

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI
BEŞERİ VE İKTİSADİ COĞRAFYA BİLİM DALI**

**GİRNE İLÇESİNDE ARAZİ KULLANIMININ FİZİKİ UYGUNLUK ANALİZİ:
CBS TABANLI ÇOK KRİTERLİ ANALİZ YAKLAŞIMI**

Yüksek Lisans Tezi

Sencan MADAN

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI
BEŞERİ VE İKTİSADİ COĞRAFYA BİLİM DALI**

**GİRNE İLÇESİNDE ARAZİ KULLANIMININ FİZİKİ UYGUNLUK ANALİZİ:
CBS TABANLI ÇOK KRİTERLİ ANALİZ YAKLAŞIMI**

Yüksek Lisans Tezi

Sencan MADAN

Doç. Dr. Kerime KARABACAK

Ankara-2023

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI
BEŞERİ VE İKTİSADİ COĞRAFYA BİLİM DALI**

**GİRNE İLÇESİNDE ARAZİ KULLANIMININ FİZİKİ UYGUNLUK ANALİZİ:
CBS TABANLI ÇOK KRİTERLİ ANALİZ YAKLAŞIMI**

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Kerime KARABACAK

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı

İmzası

Doç. Dr. Kerime KARABACAK

Doç. Dr. Rüya BAYAR

Doç. Dr. Okan TÜRKAN

Tez Sınavı Tarihi:

13.09.2023

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Doç. Dr. Kerime Karabacak danışmanlığında hazırladığım “Girne ilçesinde arazi kullanımının fiziki uygunluk analizi: CBS tabanlı çok kriterli analiz yaklaşımı ”adlı yüksek lisans tezindeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

08.11.2023

Sencan MADAN

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde yürütülen Beşeri ve İktisadi Coğrafya Tezli Yüksek Lisans programı kapsamında gerçekleştirilen araştırmayı sunmaktadır. Kıbrıs adasının Girne ilçesindeki tarım, orman ve mera bakımından arazi kullanım uygunluğu analizinin belirlenmesi amacını taşımakta olup toplamda üç ana bölümden oluşmaktadır. Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışma Kıbrıs adasının en turistik ilçelerinden birisi olan Girne ilçesinin arazi kullanım uygunluğunu belirleyerek sürdürülebilir kullanımını ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu tez çalışması akademik gelişimimde bir kilometre taşı değerinde olurken Kıbrıs Coğrafyası literatürüne de katkı koymayı hedeflemektedir.

Çalışma gerçekleştirilirken beni yönlendiren birçok kişiye teşekkür etmek istiyorum. İlk olarak, tez danışmanım, süreç boyunca bir akademik veliden fazlası olan, sürekli rehberlik edip bu çalışmayı başarılı bir şekilde tamamlamamda hiçbir katkısı esirgemeyen sayın hocam Doç. Dr. Kerime Karabacak 'a tüm yardımları ve değerli yönlendirmeleri için teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmanın temelini oluşturan haritaları hazırlayabilmek için kaynaklara erişim sağlamada teknik desteğini esirgemeyen Tarım ve Orman Bakanlığı, Harita Dairesi, Jeoloji Dairesi ve Çevre Koruma Dairesi çalışanlarına yardımları için çok teşekkür ederim.

Ankara Üniversitesi aracılığı ile yolumun kesiştiği değerli arkadaşım Tunç Başaran'a bu süreçte benimle hep iletişim içinde olduğu ve Kıbrıs'tan Ankara'ya geldiğim zaman beni evinde misafir ettiği için çok teşekkür ederim.

Son olarak, aileme ve sevdiklerime teşekkür etmek istiyorum. Cesaretlendirmeleriniz ve anlayışınız benim için paha biçilemez. Bu çalışmayı tamamlamamda benden maddi ve manevi desteğinizi esirgemediğiniz için çok teşekkür ederim.

Sonuçların daha geniş bir çerçevede kullanılmasını ve ilgili paydaşlar için faydalı olmasını dilerim.

Sencan MADAN

06.2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
HARİTALAR LİSTESİ	iii
TABLOLAR LİSTESİ	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
1. BÖLÜM: GİRİŞ	1
1.1 ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI	1
1.2 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI	3
2. BÖLÜM: KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE	4
3. BÖLÜM: VERİ VE YÖNTEM	7
3.1 ARAŞTIRMA ALANININ YERİ VE SINIRLARI	7
3.2 ARAŞTIRMA ALANININ NÜFUS VE YERLEŞME ÖZELLİKLERİ.....	12
3.3 ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	14
3.3.1 Tarımsal Uygunluk Analizinde Kullanılan Parametreler	24
3.3.2 Orman Uygunluk Analizinde Kullanılan Parametreler	39
3.3.3 Mera Uygunluk Analizinde Kullanılan Parametreler	45
4. BÖLÜM: BULGULAR	53
4.1 TARIMSAL ARAZİ UYGUNLUK ANALİZİ.....	53
4.2 ORMAN UYGUNLUK ANALİZİ	74
4.3 MERA (OTLAK) UYGUNLUK ANALİZİ	94
5. BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER.....	106
KAYNAKÇA.....	110
ÖZET	118
ABSTRACT	120

HARİTALAR LİSTESİ

HARİTA 1: KIBRIS LOKASYON HARİTASI	7
HARİTA 2: ÇALIŞMA ALANI FİZİKİ HARİTASI	11
HARİTA 3: ARAZİ KULLANIM KABİLİYETİ HARİTASI	25
HARİTA 4: EĞİM HARİTASI	29
HARİTA 5: TOPRAK DERİNLİĞİ HARİTASI	30
HARİTA 6: ARAZİ ÖRTÜSÜ HARİTASI	31
HARİTA 7: SINIRLAYICI TOPRAK ÖZELLİKLERİ HARİTASI	32
HARİTA 8: BAKİ HARİTASI	33
HARİTA 9: SICAKLIK HARİTASI	34
HARİTA 10: YÜKSELTİ HARİTASI	35
HARİTA 11: YAĞIŞ HARİTASI	36
HARİTA 12: TARIMSAL UYGUNLUK HARİTASI	70
HARİTA 13: GİRNE İLÇESİNDEKİ ARAZİLERİN YAPAY, ORMAN VE SULAK ALANLAR ÇIKARILDIKTAN SONRAKİ TARIMSAL ARAZİ UYGUNLUK HARİTASI	72
HARİTA 14: ORMAN UYGUNLUK HARİTASI	91
HARİTA 15: ORMAN UYGUNLUK HARİTASI VE ARAZİ ÖRTÜSÜ	93
HARİTA 16: MERA UYGUNLUK HARİTASI	103
HARİTA 17: MERA UYGUNLUK HARİTASI VE ARAZİ ÖRTÜSÜ	104

TABLOLAR LİSTESİ

TABLO 1: SAATY ANALİTİK HİYERARŞİ TABLOSU	17
TABLO 2: KRİTERLERİN AĞIRLIKLARI VE ALT KRİTERLERİN UYGUNLUK PUANLARI.....	24
TABLO 3: İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ VE KRİTER AĞIRLIKLARI.....	37
TABLO 4:KRİTERLERİN AĞIRLIKLARI VE ALT KRİTERLERİN UYGUNLUK PUANLARI.....	39
TABLO 5: İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ VE KRİTER AĞIRLIKLARI.....	43
TABLO 6: KRİTERLERİN AĞIRLIKLARI VE ALT KRİTERLERİN UYGUNLUK PUANLARI.....	45
TABLO 7:İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ VE KRİTER AĞIRLIKLARI.....	49
TABLO 8: KRİTERLERİN ÇALIŞMA ALANINDA KAPLADIKLARI ALAN VE PAYLARI.....	51
TABLO 9: GİRNE SINIRLARINDA KALAN SULAK ALANLAR.....	67
TABLO 10:TARIMSAL UYGUNLUK SINIFLARININ ALANSAL VE ORANSAL DAĞILIMI	71
TABLO 11:TARIMSAL UYGUNLUK HARİTASININ ARAZİ ÖRTÜSÜ HARİTASI İLE BİRLEŞTİRİLMESİNDE ALANSAL VE ORANSAL DAĞILIM.....	73
TABLO 12:GİRNE İLÇESİNDEKİ TARIMA UYGUN ARAZİLERİN GÜNCEL ARAZİ ÖRTÜSÜ İLE KARŞILAŞTIRILMASI.....	73
TABLO 13: ORMAN UYGUNLUK SINIFLARININ ALANSAL VE ORANSAL DAĞILIMI	92
TABLO 14: GİRNE İLÇESİNDEKİ ORMAN UYGUN ARAZİLERİN GÜNCEL ARAZİ ÖRTÜSÜ İLE KARŞILAŞTIRILMASI.....	94
TABLO 15: MERA UYGUNLUK ANALİZİNİN ALANSAL VE ORANSAL DAĞILIMI	104
TABLO 16:GİRNE İLÇESİNDEKİ MERA UYGUN ARAZİLERİN GÜNCEL ARAZİ ÖRTÜSÜ İLE KARŞILAŞTIRILMASI.....	105

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİL 1: YÖNTEM AKIŞ ŞEMASI.....	23
ŞEKİL 2: YÖNTEM AKIŞ ŞEMASI.....	38

1. BÖLÜM: GİRİŞ

1.1 Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Arazi kullanımı multidisipliner bir yaklaşım içinde değerlendirildiğinde, çevre, ekonomi ve toplum gibi faktörler arasındaki karmaşık etkileşimleri anlamak ve bu etkileşimlerin sürdürülebilir kalkınma, çevresel denge ve toplumsal refah açısından nasıl değerlendirilebileceğini görebilmek için geniş bir çerçeve sunmaktadır. Bu bağlamda sürdürülebilir arazi kullanımı, gelecek nesillerin gereksinimlerini karşılamak ve çevresel zararı en aza indirirken toplumsal ve ekonomik faydaları maksimize etmek amacıyla kritik bir role sahiptir. Bu araştırma, Girne ilçesindeki arazi kullanımının uygunluğunu belirlemeyi ve mevcut kaynakların en etkili ve sürdürülebilir şekilde kullanılmasını değerlendirmeyi amaçlarken aynı zamanda arazi kaynaklarının etkin bir şekilde nasıl kullanılabileceğini analiz ederek ortaya koymayı hedeflemektedir. Çalışmanın sonucunda elde edilecek yargıların karar vericilere rehberlik etmesi ve toplumun refahını artırmak için arazi kullanımının optimize edilmesi de hedeflenen tutumların arasındadır.

Girne ilçesindeki arazi kullanım uygunluğunun değerlendirildiği bu çalışma beşerî coğrafya ve çevre planlama disiplinlerinin kesişiminde yer alarak, arazi kullanımının sürdürülebilirliği ve çevresel dengenin korunması gibi önemli konulara odaklanmaktadır. Doğal kaynakların etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamak adına kaleme alınan bu çalışma yerel ekosistemin korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanması gibi stratejik hedeflerle yakından ilişkilidir. Araştırma kapsamında ilk adımda, analiz amacıyla gerekli veriler toplanmıştır. Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak tarım, orman ve mera alanlarının mevcut durumunu ve kullanımını etkileyen faktörler tespit edilmiştir.

Tarımsal potansiyeli etkileyen faktörler göz önünde bulundurulmuş ve uygunluk analizi için 9 farklı parametre belirlenmiştir. Bu analizin temel amacı, tarım alanlarının verimlilik ve sürdürülebilirlik açısından en uygun bölgelerini belirlemektir. Bu sayede, verimli tarım alanları öncelikli olarak seçilerek, daha yüksek ürün verimi elde edilebilecek ve doğal kaynakların etkin bir şekilde kullanılması sağlanabilecektir. Tarımsal uygunluk analizi, tarımsal arazilerin planlanması ve yönetimi için vazgeçilmez bir araçtır. Tarımsal alanların belirlenmesi, çiftçilere uygun destek ve hizmetlerin sunulması, tarım politikalarının etkin bir şekilde oluşturulması ve tarım sektörünün sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda sürdürülebilirlik açısından kritik rol oynayan uygunluk analizleri sayesinde tarım faaliyetlerinin çevresel etkileri minimize edilerek, doğal kaynakların uzun vadede korunması ve tarımsal üretimin ekosisteme uyumlu şekilde yapılması kolaylaşabilmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümü, orman analizi konusuna odaklanmış, orman ekosistemlerinin ve ormanlık alanların yönetimi için gereken temel bilgileri içermektedir. Bu kapsamda kullanılan parametrelerle orman ekosistemlerinin bütünlüğü gözetilmiştir. Orman analizi sürdürülebilirlik açısından ormanların yönetimine odaklanmayı amaçlamaktadır. Ormanların günümüz dünyasında iklim değişikliğinin etkileriyle

mücadelede önemli bir rol oynadığı bilinciyle bu analizlerin doğal dengeyi sağlama konusunda kritik bir fonksiyona sahip olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda bu analizler orman ekosistemlerinin korunması ve sürdürülebilir kullanımının önemini vurgulamakta ve stratejik yaklaşımların benimsenmesine katkı sağlamaktadır.

Mera alanları hayvanların beslenme ve barınma ihtiyaçlarını karşılamak açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışmanın üçüncü temel kapsamında, mera alanlarına odaklanılmış ve mera uygunluk analizinin gerekliliği vurgulanmıştır. Çalışmada mera alanlarının etkin kullanımı için sekiz farklı parametre belirlenmiştir. Bu parametreler, mera kalitesini ve kullanılabilirliğini ortaya koymak hedefiyle belirlenmiştir. Ayrıca mera uygunluk analizleri tarım ve hayvancılık sektörleri için de büyük önem taşımaktadır. Sağlıklı mera alanları, hayvanların beslenme ve barınma gereksinimlerini karşılamanın yanında toprak ve bitki örtüsü üzerinde de olumlu etkiler yaratmaktadır.

1.2 Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışma sırasında ilgili bakanlıkların veri paylaşımını kısıtlaması karşılaşılan sorunlardan birini oluşturmaktadır. Aynı zamanda iklim verileri için yararlanılmak istenen meteoroloji istasyonunun kısıtlı sayıda olması verilerin küresel açık sitelerden temin edilmesini gerekli kılmıştır. Bu süreçte verilerin güvenilirliği ve uygunluğu dikkate alınarak araştırma alanı için en uygun veri kaynaklarının seçilmesine özen gösterilmiştir.

2. BÖLÜM: KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Arazi kavramı toplumdan topluma değişim göstermekle birlikte yaygın görüş itibariyle yeryüzünün suyla kaplı olmayan bölümüne karşılık gelmekte ve sonlu bir kaynak olarak nitelendirilmektedir (WB, 2002). Arazi kullanımı ise belirli bir toprak parçasının nasıl kullanıldığını ifade etmektedir (Gözenç, 1980). Doğal ortamın çeşitli nedenlerle ortadan kaldırılması, tahrip edilmesi ve yetenek sınıfının dışında kullanılması yanlış arazi kullanımı olarak adlandırılmaktadır (Güney, 2003). Dünya nüfusu ve bu nüfusun her geçen gün artmaya devam etmesi mekânın şehirleşme ve bilinçsiz tüketimi gibi konularda aşırı talep görmesine ve baskı altında tutulmasına neden olabilmektedir. Bu durumun sonucunda yanlış arazi kullanımı yaygınlık göstermektedir. Arazilerin yanlış kullanılması sonucu ekonomik bakımdan birbirleriyle ilişkili olan sektörlerde uyumsuzluk görülebilmektedir (Saykılı vd., 2017).

