesi

Havzada Elmalı ve Kirazlıyayla mahallelerinde ilk ve ortaokul bulunmaktadır. Diğer mahallelerde taşınmaz eğitim mevcuttur. Havzanın bu mahallelerinde yerleşik öğrenciler, Elmalı ve Kirazlıyayla mahallelerinde veya Çameli ilçesinde yer alan ilk ve ortaokullarda taşınmaz sistemle eğitim görmektedir. Mahallelerde lise bulunmamaktadır. Havza genelinde okuma yazma oranı erkeklerde yaklaşık % 96, kadınlarda ise yaklaşık % 93 civarındadır (Tablo 3.4).

Tablo 3. 4: Karanfilli Çayı Havzasında yer alan mahallelerde okur-yazarlık durumu.

Okuma Yazma Oranı	Mahalleler								Ortalama
	Akpınar	Cevizli	Elmalı	Emecik	Karabayır	Kirazlıyayla	Sarıkavak	Taşçılar	
Erkek	98	95	98	95	95	95	95	95	95,8
Kadın	95	90	98	90	95	90	90	90	92,9

3.2.3 Enerji Kullanım Durumunun Belirlenmesi

Çalışma sahası içinde yer alan 2280 hanenin yakacak, ısınma ve ısıtma amaçlı enerji kullanımı belirlenmiştir. Isınma amaçlı odun ve kömür kullanılmakta, sıcak su ısıtmasında ise büyük oranda güneş enerjisinden faydalanılmaktadır. Güneş enerjisi kullanımı % 79,4 oranında gerçekleşmektedir (Tablo 3.5).

Tablo 3. 5: Karanfilli Çayı Havzasında yer alan mahallelerde enerji kullanım durumu.

Enerji Kullanım Durumu	Mahalleler								Toplam
	Akpınar	Cevizli	Elmalı	Emecik	Karabayır	Kirazlıyayla	Sarıkavak	Taşçılar	
Hane Sayısı	200	350	400	120	300	640	120	150	2280
Odun	200	350	400	120	300	640	120	150	2280
Kömür	150	350	400	120	300	640	120	150	2230
Güneş Enerjisi	180	250	350	100	200	500	100	130	1810

3.2.4 Ulaşım Alt ve Üst Yapı Durumunun Belirlenmesi

Havzada yer alan mahallelerin il-ilçe ve mahalle içi ulaşım durumu ile içme suyu, kanalizasyon, fosseptik, internet gibi alt ve üstyapı imkânları belirlenmiştir (Tablo 3.6).

Tablo 3. 6: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde ulaşım, alt ve üstyapı durumu.

Mahalle Adı	Ulaşım Altyapı/Yol Durumu					Altyapı		İçme Suyu		Sıvı Atık	
	Mahalle İçi Sokak	Mahalleye Ulaşan Yol	İlçe Merkezi (km)	İl Merkezi (km)	Toplu Ulaşım	Elektrik	İnternet	Şebeke Suyu	Ortak Çeşme	Kanalizasyon	Fosseptik
Akpınar	Kilit taş/stabilize	Asfalt	29	136	Günde bir	√	√	√	√	x	√
Cevizli	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	7	114	Saat başı	√	√	√	√	x	√
Elmalı	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	22	129	Saat başı	√	√	√	√	x	√
Emecik	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	22	129	Günde bir	√	√	√	√	x	√
Karabayır	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	30	137	Saat başı	√	√	√	x	x	√
Kirazlıyayla	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	22	129	Saat başı	√	√	√	√	x	√
Sarıkavak	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	22	129	Günde bir	√	√	√	x	x	√
Taşçılar	Kilit taş/ stabilize	Asfalt	26	133	Günde bir	√	√	√	√	x	√

(√) Mevcut (x) Yok

3.2.5 Hayvan Varlığının Belirlenmesi

Çalışma sahası içinde olan sekiz mahallede küçük ve büyükbaş hayvan mevcudu belirlenmiştir. Karanfilli havzasında yer alan 8 mahallede yaklaşık 4900 küçükbaş hayvan bulunurken; 425'i yerli, 465'i melez ve 1.850'si kültür ırkı olmak üzere yaklaşık 2.740 büyükbaş hayvan beslenmektedir (Tablo 3.7). En fazla küçükbaş ve büyükbaş hayvan besleyen mahalle Elmalı'dır. Sarıkavak mahallesi, havzada küçükbaş hayvancılık yapmayan tek mahalledir. En az büyükbaş hayvan bulunan mahalleler ise Akpınar ve Sarıkavak mahalleleridir (Tablo 3. 7).

Tablo 3. 7: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde küçük ve büyükbaş hayvan varlığı.

Mahalleler	Küçükbaş Hayvan Sayısı			Büyükbaş Hayvan Sayısı				Genel Toplam
	Koyun	Keçi	Toplam	Yerli	Melez	Kültür	Toplam	
Akpınar	0	200	200	0	0	100	100	300
Cevizli	100	300	400	0	0	300	300	700
Elmalı	300	1500	1800	200	100	600	900	2700
Emecik	50	100	150	50	50	500	600	750
Karabayır	100	100	200	60	100	100	260	460
Kirazlıyayla	300	700	1000	100	100	50	250	1250
Sarıkavak	0	0	0	0	100	0	100	100
Taşçılar	150	1000	1150	15	15	200	230	1380
Toplam	1000	3900	4900	425	465	1850	2740	7640

Yerli ineklerin süt verimi ortalama 5 kg/gün iken, melez ineklerde ortalama 13 kg/gün ve kültür ırkı ineklerde ise ortalama 21 kg/gün süt sağılımı olmaktadır. Yerli iki yaşında bir dana ortalama 174 kg, melez ırkı iki yaşında bir dana ortalama 342 kg ve kültür ırkı iki yaşında bir dana ise ortalama 407 kg gelmektedir.

3.2.6 Tarımsal Üretim Durumunun Belirlenmesi

Karanfilli Çayı havzasında sulu ve kuru tarım yapılmaktadır. Sulu tarım daha çok vadi içlerinde sulama imkânları olan bölgelerde gerçekleşirken, kuru tarım genellikle vadi orta ve üst kesimlerinde yapılmaktadır. Çalışma sahasında sulu ve kuru tarım yapılan arazi varlığı Tablo 3. 8'de yer almaktadır.

Tablo 3. 8: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde sulu ve kuru tarım yapılan arazi varlığı.

Mahalleler	Sulu Tarım Arazisi (ha)	Kuru Tarım Arazisi (ha)	Toplam (ha)
Akpınar	150	150	300
Cevizli	50	400	450
Elmalı	120	340	460
Emecik	50	40	90
Karabayır	100	50	150
Kirazlıyayla	50	400	450
Sarıkavak	30	60	90
Taşçılar	100	50	150
Toplam	650	1490	2140

Sulu tarım arazilerinde meyve ve yem bitkisi üretimi gerçekleştirilirken (Tablo 3.9); kuru tarım yapılan alanlarda meyvenin yanında genellikle buğday, arpa, yulaf, mısır ve nohut üretimi yapılmaktadır. Kuru tarım arazilerinde yem bitkisi ekimi yaygın değildir (Tablo 3.10).

Tablo 3. 9: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde sulanabilen sahalarda üretilen tarım ürünleri.

Mahalleler	Yem Bitkisi						Meyve		
	Fiğ		Mısır		Yonca		Ceviz	Elma	Kiraz
	Verim (ton/ha)	Ekilen saha (ha)	Verim (ton/ha)	Ekilen saha (ha)	Verim (ton/ha)	Ekilen saha (ha)	Verim (Kg/ağaç)	Verim (Kg/ağaç)	Verim (Kg/ağaç)
Akpınar	-	-	-	-	-	-	80	-	75
Cevizli	7,5	20	40	5	-	-	80	-	-
Elmalı	10	12	40	18	24	5	70	200	70
Emecik	10	1	35	30	20	10	75	150	75
Karabayır	10	30	40	10	-	-	75	150	-
Kirazlıyayla	7,5	10	50	10	-	-	75	100	70
Sarıkavak	7,5	15	40	7	20	10	-	-	-
Taşçılar	6	10	50	10	15	5	80	150	-

Sarıkavak ve Kirazlıyayla mahallelerinde sulanmayan sahalarda yem bitkisi ekimi de yapılmaktadır. Kirazlıyayla mahallesinde 1 hektar ekili alan üzerinde 4 ton yonca ve 10 hektar ekili alan üzerinde 25 ton korunga üretimi yapılırken; Sarıkavak mahallesinde 1 hektar ekili alan üzerinde 4 ton fiğ üretimi yapılmaktadır.

Tablo 3. 10: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde sulanmayan (kuru) sahalarda üretilen tarım ürünleri.

Mahalleler	Tahıl (ton/ha)					Meyve (kg/ağaç)	
	Arpa	Buğday	Mısır	Nohut	Yulaf	Badem	Fındık
Akpınar	3	3	-	-	3	-	-
Cevizli	5	20	-	-	5	30	-
Elmalı	-	34	1,8	-	-	-	30
Emecik	-	2	3	-	2	-	30
Karabayır	5	2,5	2	-	1	-	-
Kirazlıyayla	50	25	-	0,5	10	-	40
Sarıkavak	10	5	1,5	-	-	-	-
Taşçılar	20	3	-	-	2	-	35

3.2.7 Bal Üretim Durumunun Belirlenmesi

Havza genelinde esas gelirini arıcılıktan elde eden 38 hane yer almakta olup, bu ailelerin toplamda 4400 arı kovanı bulunmaktadır. Ortalama bal üretimi kovan başına 21 kg olarak belirlenmiştir (Tablo 3.11).

Tablo 3. 11: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerde bal üretim durum.