Günümüzde ihtiyaçların hızla arttığı bir gerçektir ve bu durum, sahip olduğumuz kaynakları hızla tüketerek baskı oluşturmaktadır. Artan ihtiyaçları karşılamak için kaynak kullanımı zorunlu hale gelmiştir. Ancak, bu mecburi kaynak kullanımı, yanlış arazi kullanımı, doğal tahribat ve sosyal problemlerin artmasına yol açabilmektedir. Özellikle nüfusun sürekli artması, sahip olduğumuz arazilerin daha baskın yönlerine yönelik kullanımı kaçınılmaz hale getirmektedir (Akbulak, 2010). Tüm insanlığın en temel ihtiyaçlarından ikisi gıda ve barınma ihtiyacıdır. Bu ihtiyacın özellikle gıda üretimince karşılanabilmesi için sağlıklı arazilere ihtiyaç duyulmaktadır. Arazilerin tarım amacıyla sürdürülebilir bir şekilde kullanılması için toprak sağlığı ve verimliliği korunmalı, su kaynakları etkin kullanılmalı, pestisit kullanımı azaltılmalı ve biyoçeşitlilik desteklenmelidir.

Tarımın yanı sıra başka bir hayati kaynak da ormanlardır. Orman alanları saymakla bitmeyen ekolojik, ekonomik ve sosyal faydası olan kritik ekosistemler olarak değerlendirilmektedir. Orman ekosisteminin varlığı bu alanlarda yaşayan canlıların

sağlığı için önem teşkil etmektedir. Karbondioksiti emerek oksijen üreten orman örtüsü iklimi dengeleyici bir rol üstlenmektedir. Sayısız ekolojik öneme sahip olan orman alanlarından çeşitli ekonomik ürün ve hizmet de elde edilmektedir. Odunun ahşap ürünlerde kullanılan önemli bir hammadde olması ormanların mobilyacılık için de önemli alanlar olarak nitelenmesine neden olmaktadır. Bunun yanında orman alanlarının rağbet gören rekreasyon alanlarından kabul edilmesi değerini daha da artırmaktadır. Yoğun bitki örtüsüne sahip doğal kaynaklardan biri olan ormanlardan sürdürülebilir biçimde faydalanılmalıdır. Doğal kaynakların etkin ve verimli kullanımını ifade ederek gelecek nesillerinde bu kaynaklardan faydalanabilmesini ifade eden sürdürülebilirlik, insan yaşamının korunmasını önemseyen bir yaşam tarzıdır (Korkmaz, n.d.).

Aynı zamanda mera alanları da ekosistemlerin bir parçası olarak büyük bir öneme sahiptir. Artan nüfus tarım ve orman alanlarının yanında mera alanları için de önemli bir tehdittir. Nüfusun artmasıyla birlikte kentleşme faaliyetlerinin de hız kazanması mera alanlarının azalmasına ve parçalanmasına neden olmaktadır. Mera arazilerinde kentleşme, tarım ve sanayi faaliyetlerinin yürütüldüğü de görülebilmektedir (Korkmaz, 2015). Nüfus miktarının artması et tüketimi talebinin de artmasına neden olduğundan mera alanlarında otlatma baskısı yıllar içerisinde artış göstermektedir (Avcıoğlu, 2012). Otlayan hayvan sayısının fazlalığı bitki kökleri ve toprak yapısında olumsuz etki yaratmakta ve aşırı otlatma meralardaki bitki örtüsünün erozyon riskini artırmaktadır (Balabanlı vd., 2005). İklim değişikliği nedeniyle yağış miktarında görülen değişiklikler mera alanlarının belirli bölgelerde yoğunlaşmasını sağlarken belirli bölgelerde ise seyrekleşmesine neden olmuştur. Artan sıcaklıkla birlikte bitki örtüsü zayıflamakta otlatma talebi karşısında yetersiz kalabilmektedir (Bilgili, 2015). Ekosistemin önemli bir parçası olan mera alanları birçok bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapmasının yanında hayvancılığın sürdürülebilmesini de desteklemektedir. Otlak alanlar hayvancılık için önemli bir kaynak ihtiva edip hayvanların doğal bir ortamda beslenmesine olanak

sağlamaktadır. Bu alanlar hayvanların beslendiği sahalar olmanın yanında hayvanların hareket kabiliyetini artırıp sağlığını koruyabileceği ve hastalıkların yayılma riskinin azalabileceği alanlara karşılık gelmektedir (Doğan, 2021). Mera alanlarının birçok bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapması, hayvancılık için besin kaynağı sunması, erozyonu azaltmaya yardımcı olması gibi işlevleri bu alanları sürdürülebilir kılmak için oldukça geçerli nedenler arasındadır (Okcu, 2020).

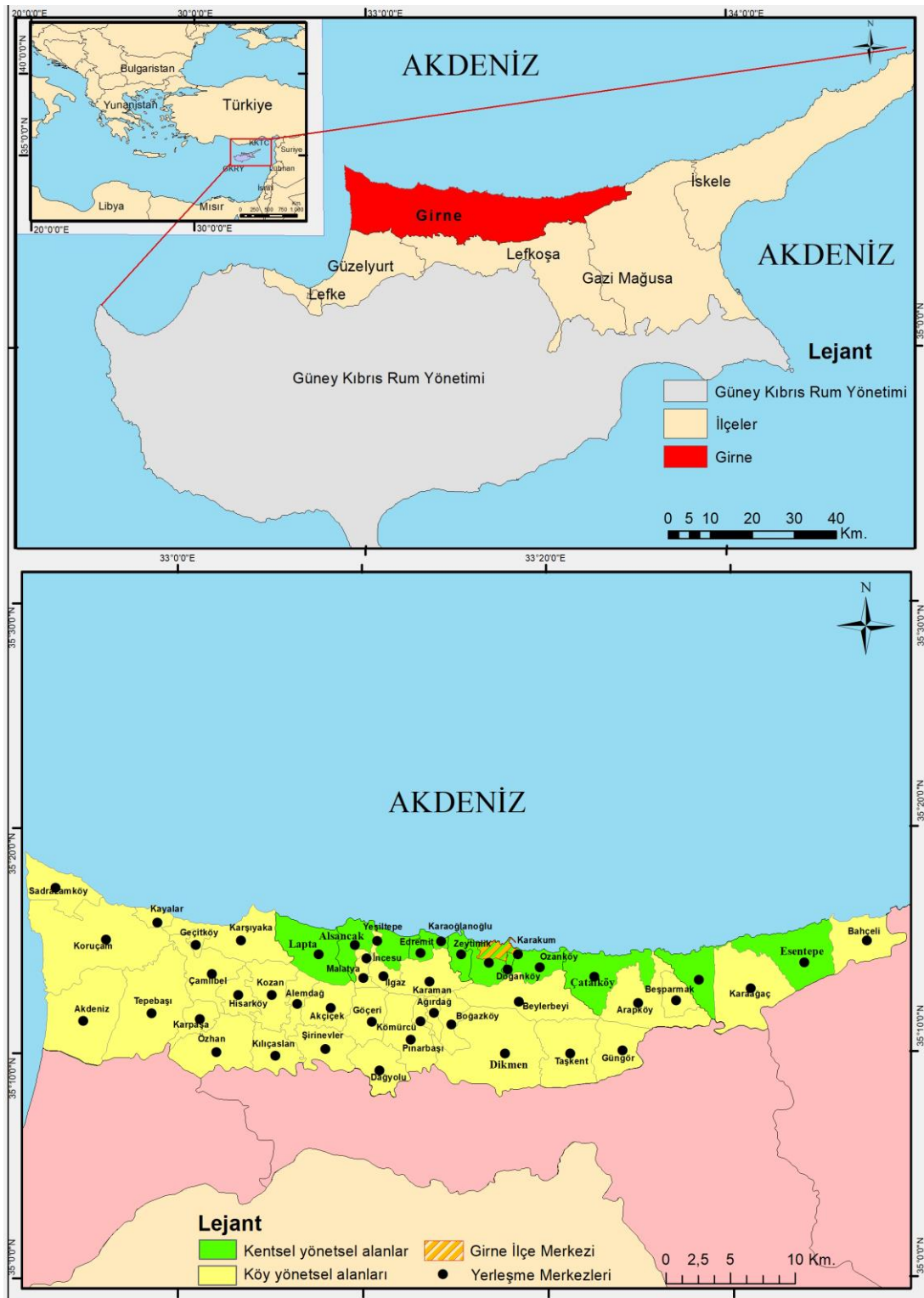
Tarım, orman ve mera alanlarının sürekliliği gelecek nesiller için önem arz ettiğinden sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilmesinin yapılması elzemdir. Kaynakları verimli kullanabilmek, ekosistemi ve biyolojik çeşitliliği koruyabilmek için sürdürülebilir bir yönetime gereksinim duyulmaktadır. Sürdürülebilir planlama ve karar verme çalışmalarında sıklıkla başvurulacak yöntemlerden biri Analitik Hiyerarşi Yöntemidir. Sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmek için bir araç olarak kullanılan Analitik Hiyerarşi Yöntemi karmaşık karar verme süreçlerinde tercihleri değerlendirmek ve önceliklendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu yöntemle değerlendirilebilen kriterler çevresel, ekonomik ve sosyal etkiler gibi çok çeşitli faktörler olabilmektedir. Farklı kriterler arasında öncelik belirlemek ve karar verme sürecini desteklemek için kullanılan bu yöntem sürdürülebilirlik perspektifini gözetmektedir (Yılmaz vd., n.d.). Arazi kullanım çalışmalarında sıklıkla başvurulacak bu yöntem belirlenen kriterlerin önemini ve etkisini ölçeklendirmeye yaramaktadır.

3. BÖLÜM: Veri ve Yöntem

3.1 Araştırma Alanının Yeri Ve Sınırları

Girne İlçesi Kıbrıs adasının kuzeyinde ve Akdeniz'in doğu kıyısında yer almaktadır. Çalışma alanı olan Girne'den bahsetmeden önce Kıbrıs adasından söz etmek daha doğru olacaktır. Bir ada ülkesi olan Kıbrıs yaklaşık 9251 km² yüzölçümü ile Akdeniz de bulunan üçüncü büyük adayı oluşturmaktadır. Bulunduğu konumu ile Kıbrıs adası 34° 33' ve 35° 42' kuzey enlemleriyle 32° 16' ve 34° 36' doğu boylamları arasında yer almaktadır (Harita 2). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti idari olarak batıdan doğuya doğru Lefke, Güzelyurt, Girne, Lefkoşa, Gazimağusa ve İskele olmak üzere bünyesinde 6 ilçe barındırmaktadır (Harita 1).

Kıbrıs, çeşitli kıtaların çıkarlarının kesiştiği bir coğrafyada yer aldığından, siyasi anlaşmazlıkların ve müzakerelerin odağı haline gelmiştir. Ada, çeşitli kıtaların kavşak noktasında bulunması nedeniyle sosyo-kültürel açıdan hem etkilenmiş hem de bu kıtalara etki etmiştir. Bu etkileşimler, ada kültürünün şekillenmesinde önemli bir rol oynamıştır. Anadolu'nun katkısı olduğu kadar, Afrika ve Arap kültürlerinin de önemli etkisi mevcuttur. Bu benzersiz etkileşim, adanın zengin ve çeşitli kültürel mirasa sahip olmasına katkı sağlamıştır.



Harita 1: Çalışma Alanı Haritası

Girne ilçesi, Sadrazamköy’den başlayarak Esentepe belediyesine bağlı Bahçeli köyünde sona eren coğrafi alana karşılık gelmektedir (Harita 1). İlçe Çamlıbel ve Girne bucağı olarak isimlendirilen iki bucağa sahiptir. Yönetimsel bölge toplamda 638 km²’lik alanı kaplamaktadır. Girne ilçesine bağlı Girne bucağı 27 yerleşim yeri içermekteyken,

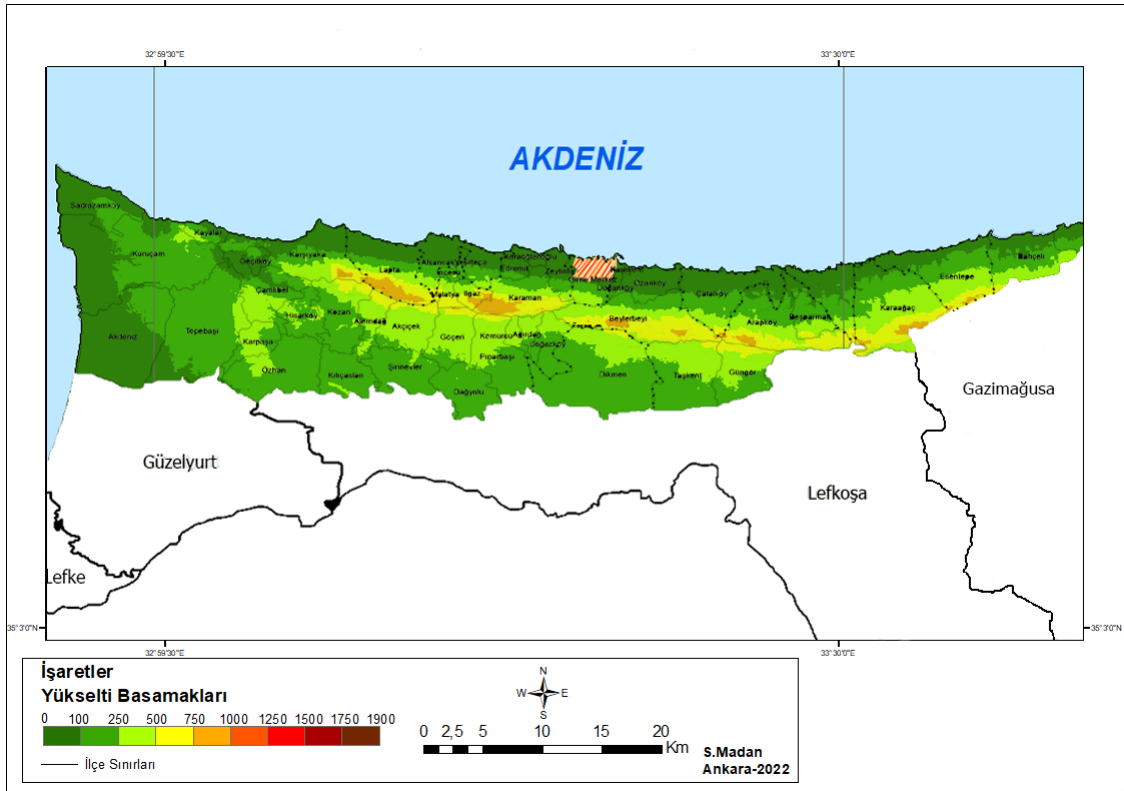
Çamlıbel bucağı ise 15 yerleşim yerinden oluşmaktadır. Çalışma alanında toplam 42 yerleşim yeri bulunmaktadır. Bu yerleşimlerden 6 tanesi kasaba statüsünde, geriye kalanlar ise köy statüsünde sınıflandırılmıştır (Harita 1). Toplamda 36 köy yerleşmesine sahip olan Girne ilçesi, İskele ilçesinden sonra en fazla yerleşim yerini içeren ikinci ilçe olarak öne çıkmaktadır. Belediyeler, yerel hizmet sunmak amacıyla kurulan yönetim birimleridir. Köyler ise ilçelere bağlı, nüfusu az olan küçük yerleşim birimlerini ifade etmektedir. Her ilçede en fazla 3 en az 1 bucak bulunmaktadır ve bucaklar köylerden büyük, nüfusu 2001-5000 aralığında olan belediyeleri ifade etmektedir. Girne ilçesi belirtilen bucaklarıyla 650 km² alan kaplamaktadır.