	Mahalleler						Toplam/ Ortalama
	Akpınar	Cevizli	Elmalı	Karabayır	Kirazlıyayla	Taşçılar	
Esas Geliri Arıcılık Olan Hane Sayısı	2	2	20	2	5	7	38
Kovan Sayısı	500	400	1000	100	400	2000	4400
Verim (kg/kovan)	20	20	18	20	18	30	21

3.2.8 Pazarlanan Ürün Çeşidi ve Miktarının Belirlenmesi

Karanfilli Çayı havzasında üretilen tarım ürünlerinin pazarlaması da yapılmaktadır. Havzada 2016 yılında 29 ton ceviz, 45 ton kiraz, 450 ton domates, 185 ton fasulye ve 600 ton patates satışa sunulmuştur (Tablo 3.12).

Tablo 3. 12: Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerin pazarladığı ürünler.

Pazarlanan Ürünler	Mahalleler								Toplam (ton)
	Akpınar	Cevizli	Elmalı	Emecik	Karabayır	Kirazlıyayla	Sarıkavak	Taşçılar	
Domates	-	-	300	-	150	-	-	-	450
Fasulye	-	40	75	50	-	-	20	-	185
Nohut	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Patates	-	-	-	100	-	-	500	-	600
Ceviz	4,5	8	7,5	-	-	4	-	5	29
Kiraz	45	-	-	-	-	-	-	-	45
Bal	9	7	15	-	1,5	6	-	40	78,5
Toplam	58,5	55	397,5	150	151,5	11	520	45	1388,5

3.2.9 Gelir Kaynakları Dağılımının Belirlenmesi

Sosyal ve ekonomik refahın önemli ve temel dayanaklarından biri gelir miktarı ve gelir kaynakları dağılımıdır. Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahallelerin ve mahalle sakinlerinin hangi sektörlerden gelir elde ettiği belirlenmiştir. Bu amaçla tarım, hayvancılık ve çalışan/emekli başlıkları altında sektörel dağılımlar ortaya konmuştur (Tablo 3.13).

Tablo 3. 13: Karanfilli Çayı havzasında sektörel ölçekte mahallelerin gelir kaynakları dağılımı.

Mahalle Adı	Toplam Hane Sayısı	Tarım (Bitkisel Üretim)		Hayvancılık		Çalışan/Emekli	
		Hane Sayısı	%	Hane Sayısı	%	Hane Sayısı	%
Akpınar	200	70	% 35,0	30	% 15,0	160	% 80,0
Cevizli	350	150	% 42,9	100	% 28,6	200	% 57,1
Elmalı	400	150	% 37,5	100	% 25,0	250	% 62,5
Emecik	120	100	% 83,3	20	% 16,7	100	% 83,3
Karabayır	300	120	% 40,0	50	% 16,7	250	% 83,3
Kirazlıyayla	640	150	% 23,4	250	% 39,1	450	% 70,3
Sarıkavak	120	40	% 33,3	30	% 25,0	75	% 62,5
Taşçılar	150	30	% 20,0	80	% 53,3	110	% 73,3
Toplam	2.280	810	% 39,4	660	% 27,4	1.595	% 71,6

3.3 Havzadaki Sorunların Belirlenmesi

3.3.1 Havzadaki Doğal Kaynak Sorunlarının Belirlenmesi

Havza üzerinde yer alan mahallelerde eğim, yükselti, toprak derinliği, bozuk orman varlığı ve erozyon durumuna yönelik analizler sonucunda, öncelikli iki doğal kaynak sorunu tespit edilmiştir. Bunlar toprak muhafazası gereken alan ile rehabilitasyonu gereken bozuk orman alanı varlığıdır. Toprak koruma, oyuntu ıslahı ve bozuk orman sahası rehabilitasyonunun gerekli olduğu alanların mahallelere göre dağılımı Tablo 3. 14'te görülmektedir.

Tablo 3. 14: Karanfilli Çayı havzası doğal kaynak sorunları.

Doğal Kaynak Sorunu	Mahalle Adı								Toplam Alan (ha)
	Akpınar	Cevizli	Elmalı	Emecik	Karabayır	Kirazlıyayla	Sarıkavak	Taşçılar	
Toprak Koruma Gereken Saha (ha)	47,47	-	-	-	-	-	36,30	-	83,77
Rehabilitasyon Gereken Orman Sahası (ha)	-	63,22	94,93	-	206,18	73,81	-	-	438,14

3.3.2 Havzada Sor-Sap-Çöz Yöntemiyle Sorunların Belirlenmesi

Soru sor, sorunu saptama ve çözümü belirleme (sor-sap-çöz) yöntemi kullanılarak, çalışma alanında yer alan mahallelerin başlıca sorunları, bu sorunların öncelik sıralaması ortaya konmuştur. Bu saptama her mahalle için ayrı ayrı yapılmıştır. Akpınar mahallesinde yapılan Sor-Sap-Çöz toplantısı EK 1’de gösterilmiştir. Bu toplantı sonucunda Akpınar mahallesi için mevcut sorun ve ihtiyaçlar ile bu sorun ve ihtiyaçların öncelikleri Tablo 3.15’te yer almaktadır.

Tablo 3. 15: Akpınar mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.

Mevcut Sorun ve İhtiyaçlar	Sorun ve İhtiyaçların Öncelik Sıralaması
Caminin bakım ihtiyacı	Sulama suyu yetersizliği
Düğün salonu yeri ihtiyacı	Sulama altyapısı yetersizliği
Gelir getirici faaliyet desteği ihtiyacı	Pazarlama sorunu
Halı saha ihtiyacı	İşsizlik sorunu
Hayvancılık desteği ihtiyacı	Yaylada elektrik yetersizliği
İçme suyu yetersizliği	Tarımsal destek ihtiyacı
İşsizlik sorunu	Köy içi yolu yetersizliği
Konut yetersizliği	Tarım arazisi yolları yetersizliği
Köy içi yolu yetersizliği	Sel zararı sorunu
Okulun bakım ihtiyacı	Tarımsal eğitim ihtiyacı
Pazarlama sorunu	Seracılığın desteklenmesi ihtiyacı
Sağlık hizmeti yetersizliği	Gelir getirici faaliyet desteği ihtiyacı
Sel zararı sorunu	İçme suyu yetersizliği
Seracılığın desteklenmesi ihtiyacı	Halı saha ihtiyacı
Sulama altyapısı yetersizliği	Konut yetersizliği
Sulama suyu yetersizliği	Sağlık hizmeti yetersizliği
Tarım arazisi yolları yetersizliği	Okulun bakım ihtiyacı
Tarımsal destek ihtiyacı	Caminin bakım ihtiyacı
Tarımsal eğitim ihtiyacı	Düğün salonu yeri ihtiyacı
Toprak analizi ihtiyacı	Hayvancılık desteği ihtiyacı
Yaban hayvanı zararı sorunu	Yaban hayvanı zararı sorunu
Yaylada elektrik yetersizliği	Toprak analizi ihtiyacı

Cevizli mahallesinde yapılan Sor-Sap-Çöz toplantısı EK 2’de gösterilmiştir. Bu toplantı sonucunda Cevizli mahallesi için mevcut sorun ve ihtiyaçlar ile bu sorun ve ihtiyaçların öncelikleri Tablo 3.16’da yer almaktadır.

Tablo 3. 16: Cevizli mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.

Mevcut Sorun ve İhtiyaçlar	Sorun ve İhtiyaçların Öncelik Sıralaması
Ağaçlandırma ihtiyacı	Sulama suyu yetersizliği
Arazi toplulaştırma ihtiyacı	Sulama altyapısı yetersizliği
Caminin bakım ihtiyacı	Köy içi yolu yetersizliği (kilit-taş)
Caminin hoparlör sorunu	Arazi toplulaştırma ihtiyacı
Cep telefonu şebeke sorunu	Tarım arazisi yolları yetersizliği

Çöp sorunu	Haşere ilaçlama ihtiyacı
Dere ıslahı ihtiyacı	Elektrik sorunu
Elektrik sorunu	Hayvancılık desteği ihtiyacı
Erozyon sorunu	Dere ıslahı ihtiyacı
Gölet ihtiyacı	İşsizlik
Hayvancılık desteği ihtiyacı	Pazarlama sorunu
Haşere ilaçlama ihtiyacı	Tarımsal destek ihtiyacı
İşsizlik	Oyun parkı ihtiyacı
Kanalizasyon ihtiyacı	Erozyon sorunu
Köy çevre bağlantı yolları bakım ihtiyacı	Ağaçlandırma ihtiyacı
Köy içi yolu yetersizliği (kilit-taş)	Meyve bahçesi desteği ihtiyacı
Meyve bahçesi desteği ihtiyacı	Ormanda kesim yapılması sorunu
Mezarlık duvarının yapımı ihtiyacı	Köy çevre bağlantı yolları bakım ihtiyacı
Muhtar odası ihtiyacı	Çöp sorunu
Or-köy sorunu	Kanalizasyon ihtiyacı
Ormanda kesim yapılması sorunu	Mezarlık duvarının yapımı ihtiyacı
Oyun parkı ihtiyacı	Caminin bakım ihtiyacı
Pazarlama sorunu	Caminin hoparlör sorunu
Sulama altyapısı yetersizliği	Or-köy sorunu
Sulama suyu yetersizliği	Gölet ihtiyacı
Tarım arazisi yolları yetersizliği	Yaban hayvanı zararı sorunu
Tarımsal destek ihtiyacı	Toprak tahlili ihtiyacı
Toprak tahlili ihtiyacı	Muhtar odası ihtiyacı
Yaban hayvanı zararı sorunu	Cep telefonu şebeke sorunu

Elmalı mahallesinde yapılan Sor-Sap-Çöz toplantısı EK 3'te gösterilmiştir. Bu toplantı sonucunda Elmalı mahallesi için mevcut sorun ve ihtiyaçlar ile bu sorun ve ihtiyaçların öncelikleri Tablo 3. 17'de yer almaktadır.