Ada ekonomisinde turizm, eğitim, inşaat ve sanayi sektörleri önemli rol üstlenmektedir. Girne dağları turizm ve rekreasyon bakımından büyük bir potansiyele sahiptir. Bu alan doğal güzelliği, trekking, doğa yürüyüşleri ve dağ bisikleti gibi aktiviteler için cazip bir çevre sunmaktadır. Turizm faaliyetleri, bir bölgenin arazi kullanımını ekonomik, sosyal ve çevresel yönlerden etkileyebilmektedir. Örneğin turizm yatırımlarının artması altyapı ihtiyacını, koruma zorunluluğunu ve konaklama tesislerine olan talebi daha da arttırmaktadır.

Ada, birkaç üniversiteye ev sahipliği yapmaktadır ve yükseköğrenim için birçok uluslararası öğrenci çekmektedir. İngilizce eğitim imkânı ve uluslararası kabul gören diplomalar, KKTC'yi uluslararası ülkeler tarafından cazip hale getirmektedir. Özellikle tıp, mühendislik ve turizm alanlarında eğitim veren üniversiteler, ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır. Aynı zamanda ilçede eğitim alanına yönelik önemli yatırımların yapılması çevresel dinamikler üzerinde de birtakım gelişim ve değişimi gerekli kılmaktadır. Örneğin kampüs ve altyapı gelişimi, konut ve ulaşım imkanlarının iyileştirilmesi gibi hizmet sektörüne olan gereksinimler söz konusu düzenlemelerin bir bölümünü oluşturmaktadır.

İnşaat sektörü kapsamında yeni konutlar, turistik tesisler, altyapı projeleri ve ticari yapılar gibi çeşitli inşaat projeleri gerçekleştirilmektedir. Bu sektör, istihdam yaratır ve ekonomik büyümeye katkı sağlar. Sektörün ekonomik bakımdan olumlu yönlerinin yanında olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Bu yönlerden bazıları doğal alan tahribatı, artan yapı yoğunluğu ve bölge peyzajındaki estetik kaybı yer alabilmektedir.

Sanayi sektörü ise Kuzey Kıbrıs ekonomisinde daha küçük bir paya sahiptir. Mobilya, gıda işleme, tekstil ve inşaat malzemeleri gibi sektörlerde bazı küçük ölçekli işletmeler bulunmaktadır. Sanayi sektörünün büyütülmesi ve çeşitlendirilmesi KKTC'nin ekonomik hedefleri arasındadır. Sanayi alanları arazi kullanımı üzerinde önemli etkilere sahiptir. Bu etkilerden bazıları arasında sanayi tesislerinin bulunduğu alanlarda genellikle tarım arazileri ile yeşil alanları sınırlandırması ve ulaşım ihtiyacını arttırması yer almaktadır. Bunun yanında Kuzey Kıbrıs'ta sınırlı sayıda sanayi sektörü bulunduğundan bu sektörün arazi kullanımını büyük ölçekte etkilemediğini belirtmek mümkündür.



Harita 2: Çalışma Alanı Fiziki Haritası

Girne Dağları'nın uzunluğu ve genişliği, alanın arazi kullanımını önemli ölçüde etkilemiştir. Dağlık yapıların varlığı, bölgenin doğal güzellikleri ve biyolojik çeşitliliği açısından zenginlik katarken, bazı zorlukları ve fırsatları da beraberinde getirmektedir. Dağlık alanlar tarım ve yerleşme açısından sınırlamalara yol açmaktadır. Zorlu arazi koşulları tarımsal faaliyetler ve yerleşim alanlarının genişlemesini kısıtlayabilmektedir. Bu nedenle dağlık bölgelerde nüfus yoğunluğunun daha düşük olması beklenmektedir (Harita 2).

Kıbrıs'ın orta çukurluğu olarak bilinen Mesarya Ovası, Girne Dağları ile Trodos Dağları arasında konumlanmış olup, Lefke'den Gazimağusa'ya kadar uzanmaktadır. Hafif dalgalı düzlüklerden oluşan bu ovada tarımsal faaliyetler yoğun bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Verimli tarım topraklarına sahip Mesarya ovasında köyler ve kasabalar bulunmaktadır.

Akdeniz iklimi özelliklerini taşıyan adada ortalama sıcaklık 20 °C dolaylarında seyretmektedir. Orta kuşakta yer alan Kıbrıs'ta sürekli olarak kuraklık yaşanmaktadır. Batı Akdeniz'e göre daha az yağış alan ada etrafındaki çöllerden gelebilecek sıcaklık dalgalarına karşı savunmasızdır. Ada aşırı sıcak koşullardan önemli ölçüde etkilenmekte ve bu durumun birçok sektör üzerinde belirgin sonuçlar doğurduğu gözlemlenmektedir (Harita 9). Aşırı sıcaklık nedeniyle su kaynaklarının azalması tarım sektöründe mahsul veriminin azalmasına ve kaybına, bitki tür ve çeşitlerinin yetiştirilmesinde güçlüklerle ve ürünlerdeki maliyet artışlarına neden olmaktadır. Tarım alanı üzerindeki etkileri yaygın bir biçimde belgelenmiş olan aşırı sıcak hava şartları mera arazileri için de önemli bir risk unsurudur. Aşırı sıcak hava şartları otlak ve yem kaynaklarının azalmasına, hayvanlarda beslenme sorunlarına, hayvancılık gelirlerinde azalmaya ve mera kaynaklarının aşırı kullanılmasına neden olabilmektedir. Ayrıca sıcaklık artışları ormanlardaki yangın riskini, bitkilerin su ihtiyacını ve zararlı organizmaların üreme hızını da arttırmaktadır.

Girne Dağları'nın en yüksek noktası olarak bilinen Selvili Tepe'nin yüksekliği, farklı kaynaklarda 1019 metre veya 1023 metre olarak belirtilmektedir. 31 Aralık 2021'de Kıbrıslı Türk dağcı Birkan Uzun'un kayak yaparken hayatını kaybetmesi sonucu bakanlar kurulu tarafından alınan bir kararla Selvili Tepe'nin adı "Birkan Uzun Selvili Tepesi" olarak değiştirilmiştir. Selvili Tepe'nin yüksekliği, coğrafi anlamda zirve değerlerine kıyasla alçak kabul edilse de orman amacıyla kullanılması bölgenin doğal kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirliği açısından değer taşımaktadır.

3.2 Araştırma Alanının Nüfus ve Yerleşme Özellikleri

Girne ilçesi için yapılan tarım, orman ve mera uygunluk çalışmasında ilçenin sürdürülebilir ve kapsamlı bir şekilde gelişimine katkı koyabilmek için nüfus ve yerleşme özelliklerine değinmek gerekmektedir. Nüfus bir bölgedeki kaynak kullanımını, kentsel yayılımı, arazi kullanımını, sosyal ve ekonomik yapı ile su kaynaklarını etkilemektedir.

Nüfusun yoğun olduğu alanlarda gıda üretimi ve tüketimine bağlı kaynak kullanımı, kentsel yayılım, arazi kullanımı, su tüketimi artış gösterirken nüfusun azaldığı bölgelerde ise kaynak kullanımıyla çevresel etkilerde azalma görülmektedir. 2011 yılında gerçekleştirilen resmi nüfus sayımına bağlı olarak Girne ilçesi sınırlarında 69,163 kişinin ikamet ettiği ve nüfus yoğunluğunun yaklaşık olarak 109 km²/kişi olduğu saptanmıştır (De Jure nüfus). İlçe sınırlarında kalan belde statüsündeki yerleşmeler Alsancak, Çatalköy, Dikmen, Esentepe ve Lapta yerleşmeleridir. Belde statüsündeki bu yerleşmeler aynı zamanda belediye teşkilatlı alanları oluşturmaktadır. Belediye teşkilatlı Alsancak kasabası Ilgaz, Malatya, İncesu ve Yeşiltepe köy yerleşmelerine hizmet vermektedir. Çatalköy Belediyesi ilçe merkezine oldukça yakın olan turizm kasabalarından birini oluşturmaktadır. Bir diğer belediye teşkilatlı yerleşme olan Dikmen Girne dağlarının güneyinde bulunan Dikmen yerleşmesi sınırlarında kalmaktadır. Dikmen köyündeki Aşağı Dikmen ve Yukarı Dikmen mahalleleri de dahil olmak üzere yakınlarında kalan 11 köy yerleşmesinin yönetiminden Dikmen Belediyesi sorumludur. Belde olarak kabul edilen Esentepe yerleşmesi ve yakın yerleşmelerde hizmet veren Esentepe Belediyesi toplam 3 köy yerleşmesine belediye hizmeti taşımaktadır. Bu köyler Bahçeli, Karaağaç ve Beşparmak köy yerleşmeleridir. Son olarak Lapta ise 14 köy yerleşmesine hizmet götüren belediye teşkilatlı beldelerden birini oluşturmaktadır (Erengin, 2018).

Çamlıbel Bucağı ve Girne Merkez Bucağına sahip olan ilçede nüfusun 64,884 kişiyi oluşturan büyük bir miktarı Girne Merkez Bucağında yaşamaktadır ve erkek nüfus yoğunluğu ilçe genelinde daha yüksektir. Bunun yanında kadın nüfusunun 85 yaş ve üzeri grupta daha fazla olduğu dikkati çekmektedir. Girne ilçesinde yıllar içinde artan turizm faaliyetleri, üniversiteler, iş fırsatları, yatırım ve inşaatlar nüfusun artışı hızlandırmıştır. Yerleşme özellikleri ise nüfusun büyüklüğü, yapısı ve ihtiyaçlarına göre değişim ve gelişim gösterebilmektedir (Devlet Planlama Örgütü, 2013).

Adada konutların şekillenmesini sağlayan önemli etkenlerden birini de tarih oluşturmaktadır. Tarihi süreç boyunca adaya birçok devletin hâkim olması sonucu birbirinden farklı konutlara rastlama ihtimalini arttırmıştır. Tarih boyunca bölgedeki konutların yapı malzemelerini belirlemede sosyo-ekonomik şartlar, kültür düzeyleri ve iklim şartları etkili olmuştur. Eski tip konutların ana malzemesi kerpiç, taş ve ahşaptan oluşmaktaydı. Eski tip meskenler zamanla yerini betonarme yapıları yeni tip meskenlere bırakmıştır. İlçede yer alan Girne Kalesi önemli sembolik yapılardan birini oluştururken bunun yanında Osmanlı evleri, modern konutlar, otel ve tatil köyleri, eğitim kurumları ile birçok deniz kenarı mekânın varlığı farklı yapı özelliklerinin bir arada bulunduğunu kanıtlar nitelik sunmaktadır.

Günümüzde Girne ilçesi önemli turistik bölgelerden birini oluşturmakta ve buradaki konut seçenekleri genellikle yaşamını ilçede idame ettiren kesimin dışında yaz tatili, ikinci ev veya yatırım amaçlı olmaktadır (Özdemir, 2017).

3.3 Araştırmanın Yöntemi

“Girne İlçesinde Arazi Kullanım Uygunluğu Analizi: CBS Tabanlı Çok Kriterli Analiz Yaklaşımı” adlı bu çalışmayla Kıbrıs’ın Girne ilçesindeki arazi kullanımı tarım, orman ve mera bölümleri aracılığıyla detaylıca incelenerek kullanıma dair planlı sonuçların ortaya konulması hedeflenmiştir.

Bu bağlamda ilk olarak çalışmaya başlayabilmek için atılan adım ilgili literatürü incelemek olmuş, güncel ve geçerli bilgiye erişim sağlanmıştır. Bir sonraki adımda araştırmanın veri gereksinimini karşılamak amacıyla ilgili bakanlıklara resmi başvurular gerçekleştirilmiştir. Tarım ve Orman Bakanlığında Kıbrıs’ın bitki örtüsü varlığı, Harita Dairesinden KKTC İdari Bölünüş ve Fiziki ortam verisi, Jeoloji Dairesinden jeoloji, akifer, akarsu ve Çevre Koruma Dairesi’nden Özel Çevre Koruma Bölgelerinin lokasyon verileri elde edilmiştir.

Bu veriler gereken düzenlemelerle ArcGIS programına uygun hale getirilmiş ve çeşitli fiziki ve beşerî haritanın oluşumu tamamlanmıştır. Günümüzde alansal çalışmalar yapan bilim adamlarının arazi bozulmaları ve arazi kullanımı ile ilgili çalışmaları giderek artmaktadır. Arazi kullanım planlama faaliyetlerinde coğrafi bilgi sistemleri, uzaktan algılama ve küresel konum sistemi gibi teknolojik araçların değerli ve kullanışlı olduğu tespit edilmiştir. Burada ön plana çıkan coğrafi bilgi sistemleri yaklaşımı mekânsal olarak referanslı verileri saklama, düzenleme ve analiz edebilme kabiliyetine sahiptir. Coğrafi bilgi sistemleri alt yapısında karar destek analizlerinden mahsul verimliliği, su kalitesi, mekânsal karar ve arazi kaynak sistemleri bileşenleri de modellenenmektedir. Coğrafi bilgi sistemleri ile desteklenen bu modellerde verimlilik oldukça yüksektir. Karar vericiler ve arazi kullanım planlayıcılar mekânsal veri tabanlarını geliştirmek ve bilim temeline dayanan analizler elde edebilmek adına coğrafi bilgi sistemlerini kullanmaktadır. Arazi kullanım planlaması insan ihtiyaçları kapsamında değerlendirilen bir uygulamadır. Bu ihtiyaçlar kapsamında CBS programında özniteliksel veriler değerlendirilmektedir (Lal, 2006). Çok kriterli karar verme metodunu kolaylaştıran aracı programlardan biri olan CBS, Çok Kriterli Karar Verme modelinin davranış ve sınırlılıklarını belirleyebilmek için oldukça önemlidir. Alan için uygun olan kriterlerin doğruluğu ve gerçeğe olan uygunluğu mekânsal boyut üzerinde etkili olmaktadır. Bu nedenle modelin çıktısındaki değerler duyarlı bir şekilde belirlenmelidir (Chen vd., 2010). Çalışma için belirlenen kriter seçimleri ve haritalar Çok Kriterli Analiz Yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Yöntemine uygunluk sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Çalışmanın yönteminde önemli bir paya sahip olan Çok Kriterli Analiz Yaklaşımı aracılığıyla çalışma alanı üzerinde etkili olan doğal faktörler belirlenmiştir.