Tablo 3. 17: Elmalı mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.

Mevcut Sorun ve İhtiyaçlar	Sorun ve İhtiyaçların Öncelik Sıralaması
Ağaçlandırma ihtiyacı	Köy içi yolu yetersizliği
Ahır iyileştirme ihtiyacı	Sulama kanalları bakım ihtiyacı
Arazi mülkiyet sorunu (2B çalışması ihtiyacı)	Hayvancılık desteği ihtiyacı
Aricılık desteği ihtiyacı	Arazi mülkiyet sorunu (2B çalışması ihtiyacı)
Balıkçılık desteği ihtiyacı	Seracılık desteği ihtiyacı
Belediye hoparlör yetersizliği	Dere ıslahı ihtiyacı
Cami yapımı ihtiyacı	Sulama suyu ihtiyacı
Çöp sorunu	Sulama altyapısı yetersizliği
Dere ıslahı ihtiyacı	İşsizlik
Doktor ihtiyacı	Doktor ihtiyacı
Erozyon sorunu	Yaban hayvanı zararı sorunu
Ev yalıtımı ihtiyacı	Erozyon sorunu
Güneş enerjili su ısıtma sistemi ihtiyacı	Aricılık desteği ihtiyacı
Hayvancılık desteği ihtiyacı	Ahır iyileştirme ihtiyacı
İçme suyu yetersizliği	Cami yapımı ihtiyacı
İşsizlik	Yayla yolu yetersizliği
Köy içi yolu yetersizliği	Ölü balık sorunu
Mesire alanı ihtiyacı	Balıkçılık desteği ihtiyacı
Oyun parkı ihtiyacı	Oyun parkı ihtiyacı
Ölü balık sorunu	Ağaçlandırma ihtiyacı
Seracılık desteği ihtiyacı	Güneş enerjili su ısıtma sistemi ihtiyacı
Sulama altyapısı yetersizliği	Ev yalıtımı ihtiyacı

Sulama kanalları bakım ihtiyacı	Mesire alanı ihtiyacı
Sulama suyu ihtiyacı	Belediye hoparlör yetersizliği
Yaban hayvanı zararı sorunu	İçme suyu yetersizliği
Yayla yolu yetersizliği	Çöp sorunu

Emecik mahallesinde yapılan Sor-Sap-Çöz toplantısı EK 4'te gösterilmiştir. Bu toplantı sonucunda Emecik mahallesi için mevcut sorun ve ihtiyaçlar ile bu sorun ve ihtiyaçların öncelikleri Tablo 3. 18'de yer almaktadır.

Tablo 3. 18: Emecik mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.

Mevcut Sorun ve İhtiyaçlar	Sorun ve İhtiyaçların Öncelik Sıralaması
Ahır iyileştirme ihtiyacı	Sulama suyu ihtiyacı
Arıcılık desteği ihtiyacı	Sulama kanalları bakım ihtiyacı
Caminin şadırvan ihtiyacı	Seracılık desteği ihtiyacı
Çeşmelerin onarımı ihtiyacı	Tarım arazisi yolları yetersizliği
Dere ıslahı ihtiyacı	Dere ıslahı ihtiyacı
Evlerin onarım ihtiyacı	Hayvancılık desteği ihtiyacı
Gölet ihtiyacı	Okulun boş kalması sorunu
Güneş enerjili su ısıtma sistemi ihtiyacı	Köy çevre bağlantı yolları bakım ihtiyacı
Havuz ihtiyacı	Havuz ihtiyacı
Hayvancılık destek ihtiyacı	Gölet ihtiyacı
Hindi yetiştiriciliği desteği ihtiyacı	Sel sorunu
İnternet yetersizliği	Arıcılık desteği ihtiyacı
Köy çevre bağlantı yolları bakım ihtiyacı	Hindi yetiştiriciliği desteği ihtiyacı
Meyve fidanı ihtiyacı	Evlerin onarım ihtiyacı
Okulun boş kalması sorunu	Caminin şadırvan ihtiyacı
Ormanda kış kesimi yapımı sorunu	Çeşmelerin onarımı ihtiyacı
Sel sorunu	Toprak analizi ihtiyacı
Seracılık desteği ihtiyacı	Yaban hayvanı zararı sorunu
Sulama kanalları bakım ihtiyacı	Tarımsal teras ihtiyacı
Sulama suyu ihtiyacı	Güneş enerjili su ısıtma sistemi ihtiyacı
Tarım arazisi yolları yetersizliği	Ormanda kış kesimi yapımı sorunu
Tarımsal teras ihtiyacı	Meyve fidanı ihtiyacı
Toprak analizi ihtiyacı	Ahır iyileştirme ihtiyacı
Yaban hayvanı zararı sorunu	İnternet yetersizliği

Karabayır mahallesinde yapılan Sor-Sap-Çöz toplantısı EK 5'te gösterilmiştir. Bu toplantı sonucunda Karabayır mahallesi için mevcut sorun ve ihtiyaçlar ile bu sorun ve ihtiyaçların öncelikleri Tablo 3. 19'da yer almaktadır.

Tablo 3. 19: Karabayır mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.

Mevcut Sorun ve İhtiyaçlar	Sorun ve İhtiyaçların Öncelik Sıralaması
Ağaçlandırma ihtiyacı	Sulama suyu yetersizliği
Arazi mülkiyet sorunu (2B çalışması ihtiyacı)	Sulama altyapısı yetersizliği
Arazi toplulaştırma ihtiyacı	Yayla yolu asfalt yapımı ihtiyacı
Bal ormanı kurulması ihtiyacı	Bitki hastalıkları uzmanı ihtiyacı
Bitki hastalıkları uzmanı ihtiyacı	Cep telefonu şebeke sorunu
Cami imamı ihtiyacı	Elektrik direkleri yenileme ihtiyacı

Cep telefonu şebeke sorunu	Arazi mülkiyet sorunu (2B çalışması ihtiyacı)
Ceviz fidanı desteği ihtiyacı	İçme suyu yetersizliği
Dere ıslahı ihtiyacı	Sağlık ocağı ihtiyacı
Elektrik direkleri yenileme ihtiyacı	Okul ihtiyacı
Erozyon sorunu	Köy içi yolların yetersizliği
Gölet ihtiyacı	Yaban hayvanı zararı sorunu
Hayvancılık desteği ihtiyacı	Sel sorunu
İçme suyu yetersizliği	Köy çevre bağlantı yolları bakım ihtiyacı
İşsizlik sorunu	İşsizlik sorunu
Köy çevre bağlantı yolları bakım ihtiyacı	Ceviz fidanı desteği ihtiyacı
Köy içi yolların yetersizliği	Ağaçlandırma ihtiyacı
Okul ihtiyacı	Dere ıslahı ihtiyacı
Orman saha bekçisi ihtiyacı	Seracılık desteği ihtiyacı
Orman yolları bakımı ihtiyacı	Hayvancılık desteği ihtiyacı
Sağlık ocağı ihtiyacı	Orman saha bekçisi ihtiyacı
Sel sorunu	Bal ormanı kurulması ihtiyacı
Seracılık desteği ihtiyacı	Arazi toplulaştırma ihtiyacı
Sulama altyapısı yetersizliği	Yangın tehlikesi
Sulama suyu yetersizliği	Gölet ihtiyacı
Yaban hayvanı zararı sorunu	Erozyon sorunu
Yangın tehlikesi	Orman yolları bakımı ihtiyacı
Yayla yolu asfalt yapımı ihtiyacı	Cami imamı ihtiyacı
Yaylada elektrik sorunu	Yaylada elektrik sorunu

Kirazlıyayla mahallesinde yapılan Sor-Sap-Çöz toplantısı EK 6’te gösterilmiştir. Bu toplantı sonucunda Kirazlıyayla mahallesi için mevcut sorun ve ihtiyaçlar ile bu sorun ve ihtiyaçların öncelikleri Tablo 3. 20’de yer almaktadır.

Tablo 3. 20: Kirazlıyayla mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.

Mevcut Sorun ve İhtiyaçlar	Sorun ve İhtiyaçların Öncelik Sıralaması
Ağaçlandırma (fidan) ihtiyacı	Köy içi yol/aydınlatma yetersizliği
Arazi toplulaştırma ihtiyacı	Sulama suyu yetersizliği
Arcılık desteği ihtiyacı	Sulama altyapısı yetersizliği
Bal ormanı ihtiyacı	Dere ıslahı ihtiyacı
Çöp sorunu	Hayvancılık desteği ihtiyacı
Dere ıslahı ihtiyacı	Ölü balık sorunu
Düğün salonu ihtiyacı	Haşere ilaçlama ihtiyacı
Haşere ilaçlama ihtiyacı	Tarım arazisi yolları yetersizliği
Hayvancılık desteği ihtiyacı	Meyvecilik desteği ihtiyacı
Heyelan sorunu	Pazarlama sorunu
İçme suyu yetersizliği	Tarımsal destek ihtiyacı
Köy içi yol/aydınlatma yetersizliği	Ağaçlandırma (fidan) ihtiyacı
Meyvecilik desteği ihtiyacı	İçme suyu yetersizliği
Ormanda kesim sorunu	Arazi toplulaştırma ihtiyacı
Ölü balık sorunu	Çöp sorunu
Pazarlama sorunu	Arcılık desteği ihtiyacı
Sel sorunu	Bal ormanı ihtiyacı
Seracılık desteği ihtiyacı	Sel sorunu
Sulama altyapısı yetersizliği	Seracılık desteği ihtiyacı
Sulama suyu yetersizliği	Yaban hayvanı zararı
Tarım arazisi yolları yetersizliği	Tarımsal eğitim ihtiyacı
Tarımsal destek ihtiyacı	Tarımsal teras ihtiyacı
Tarımsal eğitim ihtiyacı	Heyelan sorunu

Tarımsal ilaçlama ihtiyacı	Tarımsal ilaçlama ihtiyacı
Tarımsal teras ihtiyacı	Düğün salonu ihtiyacı
Yaban hayvanı zararı	Ormanda kesim sorunu

Sarıkavak mahallesinde yapılan Sor-Sap-Çöz toplantısı EK 7’te gösterilmiştir. Bu toplantı sonucunda Sarıkavak mahallesi için mevcut sorun ve ihtiyaçlar ile bu sorun ve ihtiyaçların öncelikleri Tablo 3. 21’de yer almaktadır.

Tablo 3. 21: Sarıkavak mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.

Mevcut Sorun ve İhtiyaçlar	Sorun ve İhtiyaçların Öncelik Sıralaması
Arazi toplulaştırma ihtiyacı	Sulama suyu yetersizliği
Bitki hastalığı mücadele ihtiyacı	Dere ıslahı ihtiyacı
Ceviz bahçesi desteği ihtiyacı	Seracılık desteği ihtiyacı
Dere ıslahı ihtiyacı	Hayvancılık desteği ihtiyacı
Dere Mahallesi elektrik sorunu	Tarım arazisi yolları yetersizliği
Hayvancılık desteği ihtiyacı	Yaban hayvanı zararı sorunu
İşsizlik sorunu	Meyvecilik desteği ihtiyacı
Köprünün ışıklandırılması ihtiyacı	İşsizlik sorunu
Köprünün genişletilmesi ihtiyacı	Dere Mahallesi elektrik sorunu
Köy içi yolların yetersizliği	Ceviz bahçesi desteği ihtiyacı
Meyvecilik desteği ihtiyacı	Pazarlama sorunu
Pazarlama sorunu	Köy içi yolların yetersizliği
Seracılık desteği ihtiyacı	Bitki hastalığı mücadele ihtiyacı
Sulama suyu yetersizliği	Köprünün genişletilmesi ihtiyacı
Tarım arazisi yolları yetersizliği	Köprünün ışıklandırılması ihtiyacı
Yaban hayvanı zararı sorunu	Arazi toplulaştırma ihtiyacı

Taşçılar mahallesinde yapılan Sor-Sap-Çöz toplantısı EK 8’te gösterilmiştir. Bu toplantı sonucunda Taşçılar mahallesi için mevcut sorun ve ihtiyaçlar ile bu sorun ve ihtiyaçların öncelikleri Tablo 3. 22’de yer almaktadır.

Tablo 3. 22: Taşçılar mahallesi Sor-Sap-Çöz sonuçları.

Mevcut Sorun ve İhtiyaçlar	Sorun ve İhtiyaçların Öncelik Sıralaması
Arıcılık desteği ihtiyacı	Sulama suyu yetersizliği
Bal ormanı ihtiyacı	Köy içi yolların yetersizliği
Balıkçılık desteği ihtiyacı	Hayvancılık desteği ihtiyacı
Dere ıslahı ihtiyacı	Dere ıslahı ihtiyacı
Düğün salonu ihtiyacı	Sulama altyapısı yetersizliği
Evlerin onarım ihtiyacı	Yaylada elektrik yetersizliği
Haşere ilaçlama ihtiyacı	Seracılık desteği ihtiyacı
Hayvancılık desteği ihtiyacı	Tarım arazisi yolları yetersizliği
Heyelan sorunu	Ormanda kesim yapılması sorunu
İçme suyu yetersizliği	Yayla yolu yetersizliği
İşsizlik sorunu	İçme suyu yetersizliği
Köprü yapımı ihtiyacı (İnişdibi deresi)	Yol kenarlarının temizlik ihtiyacı
Köy içi yolları aydınlatma ihtiyacı	İşsizlik sorunu
Köy içi yolların yetersizliği	Yaşlılara bakım desteği ihtiyacı
Mesire alanı yapımı ihtiyacı	Evlerin onarım ihtiyacı

Meyvecilik desteği ihtiyağı	Mesire alanı yapımı ihtiyağı
Ormanda kesim yapılması sorunu	Haşere ilaçlama ihtiyağı
Öğrenci taşıma sorunu	Köprü yapımı ihtiyağı (İnişdibi deresi)
Seracılık desteği ihtiyağı	Heyelan sorunu
Sulama altyapısı yetersizliği	Arıcılık desteği ihtiyağı
Sulama suyu yetersizliği	Köy içi yolları aydınlatma ihtiyağı
Tarım arazisi yolları yetersizliği	Düğün salonu ihtiyağı
Yaşlılara bakım desteği ihtiyağı	Bal ormanı ihtiyağı
Yayla yolu yetersizliği	Meyvecilik desteği ihtiyağı
Yaylada elektrik yetersizliği	Öğrenci taşıma sorunu
Yol kenarlarının temizlik ihtiyağı	Balıkçılık desteği ihtiyağı

Çalışma alanı içerisindeki toplam 8 mahallede hem erkek odak gruplarıyla hem de kadın odak guruplarıyla ayrı ayrı toplantılar gerçekleştirilmiştir. Karanfilli Çayı havzasında yaşayan kadınlar ile yapılan Sor-Sap-Çöz toplantıları EK 9'te gösterilmiştir.

BÖLÜM 4

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Karanfilli Çayı havzasında gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda, başta potansiyel arazi özellikleri olmak üzere havzanın doğal-fiziksel karakteristikleri, arazi kullanımı, sosyo-ekonomik özellikler ve havzada yaşayan insanların beklentileri ve sorun öncelikleri değerlendirilerek; havza yönetimi ve entegre yönetim yaklaşımı açısından aşağıda sıralanan sonuçlara ulaşılmıştır.

Havzadaki en önemli sorunlardan biri göç olgusudur. 1985-2015 arasındaki otuz yıllık süreçte çalışma yapılan kesimde % 23,2 oranında nüfus azalmıştır. Türkiye genelinde kırsal nüfus değişiminin 1985-2012 yılları arasında azalma yönünde %24,2 olduğu bildirilmektedir (Yılmaz, 2012). Bu veri göz önüne alındığında, Karanfilli Çayı havzasındaki göç; Türkiye ortalamasının üzerinde değildir. Çalışmanın yapıldığı Denizli ilinde, 1980-2012 arasındaki dönemde kırsal nüfus %29,6 oranında azalmıştır (Yılmaz, 2012). Bu noktadan bakıldığında havzadaki göç olgusunun ülke ve bölge ölçeğinden daha düşük seviyede olduğu sonucuna ulaşılabilir. Diğer yandan Yıldırım, (2006) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada Karanfilli Çayı havzasının büyük bir kesimini içinde barındıran Çameli ilçesinin 1990-2000 yılları arasındaki kırsal nüfus değişimi azalma yönünde %5,7 olarak belirlenmiştir. Bu tespitten hareketle 2000 yılından sonra çalışma yöresinde yerel ölçekte göç hızının arttığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Havza içinde en yüksek göç veren mahalle (köy) Akpınar (% 56,8), en düşük göç veren mahalle (köy) ise Kirazlıyayla (% 0,29) olmuştur. Akpınar, havza içinde hayvancılık geliri en düşük, çalışan/emekli geliri en yüksek olan üçüncü mahalledir. Taşçılar ise hayvancılıktan en fazla gelir elde eden mahalle olarak görülmektedir (Tablo 3.13). Bununla birlikte Taşçılar mahallesi havza içinde en düşük göç veren ikinci mahalledir (Tablo 3.3). Aynı zamanda havza içinde en fazla tarım alanına sahip mahallelerinden bir tanesi de Elmalı olarak karşımıza çıkmaktadır (Tablo 3.8). Hayvancılık ve tarım uğraşlarının fazla olmasının, göç olgusunu azalttığı sonucuna ulaşılabilir.

Karanfilli Çayı havzasındaki önemli doğal kaynak sorunlarının başında erozyon ve buna bağlı olarak toprak koruma çalışmalarının gerekliliği gelmektedir. Havza içinde Sarıkavak

ve Akpınar mahalleleri erozyonun en yoğun görüldüğü bölgelerdir (Tablo 3.14). Sarıkavak mahallesinin % 2,25'i ve Akpınar mahallesinin % 1,24'ü ciddi erozyon görülen alanlardır. Bir diğer doğal kaynak sorunu, rehabilite edilmesi gereken orman sahalarının varlığıdır. Bu noktada Cevizli, Elmalı, Karabayır ve Kirazlıyayla mahallelerinde öncelikli iyileştirme yapılması gerekmektedir (Tablo 3.14). Cevizli mahallesinin bozuk orman alanlarının %22,50'sinde, Kirazlıyayla mahallesinin %15,38'inde, Karabayır mahallesinin %12,7'sinde ve Elmalı mahallesinin %7,04'ünde acil iyileştirme yapılması gerekmektedir (Tablo 3.1 ve Tablo 3.14).

Önemli bir diğer doğal kaynak sorunu ise tarım yapmaya uygun yetenekteki arazi varlığının, havza genelinin %13,6'sını oluşturmasıdır (Şekil 3.4). Türkiye geneline bakıldığında, toplam arazi varlığının % 34,6'sının tarım yapılabilecek potansiyel oluşturduğu; diğer bir ifadeyle I, II, III ve IV. sınıf araziler olduğu görülmektedir (Erol, 2007). Karanfilli Çayı havzası bu noktadan değerlendirildiğinde Türkiye ortalamasının oldukça gerisindedir. Bu durum havzada toprak erozyonuna sebebiyet vermemek adına, özellikle tarım uğraşlarında toprak koruma tedbirleri alınmasını zorunlu kılmaktadır. Diğer yandan Karanfilli Çayı havzasında toplam tarım alanı, havza genelinin %13,48'ini oluşturmaktadır (Tablo 3.1). Tarım yapmaya uygun arazi potansiyeli ile hali hazırda tarım yapılan alan miktarı arasında uyum olduğu ifade edilebilir.