İnsanlar günlük hayatında yaşadığı problemlere karşı karar vermeye çalışırken birden fazla kriter arasında kararsızlık yaşayabilmektedir. Çok kriterli analiz sistematik ve çözümsel bir yaklaşımla karar vericilerin bilinçlerini arttırarak karar vermelerini

desteklemektedir. Aynı noktadan hareketle doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı ortaya koyabilmek ve giderebilmek amacıyla en az iki kriterli karar vericiyle Çok Kriterli Analiz Yöntemi uygulanabilmekte ve seçim işlemi tamamlanabilmektedir (Ersöz ve Mehmet, 2010). Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden biri olan Analitik hiyerarşi süreci, kriterler arasından çözüm seçmeye dayalı olan bir karar verme yöntemini ifade etmektedir (Aoki vd., 2016). Bir çeşit ölçüm teorisi olarak kabul edilen bu süreç, uzmanların yargılarına dayanmaktadır. Olgulara göreceli olarak değer biçen bu ölçeğe göre yapılan karşılaştırmalar birbirinin hükmünü belirlemektedir. Analitik hiyerarşi sürecine en çok katkı koyan bilim dalı olan matematik bilimi, kararların sezgisel olarak alınmasını önlemek ve bilimsel metotla gerçekleşmesine yardımcı olmaktadır. Matematikten alınan yardım aracılığıyla yargılar resmiyet kazanmaktadır. Ölçülen kriterler çok çeşitli olduğundan hizmet etme önceliğinin belirlenmesi karar vermeyi kolaylaştırmaktadır. Karar verme aşamasında gerçekleştirilecek öncelikli adımlardan ilk olanı problemin ne olduğunu tanımlayabilmektir. İkinci aşamada ise karar hiyerarşisini en geniş perspektiften en alt seviyedeki kritere doğru sıralandırmak gerekmektedir. Böylelikle ikili karşılaştırma matrisi oluşturulup birbirine göre kolaylıkla karşılaştırılabilecektir. Karşılaştırma önceliklerini belirlerken birden ona kadar olan mutlak temel ölçeğinden yararlanılmaktadır (Saaty, 2008).

Gelecekteki arazi kullanım senaryolarının modellenmesinde CBS ve çok kriterli analiz uygulaması kullanılmaktadır. Arazi tahsisi için kullanılan bu yöntemde arazi verimliliğini, ekonomik geliri artırmak ve toprak bozulumu ile toprak erozyonunu kontrol altına almak gibi çok çeşitli çalışma konuları belirlenebilmektedir. Arazi kullanım değişikliği ve kullanım modellemeleri dışında CBS ve çok kriterli analiz yaklaşımının kullanım alanlarından bazıları hastane, okul, hava limanı projeleri için yer tahsisini kolaylaştırmaktır (Nyeko, 2012).

Analitik Hiyerarşi Süreci tahminleme ve uygun bir karar alma metodudur. Bu metot ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert tarafından ortaya atılmış fakat 1977 yılında ise Saaty tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntemde karar dağılımları yüzde olarak verilmekte ve tanımlanmış standart bir skala kullanılmaktadır. Bir karar verme probleminin AHP ile çözümlenebilmesi için ilk aşamada karar verme probleminin tanımlanması gerekmektedir. Bu problem iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada karar noktaları saptanmakta ikinci aşamada ise belirtilen karar noktalarını etkileyen faktörler araştırılmaktadır. Karar verme problemi ve problem aşamaları tamamlandıktan sonra faktörler arası karşılaştırma matrisi oluşturulmaktadır. Bu matris kare matrisidir ve bu matrisin köşegeni üzerindeki bileşenlere 1 değeri verilmektedir. Bunun dışında karşılaştırılan faktörlerden birinci faktör üçüncü faktörden daha önemli görülüyorsa matristeki birinci satırın 3. Sütun bileşeni 3 değerini alacaktır. Önem durumunun tam tersi bir ihtimalde ise matrisin birinci satır üçüncü sütun bileşenine verilecek olan değer 1/3 olacaktır. Üçüncü duruma göre ise karşılaştırılan bu matrislerin karşılaştırmayı yapana göre eşit önem taşıdığı düşünülüyorsa 1 değeri verilecektir.

Karşılaştırma matrisinde köşegenin altında kalan bileşenler için kullanılan formül aşağıdaki gibidir.

$$a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$$

Örneğe göre matrisin birinci satırıyla üçüncü sütunun bileşeninin aldığı değer 3 e karşılık geliyorsa, formül ikinin karşılaştırmasında ise 1/3 e karşılık gelecektir.

Tablo 1: Saaty Analitik Hiyerarşi Tablosu

Önem Değerleri	Değer Tanımları
1	Her iki faktörün eşit öneme sahip olması durumu
3	Birinci faktörün ikinci faktörden daha önemli olması durumu
5	Birinci faktörün ikinci faktörden çok önemli olması durumu

7	Birinci faktörün ikinci faktöre nazaran çok güçlü bir öneme sahip olması durumu
9	Birinci faktörün ikinci faktöre nazaran mutlak üstün bir öneme sahip olması durumu
2,4,6,8	Ara değerler

İlerleyen aşamada faktörlerin yüzde dağılımları belirlenir. Bu dağılımı yapabilmek için karşılaştırma matrisini meydana getiren sütun vektörlerinden yararlanılmaktadır. Oluşturulan sütun vektör n adet ve n bileşenli B sütun vektörüdür. Aşağıdaki formüllerden ilk verilen sütun vektörü formülünü, ikinci verilen formül ise sütun vektörünün bileşenlerinden elde edilişi gösterilmektedir.

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{1i} \\ b_{2i} \\ \dots \\ b_{ni} \end{bmatrix}_{n \times 1}$$

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

Buraya kadar anlatılan adımların her bir faktör için tekrarlanması sonucu faktör sayısı (n) kadar B sütun vektörü elde edilmiş olacaktır. n adet B sütun vektörünün matris formatına dönüştürülmesi ile aşağıdaki nxn boyutlu C matrisi elde edilmektedir.

$$C = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix}_{n \times n}$$

C matrisindeki satır bileşenlerinin yüzde önem dağılımları elde edilip aritmetik ortalaması alınmaktadır. Böylelikle elde edilen W sütunu vektörü Öncelik Vektörünü oluşturmaktadır. Öncelik Vektörünün formülü

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n}$$

Sonraki aşamada her bir faktör için m karar noktasındaki yüzde önem dağılımları bulunmaktadır. Burada her bir faktör açısından yüzde önem dağılımları belirlenerek matris işlemleri faktör sayısı kadar (n kez) tekrarlanır. Ancak bu aşamada her bir faktör için kullanılacak G karşılaştırma matrislerinin boyutu mxm olarak belirlenecektir. Bu işlemin sonunda mx1 boyutlu faktörün yüzde dağılımlarını gösteren S sütunu vektörleri elde edilmektedir. S sütunu formülünün gösterim biçimi

$$S_i = [S_{ji}]_{m \times 1} \quad i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m \text{ Şeklindedir.}$$

Son aşamada ise karar noktalarındaki sonuç dağılımı tespit edilmektedir. Bu aşamada şu ana kadar yapılmış olan n tane mx1 boyutlu S vektöründen meydana gelen ve mxn boyutlu K matrisi oluşturulur. K matrisi olarak isimlendirilen Karar matrisi formülü

$$K = [S_{ij}]_{m \times n}$$

Şeklindedir. Sonuç olarak karar matrisi W sütun vektörü ile çarpıldığında karar noktalarındaki dağılım yüzde cinsinden elde edilmektedir (Yaralıoğlu, 2001).

$$[S_{ij}]_{m \times n} \times [W_i]_{n \times 1}$$

Kriter bileşenlerinin toplamı her ölçüt için aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır (Chen vd., 2010).

$$\sum w_i = 1 \quad n \quad i=1$$

Temel girdi verisi ise Saaty'nin İkili Karşılaştırma Tercih Ölçeğinden yola çıkarak n kriterlerinin denklemde tanımlanmasını sağlamaktadır.

$$A = [a_{ij}], i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Yukarıda formülize edilen A'nın matematiksel karşılığı

$$a_{ij} = 1/a_{ji} \text{ 'dır.}$$

A matrisinden sonra B matris formülizasyonu ise şu yöndedir:

$$B = [b_{ij}], i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Her kriterin ağırlık değeri şu formüle göre hesaplanmaktadır

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}}, i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Bahsi geçen formüllerden hareketle ikili karşılaştırma sonucunda tutarsızlık meydana gelebilmektedir. Analiz sonucunda ortaya çıkan nicel değer 0.10'un üzerinde olması veya “-“ değerler taşıması tutarsızlığı ifade etmektedir. Nicel değer 0.10 'un altında olduğundan analiz tutarlı kabul edilmektedir.

Tutarlılığı ölçmek için yine Saaty'nin önerdiği oran tercih edilmektedir (Öztürk ve Batuk, 2010). Bu oranın formülizasyonu şu şekildedir:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Burada tutarlılık oranı CR, ikili matrisin tutarlılık göstergesi CI ve tesadüfilik göstergesi ise RI ile ifade edilmektedir.

Girne ilçesinde tarım, orman ve mera kullanım uygunluğunu belirlemek için yapılan bu çalışmada tarım için ikili karşılaştırma matrisinde tutarlılık oranı CR 0,061 , orman için yapılan karşılaştırma matrisinde tutarlılık oranı CR 0,038 ve mera için CR 0,062 değerlerine ulaşılmıştır. Tutarlılık oranı Saaty'nin önerdiği göstergeyi karşıladığından analiz yüksek derecede geçerli kabul edilmiştir.

Uygunluğu belirlemek adına önem arz eden aşamalardan birisini de kriter seçimleri ve ağırlık saptanması oluşturmaktadır. Tarıma, ormana ve meraya uygun arazilerin analiz edilmesinde kriterlerin çoğu birbiri ile aynı olup ağırlık saptanmasına gelindiğinde atanan değerlerdeki farklılık ön plana çıkmaktadır. Hangi analizde hangi tür kriterlerin alınacağını belirleyebilmek için literatür incelemesi yapılmış ve uzman

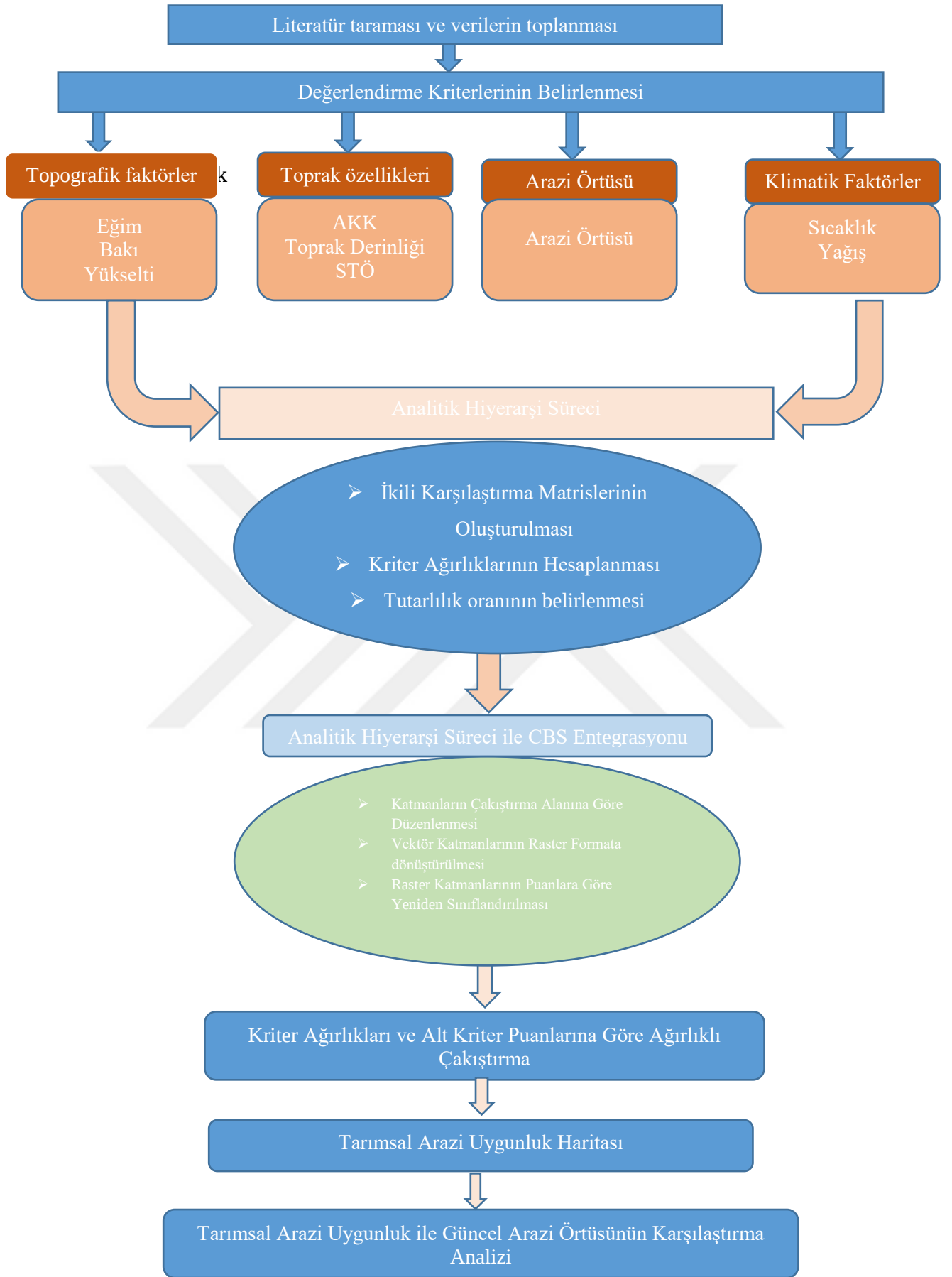
görüşlerine başvurulup aynı zamanda çeşitli saha çalışmaları ile de desteklenmiştir.

Bu bağlamda sürdürülebilir kullanım hedeflenmiş ve planlayıcılar aracılığıyla yönetim mümkün kılınabilmektedir. Özellikle devlet idaresinde çalışan yöneticilerin bu kullanım uygunluk ve planlamalarını göz önünde bulundurarak kararlar alması potansiyelin daha iyi kullanılmasına zemin hazırlayacaktır (Cengiz ve Akbulak, 2009). Arazi kullanımını planlayabilmek için iklim, toprak, hidroloji ve bitki örtüsü gibi fiziksel çevre unsurları kullanım kapasitesi kapsamında değerlendirilmelidir (Lynn vd., 2009; Mueller vd., 2010). Bir alanın sahip olduğu potansiyel bakımından değerlendirilmesi arazinin olası kullanımlarının ortaya konması adına gereklilik teşkil etmektedir. Arazinin doğru ve potansiyeline yönelik değerlendirilmesi arazi uygunluğu analizleri ile mümkün olabilmektedir. Bu uygunluğun belirlenmesinde niteliksel değerlendirmeler birbirinden farklı değişkenlerle ifade edilebilmektedir (Halder, 2013). Arazinin yönetimi orta ile üst düzey bir kullanım uygulamasına elverişli olmalıdır. Ekonomik bağlamda bir sahanın değerlendirilmesi yasal kısıtlayıcılardan bağımsız değerlendirilmeye alınmaktadır. Örneğin asit değerleri, düşük verimlilik gibi kısıtlayıcı faktörler ekonomik katkılarla azımsanabileceğinden kullanımı kısıtlamayan bir ölçüt olarak kabul edilmektedir. Bunun yanında arazinin mevcut kullanımının potansiyeline uygunluğuna dikkat edilmelidir. Arazi sahip olduğu fiziksel kapasitenin ötesinde kullanıldığında bozulumu belirginleşmekte ve sürdürülebilirliği etkilenmektedir.

Uygulanan AHP ve GIS tabanlı tarımsal arazi uygunluk analizlerinde hedef sürdürülebilir stratejilerin uygulanmasına ve tarım dışı kullanımların iyileştirilmesine yöneliktir. Tarıma uygun olmayan ve verimliliği düşük alanlarda tarım dışı kullanımların iyileştirilmesi daha iyi kullanım planlamalarının yapılmasına zemin hazırlayacaktır (Bozdağ vd., 2016). Tarımsal arazi kullanım uygunluğu değerlendirmesinde arazinin tarımsal, biyofiziksel potansiyeline ve ekolojik özelliklerine dikkat edilmektedir (Olaniyi vd., 2015). Birçok ülkede en büyük ekonomik sistem tarım üzerine kurulmuştur. Bu

nedenle bu araziler ekonomik gelişim, sosyal refah ve ekosistem hizmetleri için oldukça gerekli kabul edilmektedir. Bununla birlikte söz konusu alanların tuzlanma, erozyon ve çölleşme riski ile karşı karşıya olduğu bilinmektedir. Bu noktada ekosistem hizmetlerinin devamlılığını sağlamak için arazi kullanım fonksiyonları kapsamında hareket edilmelidir (Hamidov vd., 2016).





Şekil 1: Yöntem Akış Şeması

3.3.1 Tarımsal Uygunluk Analizinde Kullanılan Parametreler

Tarımsal uygunluk analizinde kullanılan parametreler Arazi Kullanım Kabiliyeti, Bakı, Yükselti, Eğim, Derinlik, Arazi Örtüsü, Sınırlandırıcı Toprak Özellikleri, Sıcaklık ve yağış olmuştur. Analizde kullanılan kriterlerin ağırlıklandırması uzman görüşleri temelinde gerçekleşmiştir (Şekil 1). Bu yaklaşım literatürde önerilen bir yöntemi oluşturmaktadır. Örneğin Akbulak(2010) yaptığı çalışmada, uzman görüşlerini kullanarak kriter ağırlıklarını belirlemek için Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) uygulamıştır. Aynı şekilde diğer çalışmalarda benzer yöntemler kullanarak uzmanların görüşlerine dayalı kriter ağırlıkları hesaplanmıştır.

Tablo 2: Kriterlerin ağırlıkları ve alt kriterlerin uygunluk puanları

Ana Kriterler	Ağırlıkları	Alt Kriterler	Puanları
AKK	0.42	I., II., III.	10
		IV.	8
		V., VI., VII.	0
Bakı	0.14	Güney, güney doğu, güney batı	10
		Düz alanlar	8
		Doğu, batı	7
		Kuzey doğu, kuzey batı	5
		Kuzey	4
Yükselti	0.10	0-250 m	10
		250-500 m	8
		500-750 m	6
		750-1015 m	2
Eğim	0.10	%0-2	10
		%2-6	8
		%6-12	6
		%12+	0
Derinlik	0.08	Derin (90-120cm)	10
		Orta Derin (50-90 cm)	8
		Sığ (30-50 cm)	6
		Çok Sığ (10-30 cm)	2
		Çok Sığ (10> cm)	1
		Diğer Alanlar	0

Toprağın uygunluk durumunu ifade eden bu sınıflandırma da amaç arazilerin bozulmadan ve erozyona uğramadan en yoğun kullanım kombinasyonunu bir araya getirebilmektir (Akıncı vd., 2013). KKTC’de Tarım ve Doğal Kaynaklar Bakanlığı USDA’nın kullandığı sınıflandırma sistemini kullanmakta ve kabiliyet verileri Tarımsal Yapı ve Üretim Yıllıklarına göre düzenlenmektedir.

Kabiliyet sınıfı arazi yetenek sınıflamasını ifade etmekte ve Romen rakamlarla I. sınıftan VIII. sınıfa kadar çeşitlendirilebilmektedir. Genel sınıflamaya göre ilk dört sınıf arazide tarım yapılabilen alanlar olup V, VI ve VII. sınıf arazilerin uygunluğu çayır ve mera alanları için yetenekli alanları oluşturmaktadır. VIII. sınıf arazilerin ise orman ve otlatma için bile oldukça sarp alanlara karşılık geldiğini ve bu alanlardan bitkisel ürün alınamadığını söylemek mümkündür. Buradan hareketle rakam I den VIII e doğru ilerledikçe sınırlayıcı faktörlerin çeşitlilik gösterdiği ortaya konulmuştur (Harita 3). Sınırlayıcı faktörlerin çeşidi ve büyüklüğüne karar verebilmek adına genel tanımlar ileri sürülmüştür. Buna göre genel tanım şu şekildedir:

I. Sınıf Arazi: Nitelikli tarım alanlarına denk gelen bu araziler kolayca işlenebilen strüktüre sahip olup tarımsal üretime en uygun arazi sınıfını oluşturmaktadır. Yoğun ekime uygun olup, çok az kısıtlamaya sahip olan, çok çeşitli mahsulün oldukça karlı bir şekilde yetiştirilebileceği alanları nitelemektedir. Toprağın su taşkınına uğrama olasılığı oldukça düşük olan bu araziler entansif ürün yetiştiriciliğine oldukça uygundur. Ürünler gübrelemeye ihtiyaç duyabilmekte ve geçirgen topraklara sahip olmaktadır (Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuat, 2008).

II. Sınıf Arazi: Tarımsal üretime uygunluk gösteren bu arazilerde koruyucu rotasyon uygulaması, şerit ekimi, teraslama ve drenaj tesisi gibi bazı özel tedbirler gerekebilmektedir. Bu araziler I. sınıf arazilere göre orta derecede erozyona maruz

kalabilmekte ve orta derecede toprak kalınlığına sahip olabilmektedir. Aynı zamanda bazı dönemlerde taşkınlar görülebilmektedir (Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuat, 2008).

III. Sınıf Araziler: Orta derecede iyi sayılan bu arazilerde tarım yapabilmek için kısıtlayıcı faktörlerden eğim ve toprak erozyonu göz önünde tutulmalı ve ıslahı ile ilgili çalışmalar yapılmalıdır. Islah çalışmaları ile desteklendiği sürece önemli oranda çapa bitkileri yetiştirilebilmektedir. Teraslama ve şerit ekimi tercih edilip uygun ziraat metotları uygulanmalıdır. Ayrıca bu araziler mera ıslahına uygun ve otlak alan olarak değerlendirilen sahaları teşkil etmektedir (Çayır Mera Islahı, n.d.).

IV. Sınıf Araziler: Dördüncü sınıf araziler otlatmaya uygun olan iyileştirilmiş mera alanlarına karşılık gelmekte olup ekim için uygun olmayan arazi sınıfını oluşturmaktadır. Bu arazi sınıfının verimliliği yüksek kabul edilmemekte, toprak sıgı olmakta ve eğim %12-18 dolaylarında olabildiğinden erozyona maruz kalabildiğini belirtmek mümkündür. Böylelikle bu topraklar çoğunlukla yem bitkileri yetiştiriciliğine ayrılmalıdır (Özcan, 2021).

V. Sınıf Arazi: Bu tip araziler tarıma uygun olmayan arazi sınıflarından birini teşkil etmektedir. Kültür bitkileri yetiştirmek için uygun olmayan bu araziler orman arazisi olarak kullanılabildiği sürece kısıtlayıcı faktörlere olan ihtiyaç azalabilmektedir. Bu nedenle orman bitkilerine tahsis edilen arazi sınıfını oluşturmaktadır (Karaman vd., 2022). Çalışma alanında V. sınıf araziler oldukça dar bir alanda bulunmakta ve sadece Alsancak yerleşme merkezinde görülmektedir. V. sınıf arazi sınıfı Girne İlçesinde en dar yüzölçümüne sahip arazi grubunu oluşturmaktadır (Harita 3).

VI. Sınıf Arazi: Tarıma uygun olmayan altıncı sınıf arazilerin ormanlık alan olarak kullanımı planlansa dahi orta derecede tedbirler alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun nedeni arazinin şiddetli erozyon tehlikesiyle karşı karşıya olması ve toprak sıgıdır. Ormanlık alanın yanı sıra otlak arazisi olarak da kullanımı gerçekleştirilen bu

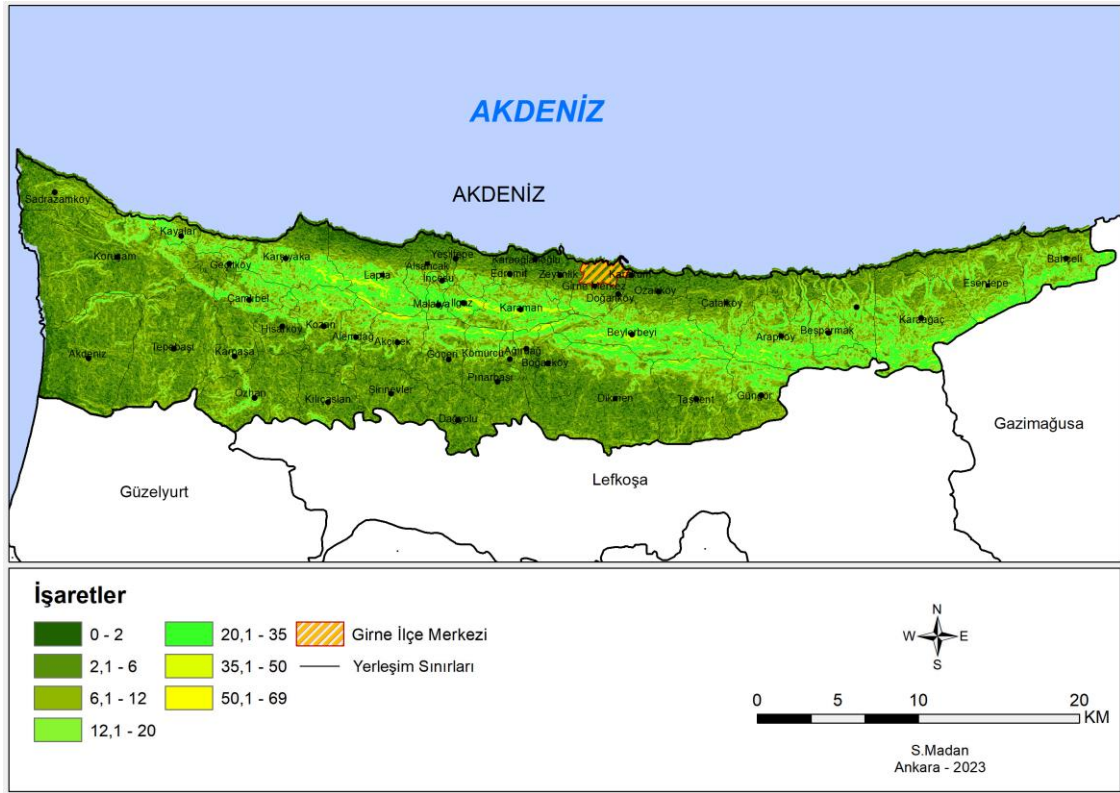
arazilerin otlatma süresince tahrip edilmemesine özen gösterilmesi gerekmektedir (Everest vd., 2011). Girne ilçesinde en yaygın görülen AKK sınıfı VI. sınıf arazilerden oluşmakta ve kapladığı alan %27,43'e karşılık gelmektedir (Tablo 8). Bu durum ilçenin yoğun oranda tarıma elverişli olmayan arazilere sahip olduğunu ve eğim değeri %12'yi aşan engebeler barındırdığını ifade etmektedir.

VII. Sınıf Arazi: Bu arazilerde toprak oldukça elverişsiz olup genellikle çayır veya orman formunda kullanılmaktadır. Buna rağmen yeterince verim alınamadığından arazi örtüsünü planlı ve dikkatli kullanmak gerekmektedir (Tunçer ve Deniz, 2023).

VIII. Sınıf Arazi: Doğal hayata ortam teşkil eden bu arazileri çayır veya ormanlık alan amacı ile kullanmak dahi birtakım önlemler gerektirmektedir. Bunun yanında sekizinci sınıf araziler yaban hayvanları tabiatı ve rekreasyon alanı olarak da kullanılmaktadır (Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuat, 2008).

Tarımsal üretime en uygun olan arazi sınıfı olarak I. sınıf araziler toplam alanın yalnızca %0,83'üne karşılık gelmektedir. Bu durum ilçede verimli tarım alanlarının oldukça az olduğu gerçeğini öne taşımaktadır. VIII. sınıf araziler çalışma alanında yer almamakta olup, nispeten tarımın yapılabileceği II., III. ve IV. sınıf araziler çalışma alanda toplam alanın %37,94'üne karşılık gelmektedir (Tablo 8).

Arazi kullanım kabiliyeti sınıflarının bilinmesi tarımsal uygunluk analizinin oluşturulmasında en temel adımlardan biridir. Bunun en önemli nedenleri arasında AKK aracılığıyla alandaki farklı sürdürülebilir seviyelerin tespit edilmesi, daha iyi planlanmasının sağlanabilmesi, farklı kabiliyetlerin değerlendirilebilmesi, avantajlı ve dezavantajlı kullanımların tespit edilebilmesi ve gelecekteki planlama stratejilerinin oluşturulabilmesi yer almaktadır.