Karanfilli Çayı havzasında okuma-yazma oranı erkeklerde % 95,8 iken, kadınlarda % 92,9 olup (Tablo 3.4); bu değer hem Türkiye hem de Denizli ili ortalamasının altındadır. 2015 Türkiye geneli okur-yazar oranı erkeklerde % 98,7; kadınlarda % 93,7 olarak rapor edilmiştir (TUİK, 2015). 2017 yılı kayıtları esas alındığında, Denizli ili genelinde okuma-yazma oranı erkeklerde % 99,54; kadınlarda ise % 97,45 seviyesindedir (URL-2).

Karanfilli Çayı havzasında yakacak ve ısınma amaçlı odun ve kömür birlikte kullanılmaktadır (Tablo 3.5). Bunun yanında ısıtma amaçlı güneş enerjisinden faydalanma oranı havzada %79,4 olup; %20 seviyelerinde olan Özsoy, (2015) Türkiye ortalamasının oldukça üzerindedir. Bu durum kırsal bir saha olan Karanfilli Çayı havzası için oldukça iyi bir ortalamadır.

Havza içindeki tüm mahallelerde asfalt yol, elektrik, internet erişimi, şebeke suyu ve fösseptik depolaması bulunmaktadır. Günlük toplu ulaşım da mevcuttur (Tablo 3.6). Bu

durum Karanfilli Çayı havzasında alt-üst yapı ve ulaşım ile ilgili ciddi bir sorunun olmadığını göstermektedir.

Karanfilli Çayı havzasında küçük ve büyükbaş hayvan miktarı, toplam nüfusa oranlandığında; yani kişi başına düşen hayvan varlığı 0,99'un üzerindedir (Tablo 3.2 ve Tablo 3.7). Havzada kişi başına düşen küçükbaş ve büyükbaş hayvan sayısı sırasıyla 0,64 ve 0,36'dır. Bu değer Türkiye ortalamasının üzerindedir. 2017 yılında Denizli ilinde kişi başına düşen büyükbaş hayvan sayısı 0,26; küçükbaş hayvan sayısı ise 0,6 şeklindedir (Anon., 2017). Türkiye genelinde Ocak 2016 nüfus rakamına göre TÜİK, (2016) kişi başına düşen toplam (küçükbaş ve büyükbaş) hayvan varlığı 0,77'dir (TIGEM, 2017). Bu rakamın % 26,6'sını büyükbaş, kalan kısmını küçükbaş hayvanlar oluşturmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde havzadaki mevcut hayvan varlığının, Türkiye ortalamasına göre iyi düzeyde olduğu görülmektedir. Denizli ili geneli ile karşılaştırma yapıldığında; Karanfilli Çayı havzasında büyükbaş hayvan sayısının Denizli ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Küçükbaş hayvan sayısı ise ortalamanın altında kalmaktadır. Havzada Taşçılar mahallesinde kişi başına düşen hayvan sayısı 2'nin üzerindedir. Elmalı ve Emecik mahallelerinde bu oran 1 ile 2, Cevizli ve Kirazlıyayla'da 0,5 ile 1 arasında olurken; Akpınar, Karabayır ve Sarıkavak'ta ise 0,5'ten azdır. Süt üretiminde 2016 Türkiye ortalaması 4,67 ton/yıl/hayvan TIGEM, (2017) şeklinde gerçekleşirken, Karanfilli Çayı havzasında büyükbaş hayvanların ortalama süt verimleri 6,26 ton/yıl olmaktadır. Küçükbaş hayvanların süt verimi ile ilgili bir veri olmadığından, toplam hayvan sayısı-süt verimi değerlendirmesi yapılamamıştır.

Karanfilli Çayı havzasında mevcut tarım alanı 3477,4 hektar olup (Tablo 3.1), bu alanın 2140 hektarında işleme yapılmaktadır. İşleme yapılan alanın %69,6'unda kuru (Tablo 3.8), kalan kısmında ise sulu tarım (%30,4) yapılmaktadır (Tablo 3.9). Bu sonuç havzada potansiyel tarım alanlarının % 61,5'lik kısmında hali hazırda tarım yapıldığını ortaya koymaktadır. Türkiye genelinde 2011 verilerine göre toplam tarım alanlarının % 61,8'i işlenmektedir (URL-3). Havzada işlenen alan miktarı, bu yönüyle Türkiye ortalaması seviyelerinde bulunmaktadır. Havzada erozyon sorununun ciddi boyutlarda olması daha geniş sahalarda tarım yapılmasını kısıtlamaktadır. Öte yandan Karanfilli Çayı havzasında yıllık 600 ton patates pazarlanmakta olup, tarım ürünleri arasında ilk sırayı almaktadır (Tablo 3.12). Denizli Ticaret Odası verilerine göre 2015 yılında Denizli'de toplam 1385 ton patates üretilmiştir (Anon., 2018). Bu veri dikkate alındığında Karanfilli Çayı

havzasında gerçekleşen patates üretimi, Denizli ilinin yarısına yakınına oluşturmaktadır. Havzada patates üretiminin ardından en fazla üretilen ürünler sırasıyla domates (450 ton/yıl) ve fasulye (185 ton/yıl) şeklinde gerçekleşmiştir (Tablo 3.12). Denizli ili genelinde 2015 yılında üretilen toplam domates miktarı 64192 ton olarak gerçekleştiği Anon., (2018) göz önüne alınırsa, Karanfilli Çayı havzasında üretilen domates miktarı tüm Denizli ilinin %0,7'sini meydana getirmektedir. 2015 verilerine göre Denizli ili toplam fasulye üretimi (barbunya+kuru fasulye+taze fasulye) 4440 ton olup (Anon., 2018); Karanfilli Çayı havzasında üretilen miktar bu değer %5,16'sını oluşturmaktadır.

Ege bölgesi Türkiye bal üretiminde önemli bir yere sahip olup (Semerci, 2017); Muğla ve Aydın illeri bu üretimde başı çekmektedir. Denizli ili de kovan varlığı bakımından Türkiye'nin %1,2'sini (Akın, 2015); bal üretimi açısından ise 2017 yılında Türkiye'nin %0,8'ini karşılamaktadır (TUİK, 2018). Karanfilli Çayı havzasında yıllık bal üretimi 92,4 ton olup (Tablo 3.11), Denizli ilinin 946 ton olan 2017 yılı toplam bal üretiminin % 9,76'sını meydana getirmektedir. Bu değer Denizli ilinin yüzölçümü olarak sadece % 2,2'sini oluşturan Karanfilli Çayı havzası için oldukça dikkat çekicidir. Üretilen balın 78,5 tonu pazarlanmaktadır (Tablo 3.12). Karanfilli Çayı havzasında bal üretimi ve pazarlama koşulları değerlendirildiğinde havzanın bal üretim potansiyeli olduğu görülmektedir.

Karanfilli Çayı havzasında yer alan tüm mahallelerde sektörel ölçekte en büyük gelir kalemini (kamu/özel) çalışma sektörü oluşturmaktadır. Ardından bitkisel üretim ve hayvancılık sektörü gelmektedir (Tablo 3.13).

Karanfilli Çayı havzasında yer alan mahalleler, karşı karşıya oldukları sorunları öncelik sırasına göre değerlendirip, sıralamışlardır. Buna göre sulama suyu ve sulama altyapısı yetersizliği havzada öne çıkan sorunlardır. Çalışma yapılan sekiz mahallenin altısında sulama suyu yetersizliği, mahalle sakinleri tarafından en öncelikli sorun olarak görülmektedir (Tablo 3.15-22). Sulama altyapısının yetersizliği de en önemli 2. sorun olarak belirtilmiştir (Tablo 3.15-22). Bunların haricinde dört mahalle dere ıslahı ve hayvancılık desteği ihtiyacını en önemli 5 sorun içinde görmektedir. Mahalle içi yol yetersizliği ile tarım arazilerine ulaşımında kullanılan yolların yetersizliği üç mahalle tarafından en önemli beş sorun içinde sayılmaktadır. Bunların dışında bitki hastalıkları uzmanı ihtiyacı, mahalle içi aydınlatma ihtiyacı, yaylada elektrik ihtiyacı, yayla yolu yapım ihtiyacı, ürün pazarlama ihtiyacı, işsizlik, arazi toplulaştırma ihtiyacı, arazi mülkiyet

durumu gibi sorunlar mahalleler tarafından en önemli beş sorun içinde görülmektedir (Tablo 3.15-22). Bu değerlendirmelerin de ortaya çıkardığı gibi, Karanfilli Çayı havzasında sulama suyunun temini ve altyapısının oluşturulması en öncelikli sorun olarak gösterilmektedir.

Bu çalışma ile Karanfilli Çayı havzasının doğal, sosyo-ekonomik ve güncel sorunlarının yanı sıra; mevcut ormancılık, tarım ve hayvancılık potansiyelleri de ortaya konmuştur. Havzanın en önemli doğal kaynak sorunu toprak erozyonu ve iyileştirme bekleyen orman alanı varlığıdır. Sosyo-ekonomik sorunların başında göç gelmektedir. Özellikle genç nüfusun kırsal kesimde kalmak istememesi sebebiyle tarım ve hayvancılık uğraşları her geçen gün azalmaktadır (Anon., 2018). Havzada sulama suyu ve sulama altyapısı haricinde ciddi boyutlarda üst ve altyapı sorunu bulunmamaktadır.

Güneş enerjisi kullanımının yüksek boyutlarda olması hem tasarruf oluşturan hem de refah artıran bir uygulama şeklinde değerlendirilebilir. Bu tür uygulamaların artması için havzada yaşayan kesim desteklenmelidir.

Karanfilli Çayı havzasında erozyon ciddi boyutlarda olduğundan tarım yapılması risk oluşturmaktadır. Ancak patates ve fasulye gibi pazar payı olan ve gelir getirici ürünlerin üretimi, toprak koruma tedbirleri alınarak gerçekleştirilebilir. Buna domates üretimi de eklenebilir. Havzada toprak erozyonu oluşumu ve ilerlemesi hayvancılık uğraşları yapılırken de artış gösterebileceği için; toprak koruma hassasiyeti göz önüne alınarak küçükbaş hayvancılıktan ziyade büyükbaş hayvan üretimi desteklenebilir.

Diğer taraftan bal üretim potansiyeli oldukça yüksek olan Karanfilli Çayı havzasında, teşvik ve eğitimler verilerek; bal üreticiliği desteklenebilir. Arıcılık hem doğayı hem de bal üretiminin sürekliliği açısından önemli olduğundan, arılar için daha fazla yaşam alanı oluşturmak maksadıyla bölgede yapılacak olan ağaçlandırma ve rehabilitasyon çalışmalarında badem, alıç, akasya, mahlep, ahlat, iğde, dağ muşmulası, defne, akçaağaç gibi türler kullanılarak arıcılık için uygun bir alt yapı oluşmasına katkı sağlanabilir. Bozuk orman alanlarının iyileştirilmesinde bal üretimine katkı sağlayacak türler tercih edilerek hem doğal kaynakların korunması hem de bal üretimine katkı sağlanmış olur.

KAYNAKLAR

- Akın, O. (2015) Denizli İlinde Mevcut Tarımsal Durum ve Kırsal Kalkınmaya Bakış Açısının İncelenmesi, *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 21(1): 17-26.
- Anonim (2004) Watershed Protection and Management. Forest Service Manual 2520. Washington, DC: *U.S. Department of Agriculture, Forest Service*. 44 p.
- Anonim (2007) Watershed Management Approaches, Policies and Operations: Lessons for Scaling-up (Draft Report), *Agriculture and Rural Development Department, World Bank*, Washington, DC.
- Anonim (2017) *Denizli İli Tarımsal Yatırım Rehberi*.
- Anonim (2018) Ekonomik Yönüyle Denizli 2017, *DTO*, 289 sayfa.
- Aronson, J., Floret, C., LeFloc'h, E., Ovalle, C. ve Pontanier, R. (1993) Restoration and Rehabilitation of Degraded Ecosystems in Arid and Semi-Arid Lands. I. A View from the South. *Restoration Ecology*, 1: 8-17.
- Bakker, K. (2012) *Water security: Research Challenges and Opportunities*, *Science*, 337:914– 915.
- Balcı, A.N. ve Özyuvacı, N. (1974) Present Status of Education, Training, Research and Prospect in Watershed Management in Turkey, *Review of the Faculty of Forestry, University of İstanbul, Serie A*, 24(2): 108-125.
- Berhanu, Y., Tesfa, M. ve Bekele, M. (2015) Assessment of Climate Variability Context and Local Farmers' Adaptation Strategies in Halaba Special Woreda, Ethiopia, *International Journal of Environmental Monitoring and Protection*, 2(5): 84-93.
- Bhattacharya, S.R. (2016) Planning of Land and Water Resources for A Small Watershed of Mungeli District, Master Thesis, Department of Soil and Water Engineering, SV College of Agricultural Engineering and Technology & Research Station, Raipur Faculty of Agricultural Engineering, Indira Gandhi Krishi Vishwavidyalaya, ID No., 20141520494, 91 pp.
- Black, P.E. (1996) *Watershed Hydrology, Second Edition*, CRC Press, 449 p.
- Bredehoeft, J. (1984) Physical Limitations of Water Resources. Water Scarcity: Impacts on Western Agriculture, Engelbert, E.A; Scheuring, A.F., (Eds.), *Berkeley University of California Press*, 17-44.
- Brooks, K.N., Ffolliott, P.F., Gregersen, H.M. ve DeBano, L.F. (2003) *Hydrology and the Management of Watersheds, Third Edition*, Blackwell Publishing, 574 p.
- Brooks, K.N., Ffolliot, H.M. ve Thames, J.L. (1999) Watershed Management in the Multiple Use Concept, Hydrology and the Management of Watersheds. *Iowa State Uni.*

Press., Iowa.

- Can, G. (2015) Türkiye’de Su Yönetimine İlişkin Yeni Yaklaşımlar, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Uzman Yardımcılığı Uzmanlık Tezi.
- Castro, A.J., Vaughn, C.C., Julian, J.P. ve Garcia-Llorente M. (2016) Social Demand for Ecosystem Services and Implications for Watershed Management, *Journal of the American Water Resources Association*, 52: 209-221.
- Cochran, W. G. (1977) *Sampling techniques*, 3rd ed. Wiley, New York.
- Copeland, O.L. (1961) Watershed Management and Reservoir Life, *Journal of American Water Works Association*, 53(5): 569-578.
- Çepel, N. (1995) *Orman Ekolojisi*, İÜ Yayın No 3886, 536 sayfa, İstanbul.
- Çetin, M. (2014) Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Projelerinin Oluşturduğu Dışsallıkların Belirlenmesi: Balıkesir İli Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Isparta.
- Çetin, M. (2015) Havza Rehabilitasyon Projelerinin Kırsal Kalkınmadaki Rolünün Değerlendirilmesi, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Darghouth, S., Ward, C., Gambarelli, G., Styger, C. ve Roux J. (2008) Watershed Management Approaches, Policies, and Operations: *Lessons for Scaling Up, Water Sector Board Discussion Paper Series*, Paper No 11, The World Bank, Washington, DC. 137 pp.
- Dixon, J. (1997) Analysis and Management of Watersheds, In *The Environment and Emerging Development Issues: Volume 2*. In: Dasgupta P, Mäler K-G (Eds): Clarendon Press; pp 371–398.
- Easter, K.W., Hufschmidt, M.M. ve McCauley, D.S. (1985) *Integrated Watershed Management Research for Developing Countries, Workshop Report*, Environment and Policy Institute, East West Center, Honolulu, Hawaii, USA, 7- 11 January 1985.
- Edwards, P.J., Williard, K.W.J. ve Schoonover, J.E. (2015) Fundamentals of Watershed Hydrology, *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 154: 3-20.
- Efe, B., Toros, H. ve Deniz A. (2015) Türkiye Geneli Yağış ve Sıcaklık Verilerinde Eğilimler ve Salınımlar, VII. Atmospheric Science Symposium, 28,30 April 2015, 791-800, İstanbul.
- Erdoğan, R. (2013) Stakeholder Involvement in Sustainable Watershed Management Environmental Sciences, *Advances in Landscape Architecture*, Edited by Murat Özyavuz, Chapter 6, 131-168 pp.

- Erol, A. (2007) Türkiye’de Arazi Kullanımı ve Havza Yaklaşımı, *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 2(1): 21-25,
- Falkenmark, M. (1981) Integrated View of Land and Water. *The New Cornerstone in Environmental Planning, Geografiska Annaler, Series A, Physical Geography.* 63 (3/4): 261-271.
- Ffolliott, P.F., Baker M.B., Edminster, C.B., Dillon, M.C. ve Kora, K.L. (2002) Land Stewardship Through Watershed Management, Perspective for 21st Century. *Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York*, p 137.
- German, L., Mansoor, H., Alemu, G., Mazengia, W., Amede, T. ve Stroud, A. (2007) Participatory Integrated Watershed Management: Evolution Of Concepts And Methods in An Ecoregional Program of the Eastern African Highlands. *Agricultural Systems* 94(2) 189–204.
- Göl, C. (2008) Kentsel Su İhtiyacının Karşılmasında Sürdürülebilir Havza Yönetimi Yaklaşımı, *TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi*, 175-184, Ankara.
- Hall, W. (2003) The Role of Mitigation in A Restoration Strategy, *Proceedings of the 2003 Georgia Basin/Puget Sound Research Conference.* 31 Mart-3 Nisan 2003, Vancouver, BC, Canada.
- Harte, J. (1983) Water Constraints on Energy Development: A Framework for Analysis, *Journal of The American Water Resources Association*, 19(1) 51-57.
- Hewlett, J.D. (1982) Principles of Forest Hydrology, *The University of Georgia Press*, 183 p, Georgia, USA.
- Jackson, L.L., Lopoukhine, N. ve Hillyard, D. (1995) Ecological Restoration: A Definition and Comments. *Restoration Ecology*, 3: 71–75.
- Jain, P.C. (2004) Permanent Solution on Water Scarcity—Watershed management, *Kerala Calling*, 17–19.
- Joshi, P.K., Jha, A.K., Wani, S.P., Sreedevi, T.K. ve Shaheen, F.A., (2008) Impact of Watershed Program and Conditions for Success, A Meta-Analysis Approach. Ministry of Agriculture and Ministry of Rural Development Government of India, New Delhi, India.
- Kauffman, J.B., Beschta, R.L., Otting, N. ve Lytjen, D. (1997) An Ecological Perspective of Riparian and Stream Restoration in the Western United States. *Fisheries*, 22: 12– 24.
- Kerr, J. ve Chung, K. (2001) Evaluating Watersheds Management Projects. *Water Policy*, 3(6): 537-554.
- Kerr, J. (2002) Watershed Development, Environmental Services, and Poverty Alleviation in India. *World Development* 30(8):1387–1400.