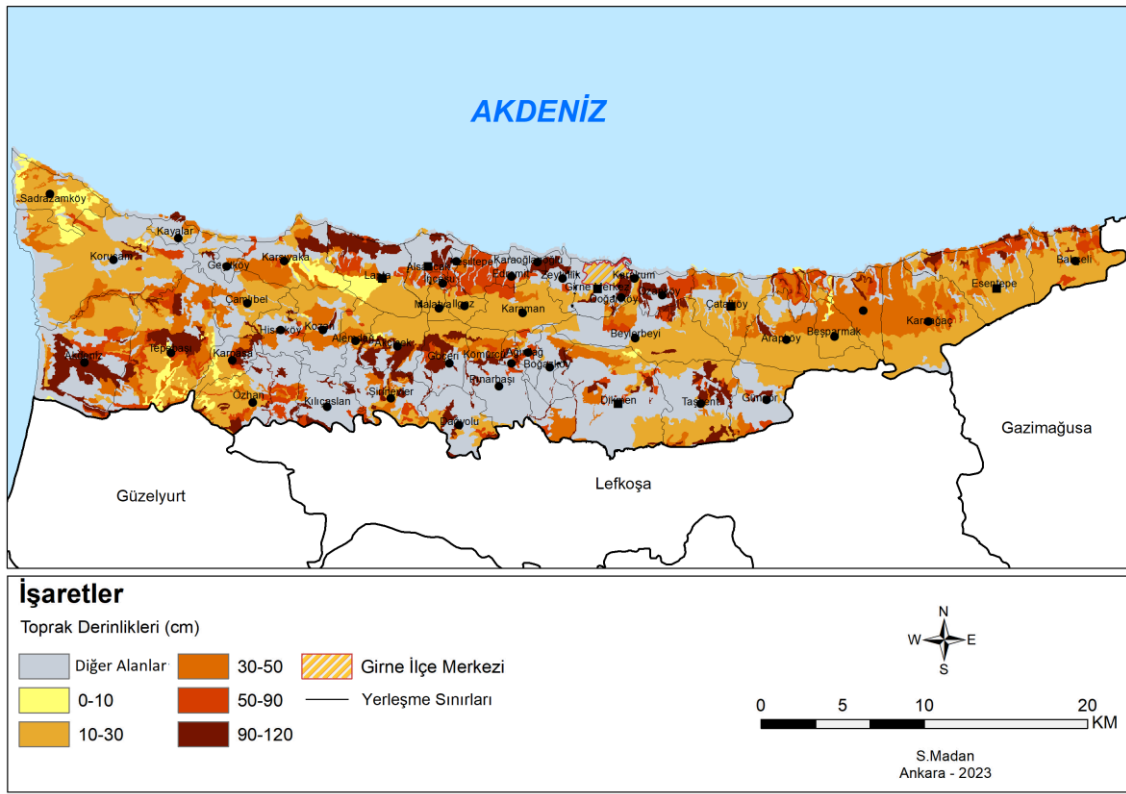
Harita 4: Eğim Haritası

Arazilerdeki eğim değerinin artışı toprak gelişimini negatif bağlamda etkilemekte olup eğim arttıkça toprak tabakasında sıkışma görülmektedir. Aynı zamanda eğim arttıkça yüzeyde toprak oluşumu yavaşlamakta ve erozyon kuvvetlenmektedir (Atalay, 2006). Eğim değeri yüksek alanlarda tarımsal faaliyetler olumsuz etkilenmekte olup alandan tarımsal verim alınması için sarfedilen maliyet oldukça fazladır (Akıncı vd. 2010).

Çalışma alanında % 0-2 eğim değerine sahip alanın oranı yaklaşık %11 e karşılık gelmekte ve bu alanlar Girne dağlarının batısında kalan Sadrazamköy, Kuruçam, Akdeniz, Tepebaşı köyleri ile dağların kuzey ve güneyinde kalan Karşıyaka, Lapta, Alsancak, Edremit, Karakum, Ozanköy yerleşmeleri ile Özhan, Kılıçaslan, Şirinevler, Dağyolu, Pınarbaşı, Aşağı Dikmen yerleşmeleridir (Harita 4). Bu yerleşmelerden özellikle Sadrazamköy, Kuruçam, Tepebaşı, Akdeniz, Özhan, Şirinevler, Kılıçaslan, Dağyolu, Pınarbaşı ve Aşağı Dikmen de orman ile tarım faaliyetleri yaygınlık gösterirken Edremit, Karakum, Ozanköy, Karşıyaka, Lapta ve Alsancak'ta yerleşme alanlarının

yaygınlaştığı görülmektedir. %2-6 eğim değeri ise %37,19'luk bir alanı kaplamaktadır. Buradan hareketle Girne ilçesinin %48'lik alanı eğim bakımından tarım için elverişli olduğu sonucuna varılabilmektedir (Tablo 8).

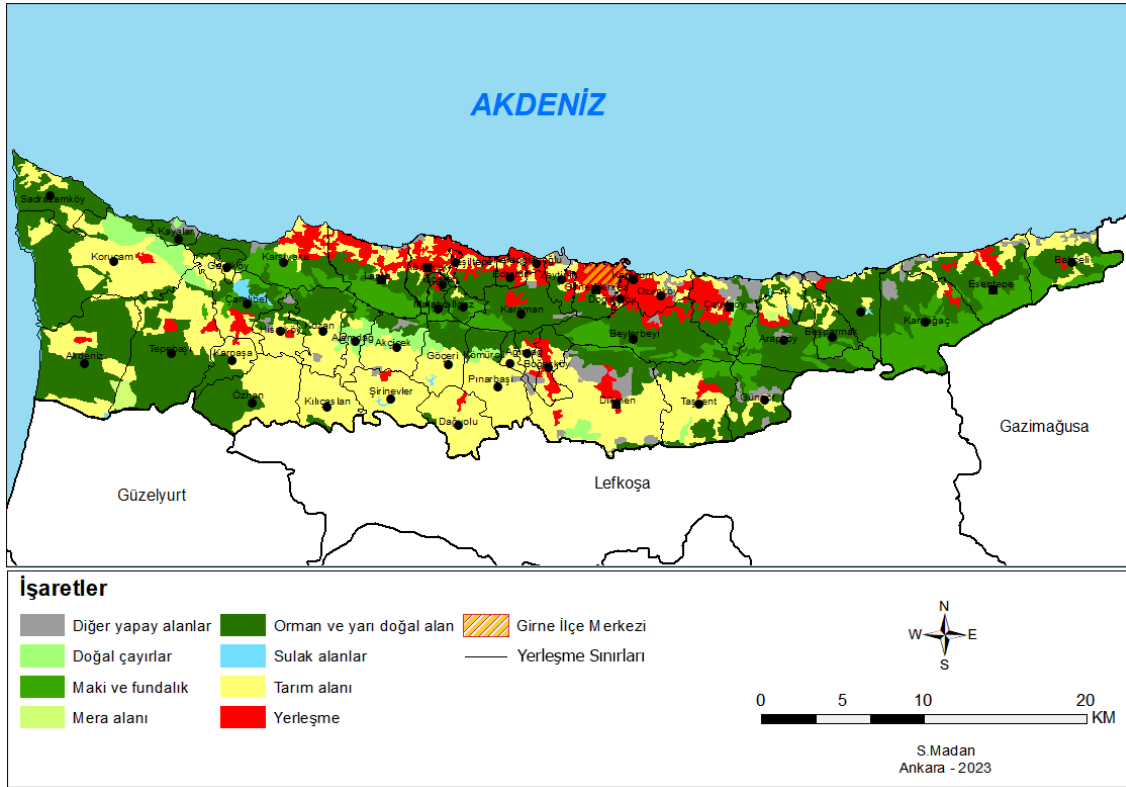
Tarımsal uygunluğun belirlenmesinde eğim faktörünün kriter olarak alınması tarım alanlarının kullanımını etkileyen kritik faktörlerden birini oluşturmaktadır. Eğim sınıflarının bilinmesi tarımsal koşulların daha kolay değerlendirilmesine ve hangi alanlarda daha çok korumanın gerekebileceğinin öngörülmesine yardımcı olmaktadır.



Harita 5: Toprak derinliği haritası

Toprak derinliğinin fazlalaşması tarımsal ürün kalitesini de arttırmaktadır. Bitkiler mevcut toprak derinliğine göre kök sistemlerini geliştirebilmektedir (Karabacak, 2021). Çalışma alanında toprak derin, orta derin, sığ ve çok sığ olarak kategorize edilmiştir. Tarımsal uygunluk için en verimli derinlik olan 90-120 cm Girne ilçesinde %8'lik bir alana karşılık gelmektedir (Tablo 8).

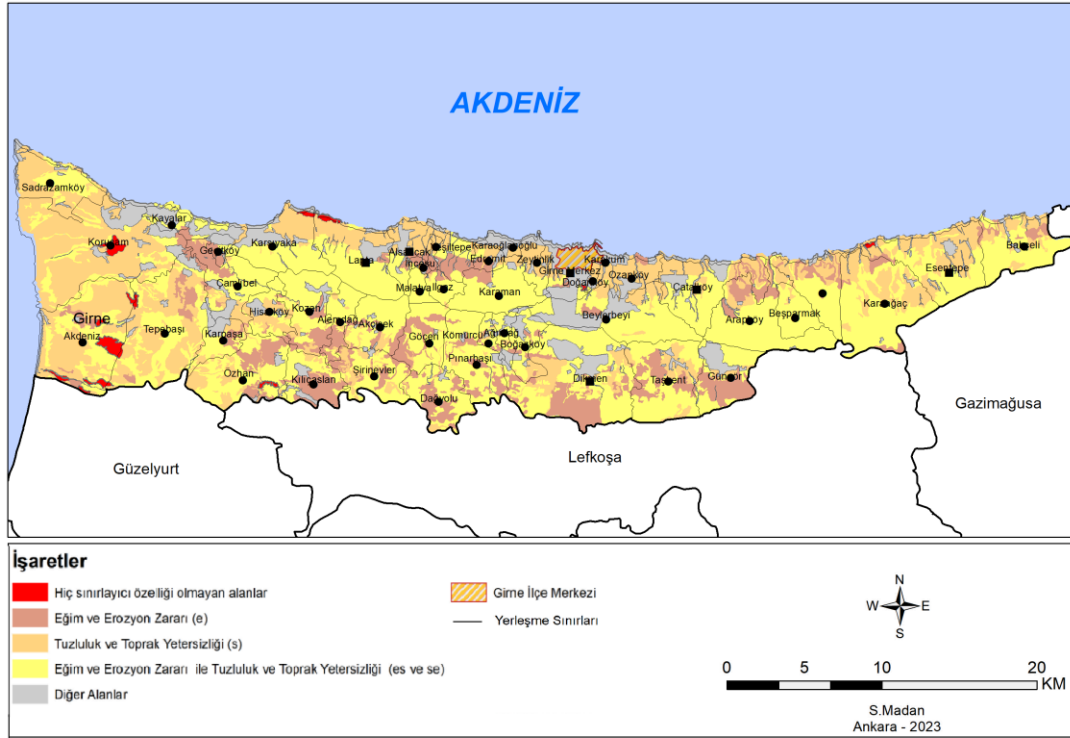
Toprak derinliği sınıflarının tespit edilmesi tarımsal uygunluk çalışmalarında önemli olan kriterlerden birisidir. Derinlik sınıflarının bilinmesi bitki kök gelişimi, topraktaki su tutma kapasitesi ve toprak erozyonuyla ilgili tespitlerin belirlenmesini kolaylaştıracadığından analizin kritik bir parçası olarak kabul edilmektedir.



Harita 6: Arazi rtüsü haritası

Arazi rtüsü belirli bir alanın vejetasyon coğrafyasını ve o alandaki beşerİ faaliyetleri ifade etmektedir (TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı). Arazi rtüsü kendi içinde birçok farklı arazi parçalarından oluşmaktadır. Arazi kullanım haritalarının oluşturulması ve mevcut çalışma alanının arazi örtüsünü belirleyebilmek için CORİNE 2018 veri tabanı kullanılmıştır. Buna göre alanın %39,23'ü orman ve yarı doğal alanlardan, %33,73'ü tarım alanlarından, %11,65'i maki ve fundalık alanlardan oluşmakta olup geriye kalan diğer yapay alanlar, doğal ayırklar, mera alanları, sulak alanlar ve yerleşme alanları ise yaklaşık toplam alanın %27'sine karşılık gelmektedir (Tablo 8).

Tarımsal uygunluk analizinde arazi örtüsü sınıflarının bilinmesi alanın hangi bölümlerinin orman, tarım, mera, sulak alan ve yerleşme gibi dağılımlara sahip olduğunun görülmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda tüm bu alanların dağılımının bilinmesi tarım için hangi bölgelerde ne gibi çevresel etkilerin olabileceğini değerlendirmeyi kolaylaştırmaktadır.

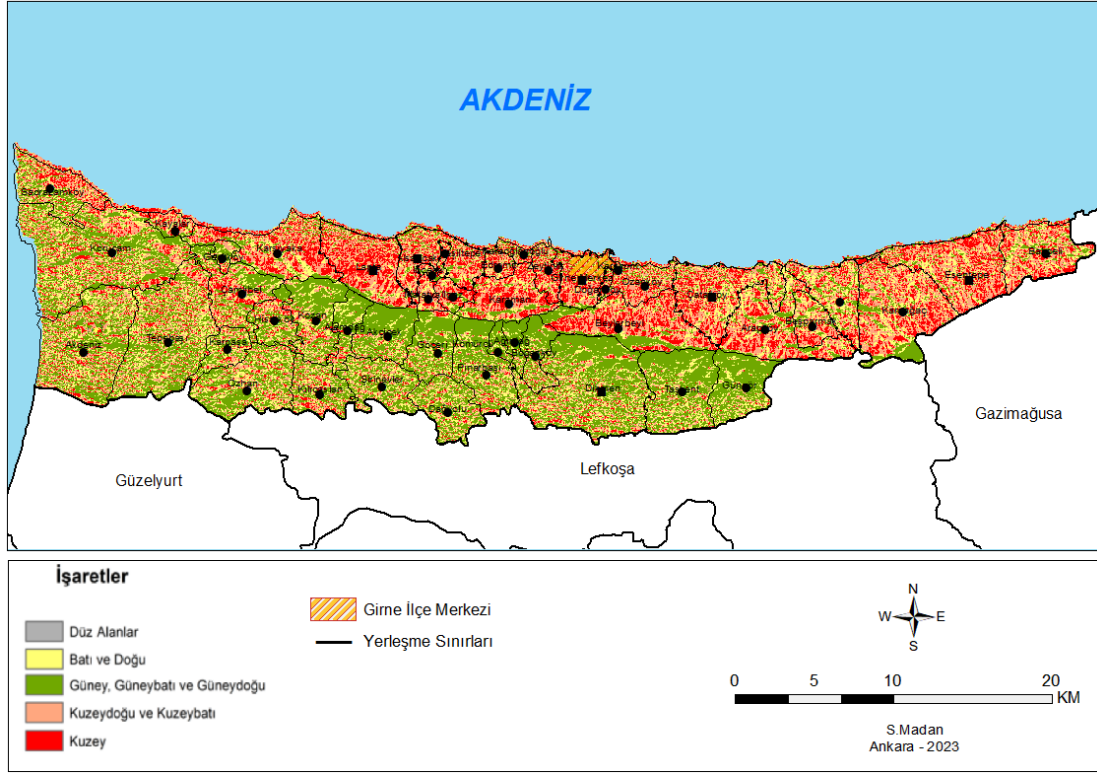


Harita 7: Sınırlayıcı toprak özellikleri haritası

Toprakta tarımı sınırlandırmaya neden olan eğim ve erozyon duyarlılığı (e), toprak sağlığı ve tuzluluğu (es), toprak yetersizliği (s) ve kötü drenaj gibi durumları göstermeye yarayan arazi kullanım kabiliyeti alt sınıflamasıdır. Çalışma alanında I. Sınıf araziden VIII. sınıf araziye kadar olan ve sınırlandırıcı özelliği olmayan araziler “hiç sınırlandırıcı özelliği olmayan” kategorisinde yer almış ve bu kategori çalışma alanında yaklaşık olarak %0,83'lük alana karşılık gelmektedir. Buradan hareketle arazi yapısının parçalı olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşılık sahadaki en yaygın sınırlayıcı faktör ise %33,18 lik oran ile toprak sağlığı ve tuzluluğu içeren alana karşılık gelmektedir (Tablo 8).