- Küçükkaya, İ. (2013) Havza Projelerin Riskleri Ve Gelecek İçin Tavsiyeler, Havza Planlama Hizmet içi Eğitim Notları, Ankara 2013.
- Lackey, R.T. (2001) *Values, Policy, and Ecosystem Health*, Bioscience, 51: 437-443.
- Lee, K.S ve Chung, E.S. (2007) Development of Integrated Watershed Management Schemes for An Intensively Urbanized Region in Korea, *Journal of Hydro-environment Research*, 1(2): 95-109.
- Lixian, W. (2002) Theory and Practice of Watershed Management in China, In: Sustainable utilization of global soil and waterresources (ed. J. Yoren). *Proceedings of 12th International Soil Conservation Organization Conference*, 26–31 May 2002, Beijing, China, Vol. IV, pp. 357–361.
- Magrath, W.B. ve Doolette J. W. (1990) Strategic Issues in Watershed Development, In: Doolette and Magrath (eds) *Watershed Development in Asia: Strategies and Technologies*, World Bank Technical Paper No: 127, World Bank, Wahington D.C. pp 1-34.
- Naiman, R. J., Bisson, P. A., Lee, R. G. ve Turner, M. G. (1998) Watershed Management. In *River Ecology and Management: Lessons from the Pacific Coastal Ecoregion* (Naiman, R. J. & Bilby, R. E., eds), pp. 642–661. New York: Springer-Verlag.
- National Academy of Science, (1974) *Rehabilitation Potential of Western Coal Lands*. Ballinger, Cambridge, Massachusetts, USA.
- National Research Council, (1991) *The Restoration of Aquatic Ecosystems: Science, Technology, and Policy*. National Academy Press, Washington, D.C., USA.
- Novotny, V. (2003) *Water Quality*, Second Edition, John Wiley&SonsInc., 864 pp, New York, USA.
- Omernik, J.M ve Bailey, R.G., (1997) Distinguishing Between Watersheds and Ecoregions, *Journal of The American Water Resources Association*, 33(5): 935-949.
- Özhan, S. (2004) *Havza Amenajmanı*, İÜ Orman Fakültesi Yayın No 481, 384 s, İstanbul.
- Özsoy, A. (2015) Güneş Enerjisinin Isıtma Amaçlı Mevsimlik Depolanması ve Isı Pompası Destekli Kullanımı, SDÜ. *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19(2): 54-59.
- Poongothai, S. ve Thayumanavan, S. (2003) Watershed Management-An Integrated Approach, pp.164-176, *Proceedings of The International Conference on Water and Environment*, December 15-18 2003, Bhopal India, Editors V.P. Singh, R.N. Yadava, Allied Publishers Private Limited.
- Postel, S.L. ve Thompson Jr, B.H. (2005) Watershed Protection: Capturing the Benefits of Nature's Water Supply Services, *Natural Resources Forum*, 29: 98–108.
- Pretty, J., Shah, P. (1999) *Soil And Water Conservation: A Brief History Of Coercion And*

- Control. In F Hinchelife. J. , Thompson, J.N. , Pretty, J. , Guijt, I. And Shah, P.(Eds.) *Fertileground: The Impacts of Participatory Watershed Management*.
- Quintas-Soriano, C., Brandt, J., Running, K., Baxter, C.V., Gibson, D.M., Narducci, J. ve Castro, A.J. (2018) Social-ecological systems influence ecosystem service perception: a programme on ecosystem change and society (PECS) *analysis, Ecology and Society*, 23(3):3
- Reddy, V.R.,Saharawat, Y.S. ve George, B. (2017) Watershed Management in South Asia: A Synoptic Review, *Journal of Hydrology*, 551: 4-13.
- Revenge, C.,Murray, S., Abramovitz, J. ve Hammond, A. (1998) Water-sheds of the World: Ecological Value and Vulnerability, *World Resources Institute and World Watch Institute*, 172 pages, Washington, D.C.
- Rodríguez-Caballero, E., Castro, A.J., Chamizo, S., Quintas-Soriano, C., Garcia-Llorente, M., Canton, Y. ve Weber, B. (2018) Ecosystem services provided by biocrusts: From ecosystem functions to social values, *Journal of Arid Environments*, 159: 45-53.
- Roundy, B. A. ve Call, C. A. (1988) Revegetation of Arid and Semiarid Rangelands. pp 607– 635 in P. T.Tueller, editors. *Vegetation Science Applications for Rangeland Analysis and Management*, Kluwer, Dordrecht, The Netherlands.
- Semerci, A. (2017) Türkiye Arıcılığının Genel Durumu ve Geleceğe Yönelik Beklentiler, *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2): 107-118.
- Sheng, T.C. (1994) Challenges and Strategies of Integrated Watershed Management in Developing Countries, *8th International Soil Conservation Conference*, New Delhi, India, 4-8 December.
- Syme, G.J., Reddy, V.R., Pavelic, P., Croke, B. ve Ranjan, R., (2012) Confronting Scale in Watershed Development in India, *Hydrogeology Journal*, 20(5): 985-993, doi: 10.1007/s10040-011-0824-0.
- Tanık, A. (2014) Bütünleşik Havza Yönetimi, Ders Notları, İTÜ Çevre Mühendisliği Bölümü, İstanbul.
- Taş, B. (2016) Türkiye’de Coğrafi Bakış Açısıyla Köy Kavramı, *International Geography Symposium 13-14 Ekim 2016 /13-14 October 2016*, 292-302, Ankara.
- Tefera, B. ve Stroosnijder, L. (2007) Integrated Watershed Management: A Planning Methodology for Construction of New Dams in Ethiopia, *Lakes&Reservoirs Research and Management*,12: 247–259.
- TIGEM (2017) *2017 Yılı Hayvancılık Sektör Raporu*, 32 sayfa.
- TUİK (2015) İstatistiklerle Türkiye, 102 sayfa.
- TUİK (2016) Haber Bülteni, Sayı 21507, Ocak 2016.

TUİK (2018) Haber Bülteni, Sayı 27704, Şubat 2018.

UHYS (2015) *Ulusal Havza Yönetim Stratejisi 2014-2023*, Orman Ve Su İşleri Bakanlığı, 43 s, Ankara.

URL-1 (2019) İllerin Aldığı, Verdiği Göç, Net Göç ve Net Göç Hızı, [http://tuik.gov.tr/ Ust Menu.do?metod=temelist](http://tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist)

URL-2 (2019) İllere Göre Bitirilen Eğitim Durumu, <http://tuik.gov.tr/PreTabloArama.do>.

URL-3 (2019) Tarım Alanları, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001.

Wagener, T., Sivapalan, M., Troch, P.A., McGlynn, B.L., Harman, C.J., Gupta, H.V., Kumar, P., Rao, P.S.C., Basu, N.B. ve Wilson J.S. (2010) The Future of Hydrology: An Evolving Science for A Changing World, *Water Resources Research*, 46(5), W05301. DOI:10.1029/2009WR008906.

Wang, G., Mang, S., Cai, H., Liu, S., Zhang, Z., Wang, L. ve Innes, J.L. (2016) Integrated Watershed Management: Evolution, Development And Emerging Trends, *Journal Of Forestry Research*, 27(5): 967-994.

White, T.A. ve Runge, C.F. (1995) The Emergence And Evolution of Collective Action: Lessons From Watershed Management In Haiti. *World Development*, 23(10):1683– 1698.

Yıldırım, N. (2006) Çameli İlçesinin Sosyo-ekonomik Yapısı ve Potansiyeli, Fırat Üniversitesi *Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2): 315-340.

Yılmaz, M. (2012) Türkiye’de Kırsal Nüfusun Değişimi ve İllere Göre Dağılımı, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 33:161-188.

EKLER

EK 1: Akpınar mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.



EK 2: Cevizli mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.



EK 3: Elmalı mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.



EK 4: Emecik mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.



EK 5: Karabayır mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.



EK 6: Kirazlıyayla mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.



EK 7: Sarıkavak mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.



EK 8: Taşçılar mahallesi Sor-Sap-Çöz toplantısı.



EK 9: Kadınlar ile yapılan Sor-Sap-Çöz toplantısı.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Ahmet ŞENDAĞLI
Doğum Yeri ve Tarihi : Konya 15.09.1987

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Zonguldak Karaelmas Üniversitesi/Bartın Orman Fakültesi-Orman Mühendisliği Bölümü (Bartın,2008)

Yüksek Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Orman Mühendisliği Anabilim Dalı - Havza Amenajmanı Bilim Dalı (Bartın,2019)

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Bilimsel Faaliyet/Yayımlar :

- A. ŞENDAĞLI, (Yüksek Lisans Tezi Hazırlayan), H. ŞENSOY (Tez Danışmanı), "Bütünleşik Su Havzası Rehabilitasyon Projelerinde Katılımcı Yaklaşım ve Planlama Denizli ili Çameli İlçesi Batı Akdeniz Havzası Karanfilli Çayı Havzası Entegre Mikrobasin Rehabilitasyon Projesi Örneği", Orman Mühendisliği (M) .Sc.) (Tezli), Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın Üniversitesi, Türkiye, 2019. "Yüksek Lisans Tezi".
- A. ŞENDAĞLI, Yenilenebilir Enerji - "Güneş Enerjili Dalgıç Pompaları Olan Yaylalarda Otlayan Hayvanların Su İhtiyaçlarını Karşılamanın Caisson Kuyularından Su Temini", [Editörler] A. KARAKUŞ, M. ÖGE, CC ALKAN, R. İMAMOĞLU, Y. ÖZGÜRLÜK ve F. AYZAZ, - Bartın Üniversitesi III. Ar-Ge Proje Pazarı 2019 / Proje Özet Kitapçığı (65-66), TÜRKİYE: Bartın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi 25 Nisan

2019 "Kitapta Bölüm", "Tam Metin".

- A. ŞENDAĞLI & H. ŞENSOY, "Bütünleşik Havza Rehabilitasyonunda Ekonomik ve Sosyal Koşulların Belirlenmesi Üzerine Bir Alan Çalışması", Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 2019, p-ISSN: 1302-0943e-ISSN: 1308-5875, 21, 1, 196 - 204. "Makale".
- A. ŞENDAĞLI, "Akdeniz Ormanları 2018 Devleti", [Editörler] B. Nelly, G. Valentina, P. Nicolas, - Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Plan Bleu, BM Çevre Bölge Faaliyet Merkezi / Akdeniz Eylem Planı, Roma, 2018 SBN FAO: 978-92-5-131047-2, ISBN Plan Bleu: 978-2-912081-52-0 B. "Katki".
- A. ŞENDAĞLI, 5B Oturum - Tehditlere Karşı Kırsal Değerlerin Sürdürülebilirliği / Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve İklim Dostu Tarım Uygulamaları Projesi, [Editörler] M. G. FEHİM, S. KARASÜLEYMANOĞLU, Ş. BALAMBAR, A. AKŞİT & IO ÖZDEMİR, 8 Kasım Dünya Şehircilik Günü 41. Kolokyum - Planlamada Kırsal Alanlar ve Bölge (475-500), ISBN: 978-605-01-1229-0, TÜRKİYE: Şehir Plancıları Odası Oda Merkezi Kavaklıdere-Çankaya / ANKARA, 15 Kasım 2018, "Kitapta Bölüm", "Tam Metin".
- A. ŞENDAĞLI, M. ÇETİN, S.N. BAŞKALKAN, & Ö. F. Öztürk, Havza Yönetimi / Sürdürülebilir Arazi Yönetimi için Konya Kapalı Havza Modeli, [Editörler] A. ÖTEGEN, A. ÖZTÜRK, S. UÇAR, C. KILIÇ ve F. AKINERDEM, IGCC Uluslararası Yeşil Başkentleri Kongre Kitabı (747-753) , TÜRKİYE: Konya Büyükşehir

Belediyesi, 12 Mayıs 2018, "Kitapta Bölüm", "Tam Metin".

- A. ŞENDAĞLI, "Bütünleşik Mikro Havza Rehabilitasyon Projeleri İzleme ve Değerlendirme Çalıştayı Raporu", [Editörler] C. ORHAN, Prof. Dr. O. DOĞAN, İ. KÜÇÜKKAYA, M. YILMAZ, B. AVCIOĞLU, M. ÇETİN, M. ARSLAN, - Orman ve Su İşleri Bakanlığı - Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 15-18 Mart 2016 Antalya / Türkiye, 2016, "Katki".
- A. ŞENDAĞLI (Lisans Tezi Hazırlayan), H. YAZICI (Tez Danışmanı), "Defne Ağacı ve Yaprak Özellikleri (Laurus Nobilis L.) Defne Sabunu Üretimi ve Türkiye'deki Önemi (Bartın, 2008)", Orman Mühendisliği (B.Sc.) (Tezli), Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, 2019. "B.Sc. Tez".

Aldığı Ödüller

- :
- Mapbis (Başarsoft Şirketi)- MapInfo Professional v12.5 Temel ve İleri Eğitim (Başarı Sertifikası)
 - T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı-Yazılım Uygulamaları, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Elektronik Doküman Yönetim Sistemi, Sistem ve Ağ Yönetimi, İnternet Portalları Web Siteleri Kullanıcı Eğitimi (Başarı Sertifikası)
 - T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü- UNCCD 12. Taraflar Konferansı (COP12)- Ev Sahibi Ülke Organizasyonu (Takdir Belgesi)
 - T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü- Ulusal Heyelan Sempozyumu Sempozyumu (Teşekkür

Belgesi)

- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü- Orta Asya, Kafkaslar ve Doğu Avrupa Ülkeleri için Çölleşmeyle Mücadele Uluslararası Eğitimi (Takdir Belgesi)
- FAO- Alandaki Temel Güvenlik (Başarı Sertifikası)
- FAO- Alanında Gelişmiş Güvenlik (Başarı Sertifikası)

İş Deneyimi

Stajlar : Konya Orman Bölge Müdürlüğü-Merkez
Antalya Orman Bölge Müdürlüğü-Alanya

Projeler ve Eğitimler : Eğitimler

- Havza Planlama ve Proje Eğitimi, 2013,
- MapInfo Kullanıcı Konferansı, 2013,
- Eğitimcilerin Eğitimi, 2014 Havza Planlaması ve Projesi Eğitimi, 2014,
- Çölleşme ve Erozyon Yönetiminin Temel İlkeleri, 2014,
- Havza / Havza Yönetimi Çalıştayı, 2014,
- Anket-Proje ve Fizibilite Eğitimi, 2014,
- Kurak ve Yarı Kurak Alanlarda Atölye Çalışması, 2014,
- Havza / Havza Yönetimi Sempozyumu, 2014,
- Anket-Proje ve Fizibilite Eğitimi, 2015,
- Çölleşme Kriterlerinin ve Göstergelerinin Arazi Doğrulaması, 2015,
- 1. Ulusal Karbon Yönetimi Çalıştayı-İklim Değişikliği ve Karbon Yönetimi \ Bitkileri \

Ormanlar ve Diğer Arazi Kullanımları, 2015

- Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) Taraflar Konferansı (COP12), 2015,
- Ulusal Heyelan Sempozyumu, 2016,
- Karar Verme ve Teknik Kadro Eğitimi, 2016,
- EX-ACT Karbon Denge Aracı Eğitimi, 2016,
- 2. Orman ve Su Konseyi, Şura Üyesi, 2017,
- Orta Asya, Kafkaslar ve Doğu Avrupa Ülkeleri için Çölleşme ile Mücadele Uluslararası Eğitimi, 2017,
- İspanya-Katalonya'da, Aralık 2017 tarihlerinde, Katalonya Konsorsiyum Orman Bilimleri Merkezi (CTFC) tarafından düzenlenen ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından yaptırılan teknik eğitim, 2017,
- “Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve İklim Dostu Tarım” projesi kapsamında Biyoçeşitlilik Yönetimi Planı, 2018, Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (DS-SLM) için Karar Destek Sistemi WOCAT Eğitimi, 2018,
- “Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve İklim Dostu Tarım” projesi kapsamında Çiftçi Tarla Okulları için Biyoçeşitlilik Eğitimi, 2019

Projeler

- Küresel Çevre Fonu (GEF) Projeleri
- “Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve İklim Dostu Tarımsal Uygulamalar Projesi (SLM)”, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Adına Tam Zamanlı Teknik Görevli
- “Orta Asya ve Türkiye'de Kuraklığa eğilimli ve Tuzdan Etkilenen Tarımsal Üretim Sistemlerinde

Entegre Doğal Kaynaklar Yönetimi (CACILM)",
Proje Koordinatörü Yardımcı Görevli

- Entegre Mikro Havza Rehabilitasyon Projeleri (Doğal Kaynak Yönetimi Projeleri)
- I. Gediz Havzası, İlke Çayı Entegre Rehabilitasyon Projesi (Proje Kontrol Mühendisi, Manisa / 2017)
- II. Batiakdeniz Havzası Akdere Deresi Entegre Mikrobasin Rehabilitasyon Projesi (Proje Kontrol Mühendisi, Denizli / 2017)
- III. Gediz Havzası ve Selendi Çayı Entegre Rehabilitasyon Projesi (Proje Kontrol Mühendisi, Manisa / 2016)
- IV. Batiakdeniz Havzası Karanfilli Çayı Havzası Entegre Mikrobasin Rehabilitasyon Projesi (Proje Kontrol Mühendisi, Denizli / 2016)
- V. Yukarı Göksu Havzası Bağbaşı Mikro Havza Entegre Rehabilitasyon Projesi (Proje Kontrol Mühendisi, Konya / 2015)
- VI. Akarçay Havzası Şuhut Çayı Mikro Havza Entegre Rehabilitasyon Projesi (Proje Kontrol Mühendisi, Afyonkarahisar / 2015)
- VII. Konya Kapalı Havzası Baslamışlı-Kocadere Mikro Havza Entegre Rehabilitasyon Projesi (Proje Kontrol Mühendisi, Karaman / 2014)
- VIII. Yukarı Göksu Havzası Sazak-Avşar Mikro Havza Entegre Rehabilitasyon Projesi (Proje Kontrol Mühendisi, Konya / 2014)
- IX. Hüseyinli-Belenyurdu Entegre Rehabilitasyon Projesi (Proje Kontrol Mühendisi Afyonkarahisar / , 2014)
- X. Yukarı Göksu Havzası Gökdere Mikro Havza Entegre Rehabilitasyon Projesi (Proje Kontrol

Mühendisi, Konya / 2013)

- Çalıştığı Kurumlar :
- XI. Urfa Tek Tek Dağları Entegre Rehabilitasyon Projesi (Proje Kontrol Mühendisi, Şanlıurfa / 2013)
 - 2019- Ankara – T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Orman Yüksek Mühendisi / Ormancılık Teknik Sorumlu
 - 2018-2019 Konya \ Karaman Birleşmiş Milletler Türkiye Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Ulusal Saha Destek ve İzleme Uzmanı
 - 2013- 2018 Ankara-T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı (MFWA) Orman Mühendisi / Ormancılık Teknik Sorumlusu
 - 2012-2013 Konya-Turkcell Kurumsal Ticaret A.Ş, Mağaza Müdürü ve Koordinatörü
 - 2011-2012 Balıkesir-Ulus Özel Ormancılık Şirketi, Orman Mühendisi / Silvikültür Faaliyetleri • 2010-2011 Isparta / İstanbul / Amasya-Türkiye Türk Silahlı Kuvvetleri, Asteğmen / Takım Komutanı / Lider
 - 2009-2010 Samsun-M.T.A. Özel Ormancılık Şirketi, Orman Mühendisi / Orman Amenajmanı Planlaması

İletişim

E-Posta Adresi : ahmet.sendagli@tarimorman.gov.tr
ahmetsendagli@hotmail.com
Ahmet.Sendagli@fao.org.tr

Tarih : 05/07/2019 (Tez Savunma Tarihi)