Tarımsal uygunluk analizinde sınırlayıcı toprak özelliklerinin bilinmesi tarımsal

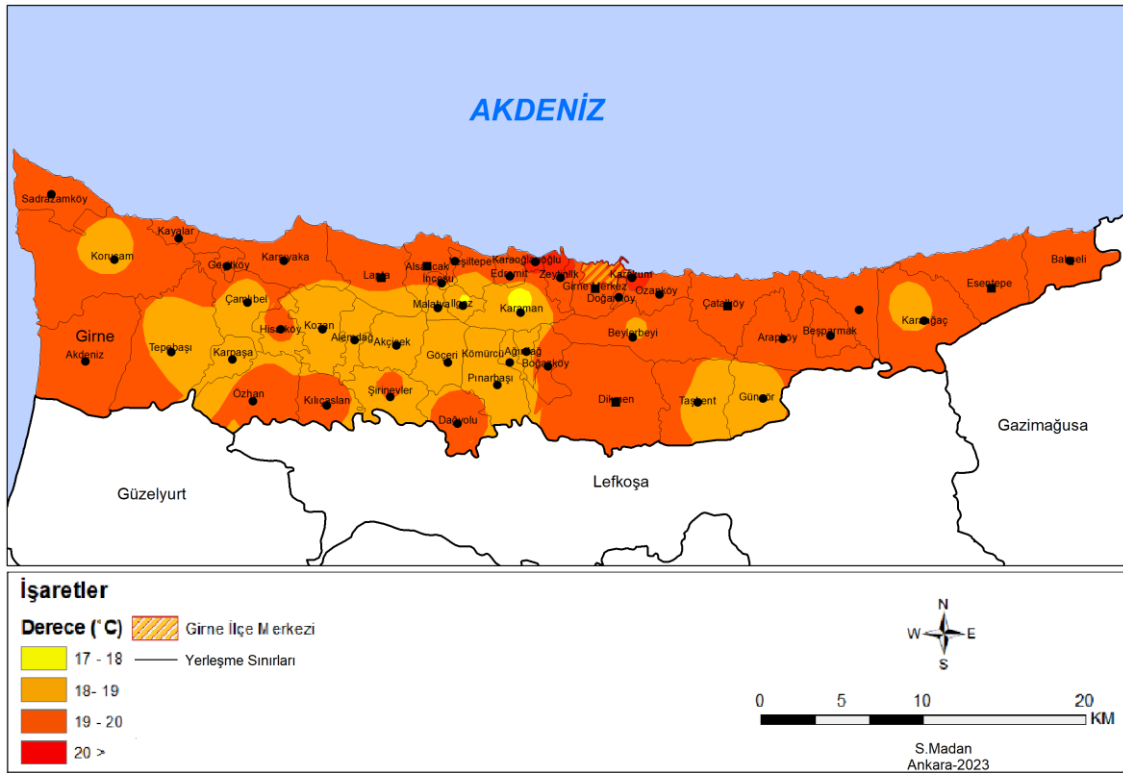
üretimi etkileyen ve potansiyel olarak sınırlayan faktörlerin belirlenmesini sağlayacağından oldukça önemlidir. Bu özelliklerin bilinmesi alanın sınırlılıklarını, verimliliğini ve erozyon riski gibi özelliklerinin ortaya konulmasını sağlayacağından alınacak tedbirlerin kolaylaşmasını sağlayacaktır.



Harita 8: Bakı haritası

Bitkiler yaşamsal faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için güneş enerjisine gereksinim duymaktadır. Bakı etkisi bitkilerin olgunlaşma süresi üzerinde dengeleyici etki yaptığından bitkilerin güneşe dönük cephede yetiştirilmesi önem taşımaktadır (Menteşe ve Koca, 2022). Çalışma alanı matematiksel konum bakımından dikkate alındığında bitkilerdeki optimum gelişimin güney yamaçta gerçekleşeceği sonucuna ulaşılmaktadır.

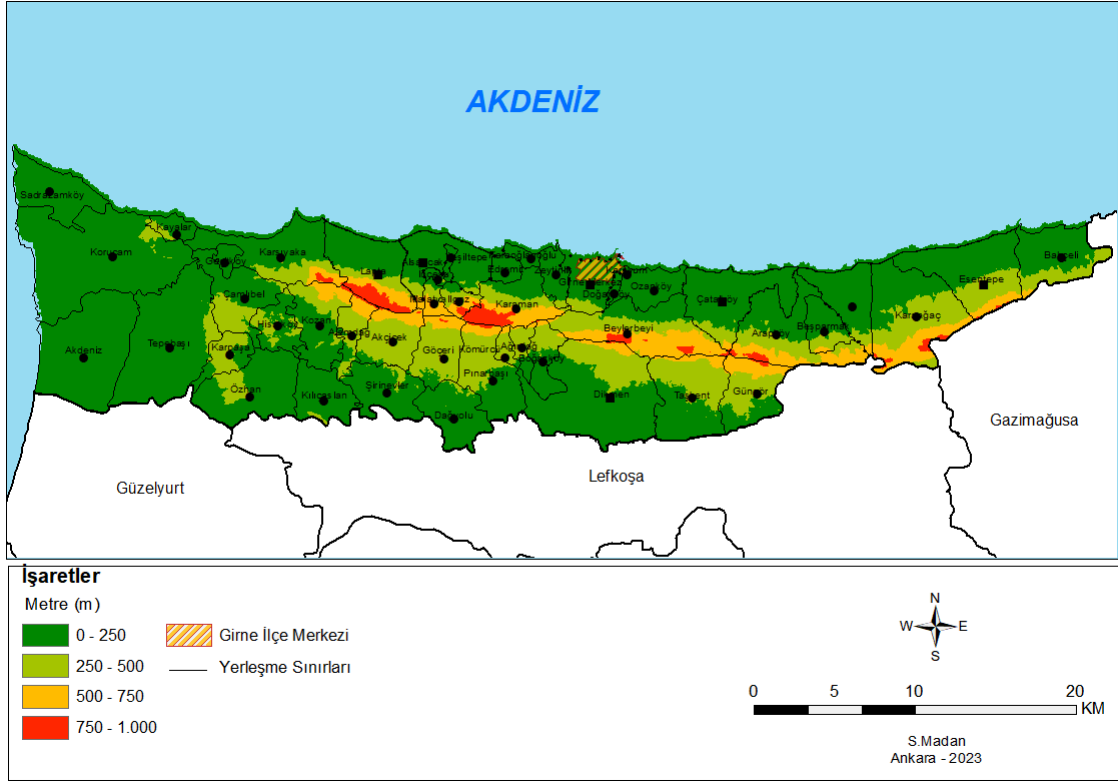
Bakı, yüzeyin güneşe olan yönelimini ifade ettiğinden tarımsal uygunluk için oldukça önemli bir kriteri oluşturmaktadır. Tarım için doğru bakı açısının belirlenmesi bitkilerin fotosentez yapmasını ve büyümesini kolaylaştıracığından verimlilik ve üretkenliğin daha kolay planlanmasına yardımcı olacaktır.



Harita 9: Sıcaklık Haritası

Tarımsal faaliyetler üzerinde etkiye sahip olan bir diğer parametre de sıcaklıktır. Sıcaklık bitkilerin vejetasyon koşulları üzerinde en çok etkili olan faktörlerden biridir (Doğanay ve Ogün, 2015). Akdeniz ikliminin görüldüğü Kıbrıs adasında sıcaklık dört mevsim sıfır derecenin üzerinde olmaktadır. Çalışma alanında sıcaklık Girne Sıra Dağları kütesinin yükseldiği alanda yılın belirli zamanlarında kısa süreli kar yağışının etkisi altında kalabilmekte ve ortalama sıcaklığı düşürücü etki görülebilmektedir.

Tarımsal uygunluk analizinin yapılacağı bir çalışmada alanın sıcaklık özelliklerinin bilinmesi bitki büyümesi, gelişimi ve verimliliği üzerinde doğrudan etkili olması nedeniyle gerekli görülmektedir.



Harita 10: Yükselti haritası

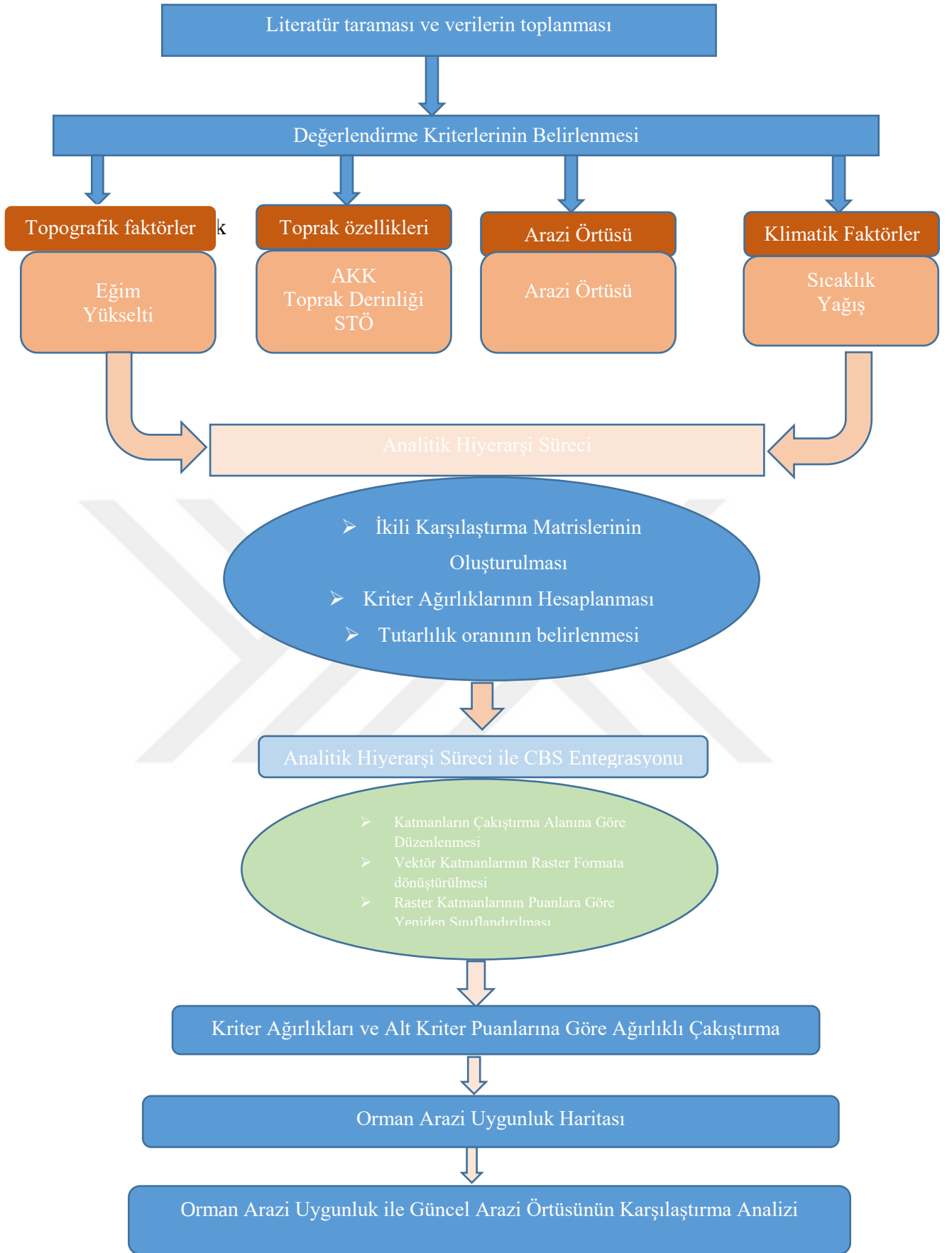
Yükseltinin tarımı etkileyen önemli bir etken olmasındaki en büyük nedenlerden birisi sıcaklık üzerinde yarattığı etkidir. Yükselti etkisiyle yetiştirilen tarım ürünlerinin çiçek açma aralığı sekteye uğrayabilmektedir (Atalay, 2006). Çalışma alanının yüksekliği deniz seviyesinden başlayarak 800 ile 1015 m arasında değişmektedir. Girne ilçesinin %90'lık kesiminde yükselti 0-500 m arasında değişiklik göstermektedir (Tablo 8).

Yükselti özelliklerinin bilinmesi tarımsal uygunluk analizinde toprak ve su yönetimini kolaylaştıracağından önemli bir kriter olarak belirlenmiştir.

Tablo 3: İkili karşılaştırma matrisi ve kriter ağırlıkları

Kriterler	AKK	T. Derinlik	Yükselti	Eğim	Bakı	STÖ	Arazi Örtüsü	Sıcaklık	Yağış	Kriter Ağırlıkları
AKK	1	5	6	8	8	9	8	7	7	0,42
T. Derinlik	1/5	1	1	1	1/2	2	1	3	3	0,08
Yükselti	1/6	1	1	1	1	2	3	4	4	0,1
Eğim	1/8	1	1	1	1/2	3	3	4	4	0,1
Bakı	1/8	2	1	2	1	7	5	4	4	0,14
STÖ	1/9	1/2	1/2	1/3	1/7	1	1/3	2	2	0,04
Arazi Örtüsü	1/8	1	1/3	1/3	1/5	3	1	2	2	0,06
Sıcaklık	1/7	1/3	1/4	1/4	1/4	1/2	1/2	1	1/2	0,03
Yağış	1/7	1/3	1/4	1/4	1/4	1/2	1/2	2	1	0,03

Lamda max=9,7040; n=9; Consistency Index (CI)=0,088004386; Random Index (RI)=1,45; Consistency Ratio (CR)=0,06069268



Şekil 2: Yöntem Akış Şeması

3.3.2 Orman Uygunluk Analizinde Kullanılan Parametreler

Araştırma konularının ortak kriterleri olduğundan tarım ve orman mutlak değerlendirme parametreleri birbiri ile benzeşmektedir. Bu bağlamda arazinin optimum potansiyel değerleriyle irdelenebilmesi için seçilen kriterler yükselti, sıcaklık, yağış, eğim, arazi örtüsü, sınırlayıcı toprak özellikleri ve derinliktir (Tablo 4).

Tablo 4: Kriterlerin ağırlıkları ve alt kriterlerin uygunluk puanları

Ana Kriterler	Ağırlıkları	Alt Kriterler	Puanları
AKK	0.32	I., II., III.	0
		IV.	6
		V., VI.	8
		VII.	10
Yükselti	0.20	0-250 m	0
		250-500 m	2
		500-750 m	8
		750-1000	10
Sıcaklık	0.16	17-18°C	10
		18,01-19°C	10
		19,01-20°C	8
		20,01+°C	8
Yağış	0.14	37-40 mm	9
		40-45 mm	9
		45-50 mm	10
Eğim	0.07	%0-2	0
		%2-6	2
		%6-12	4
		%12-20	8
		%20+	10
Arazi Örtüsü	0.05	Maki ve fundalık alanlar	8
		Mera	6
		Orman ve yarı doğal alanlar	10
		Sulak alanlar	0
		Tarım alanları	0
		Yerleşme alanları	0
STÖ	0.03	Hiç olmayan	4
		s (tuzluluk ve toprak yetersizliği)	6

		es,se (eğim ve erozyon zararı ile tuzluluk ve toprak yetersizliği e (eğim ve erozyon zararı) diğer alanlar	6
		Diğer alanlar	0
Toprak Derinlik		Derin (90-120cm)	2
		Orta derin (50-90 cm)	4
		Sığ (30-50 cm)	6
		Çok sığ (10-30 cm)	10
		Çok sığ (10 > cm)	10
		Diğer alanlar	0

Yükselti: Orman alanlarında yükselti arttıkça topraktaki hacimsel ağırlık azalmaktadır (Palta, 2008). Bu nedenle yükseltinin fazlaştığı yerlerde erozyon riski artmakta olup erozyonu engelleyebilmek için alanın yeşillendirilmesi öncelikli koşullardan birini oluşturmaktadır. Çalışma alanında yükseltinin arttığı 600m ile 1015 metre aralığında orman örtüsü yaygınlaşmaktadır (harita 10).

Orman uygunluk analizinde alanın hangi yükselti özelliklerine sahip olduğunun bilinmesi bitki örtüsü, biyolojik çeşitlilik dağılımı ve erozyon riski gibi faktörlerin görülebilmesini kolaylaştırdığından analizde önem arz eden kriterlerden birini oluşturmaktadır.

Sıcaklık: Ormanda sıcaklık istenci birbirinden farklı olan bitkiler yayılışını farklı konumlarla sınırlandırmaktadır (Saatçioğlu, 1969). Sıcaklık ormandaki bitkilerin büyümesi, su kaynakları, buharlaşma ve kuraklık gibi etkilere sahiptir. Sıcaklık fotosentez, tohum oluşumu ve çiçeklenme gibi süreçlerde bitkilerin büyümesini sağlamaktadır. Aynı zamanda su döngüsünü etkileyerek ormandaki su kaynaklarının düzenlenmesini sağlamakta ve yağış miktarını da etkilemektedir. Çalışma alanında dağlık kütlenin önemli bir bölümü farklı sıcaklık istencine sahip ormanlarla kaplı olduğundan sıcaklık ormanı etkileyen önemli bir faktör olarak kabul edilmiştir.

Sıcaklık orman üzerinde biyolojik ve fiziksel süreçleri etkileyen bir faktör olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda orman uygunluk analizinde sıcaklık özelliklerinin bilinmesi bitki büyümesi ve dağılımının daha kolay görülebilmesini sağlayacağından oldukça önemli bir faktörü oluşturmaktadır.

Yağış: Orman örtüsü için en önemli yaşamsal fonksiyonlardan biri olan yağış orman ekosisteminin yaşamsal fonksiyonlarını düzenlemektedir. Yağışlar ormanlardaki su kaynaklarının oluşmasına temel hazırlamakta ve su kaynaklarının sürdürülebilirliğini desteklemektedir. Aynı zamanda yağışın biyolojik çeşitlilik ve su döngüsü gibi yaşamı destekleyen hayati fonksiyonları bulunmaktadır.

Önemli iklimsel kriterlerden biri olan yağış özelliklerinin çalışma alanı kapsamında bilinmesi su kaynakları, bitki büyümesi, toprak nem düzeyi ve habitat sağlığı hakkında bilgi edinilmesini kolaylaştıracağından orman uygunluk analizine dahil edilmesi gerekli görülmüştür.

Eğim: Ormanlık alanda eğimin varlığı yağış etkenliğiyle doğru orantılı olsa da eğim arttıkça erozyon tehlikesi de artmakta ve toprak özellikleri de kötüleşmektedir. Aynı zamanda eğim derecesinin kuzey yamaçta artış göstermesi bu yamacın güney yamaca göre daha serin ve nemli hava koşullarının etkisi altında kalabilmesine neden olmaktadır. Güney yamaçlarda ise daha kurak ve sıcak hava koşulları etkisini gösterebilmektedir (Orman Ekosistemini Oluşturan Faktörler, n.d.).

Eğim orman ekosistemleri üzerinde erozyon, toprak verimliliği ve bitki dağılımı gibi özellikleri etkileyebilecek bir unsur olduğundan orman uygunluk analizinde oldukça önemli bir kriter olarak kabul edilmektedir.

Arazi Örtüsü: Bu faktör yağış üzerinde önemli etkilere neden olabilmektedir. Arazi örtüsü özelliklerine bağlı olarak yağış miktarı ve dağılımı, şiddeti ve erozyon riski değişim gösterebilmektedir.

Orman uygunluk analizinde arazi örtüsü sınıflarının bilinmesi alanın hangi bölümlerinin orman, tarım, mera, sulak alan ve yerleşme gibi dağılımlara sahip olduğunun görülmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda tüm bu alanların dağılımının bilinmesi orman habitat çeşitliliğinin, su döngüsü kaynaklarının ve ağaçlandırma uygulamalarının kolaylıkla belirlenebilmesine yardımcı olacağından analizde önem arz eden kriterlerden birini oluşturmaktadır.

Sınırlayıcı Toprak Özellikleri: Dik yamaçlarda toprak oluşumunun zorlaşması sınırlayıcı faktörleri olumsuz etkilemektedir (Geven, n.d.). Çalışma alanında, birbiriyle bağlantılı olarak, yükseltinin artmasıyla Girne Sıradağlarında eğim artmış, erozyon tetiklenmiş ve tuzlanmanın etkisiyle geçirgenlik azalmıştır.

Orman uygunluk analizinde sınırlayıcı toprak özelliklerinin bilinmesi bitki dağılımı ve toprak verimliliği gibi özelliklerin hangi alanlarda nasıl olabileceğinin görülmesini kolaylaştıracağından ve sürdürülebilir önlemlerin alınmasını destekleyeceğinden oldukça önemli kabul edilen kriterlerden birine karşılık gelmektedir.

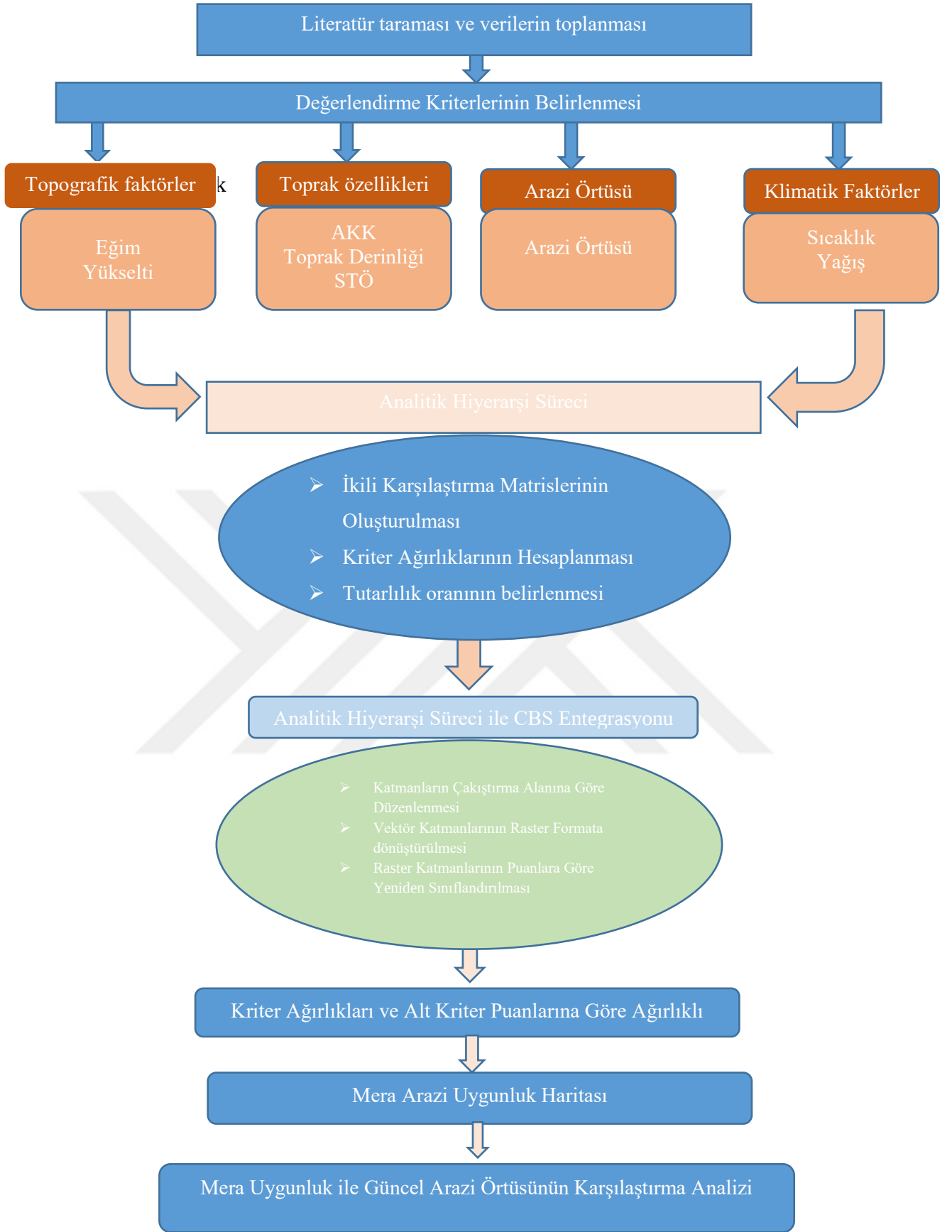
Toprak Derinliği: Aynı derinlik farklı topraklarda farklı etkiler yaratmakla beraber derinlik arttıkça bitki kökleri toprağa daha sağlam tutunmaktadır. Orman alanlarındaki birçok ağacın kökü üst horizonta yoğunlaşmaktadır (Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuat, 2008).

Toprak derinliği sınıflarının bilinmesi orman alanında tüm ekolojik süreçleri şekillendirecek kritik bir öneme sahiptir. Derinlik sınıflarının bilinmesi ormanda toprak kimyası ve bitki dağılımı süreçleri hakkında yönetimin kolaylaştırılmasını ortaya koyacağından oldukça önemli bir kriter olarak kabul edilmektedir.

Tablo 5: İkili karşılaştırma matrisi ve kriter ağırlıkları

Kriterler	AKK	Yükselti	Sıcaklık	Yağış	Eğim	Arazi Örtüsü	STÖ	T.Derinlik	Kriter Ağırlıkları
AKK	1,00	3,00	3,00	3,00	4,00	5,00	7,00	7,00	0,32
Yükselti	0,33	1,00	2,00	2,00	3,00	5,00	6,00	6,00	0,2
Sıcaklık	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00	6,00	6,00	0,16
Yağış	0,33	0,50	0,50	1,00	3,00	4,00	6,00	6,00	0,14
Eğim	0,25	0,33	0,33	0,33	1,00	2,00	3,00	3,00	0,07
Arazi Örtüsü	0,20	0,25	0,20	0,25	0,50	1,00	2,00	2,00	0,05
STÖ	0,14	0,17	0,17	0,17	0,33	0,50	1,00	2,00	0,03
Derinlik	0,14	0,17	0,17	0,17	0,33	0,50	0,50	1,00	0,03

Lamda max= 8,381268314 ; n=8; Consistency Index (CI)= 0,054466902; Random Index (RI)= 1,41; Consistency Ratio (CR)= 0,038629008



Şekil 3: Yöntem Akış Şeması

3.3.3 Mera Uygunluk Analizinde Kullanılan Parametreler

Mera alanları genellikle engebeli, taban suyu seviyesinin düşük olduğu ve bitki örtüsünün hayvan otlatılarak değerlendirildiği alanlara karşılık gelmektedir. Mera analizinde kullanıma etki edebilecek parametreler arazi kullanım kabiliyeti, yükselti, sıcaklık, yağış, eğim, arazi örtüsü, sınırlandırıcı toprak özellikleri ve toprak derinliği olarak belirlenmiştir (Şekil 3).

Tablo 6: Kriterlerin ağırlıkları ve alt kriterlerin uygunluk puanları

Ana Kriterler	Ağırlıkları	Alt Kriterler	Puanları
AKK	0.36	I.,II.,III.	0
		IV.	7
		V.	10
		VI.	10
		VII.	1
		Diğer Alanlar	0
Yükselti	0.22	0-250 m	2
		250-500 m	8
		500-750 m	6
		750-1000 m	0
Eğim	0.13	%0-2	0
		%2-6	10
		%6-12	10
		%12-20	7
		%20+	0
STÖ	0.09	Hiç olmayan	4
		e (eğim ve erozyon zararı)	6
		es,se (eğim ve erozyon zararı ile tuzluluk ve toprak yetersizliği)	6
		s (tuzluluk ve toprak yetersizliği)	6
		Diğer Alanlar	0
Yağış	0.08	37-40 mm	6
		40-45 mm	8
		45-50 mm	10

Sıcaklık	0.06	17-18°C	8
		18,01-19°C	9
		19,01-20°C	10
		20,01+°C	10
Arazi Örtüsü	0.04	Maki ve Fundalık Alanlar	8
		Mera	10
		Orman ve Yarı doğal Alanlar	0
		Sulak Alanlar	0
		Tarım Alanları	1
		Yerleşme Alanları	0
Toprak Derinliği	0.03	Derin (90-120cm)	8
		Orta Derin (50-90 cm)	10
		Sığ (30-50 cm)	6
		Çok Sığ (10-30 cm)	4
		Çok Sığ (10 > cm)	2
		Diğer Alanlar	0

Arazi Kullanım Kabiliyeti: Toplam 8 arazi sınıfı içerisinde çayır-mera alanları yani yeşil alan olarak değerlendirilen sınıflar V., VI. ve VII. sınıf arazilere karşılık gelmektedir. Çoğu zaman toprağın verimli kılınabilmesi bakımından IV. sınıf arazilerinde mera alanı olarak kullanımına rastlanabilmektedir (Çayır Mera Islahı, n.d.). Çalışma alanında V. ve VIII. sınıf arazilere neredeyse hiç rastlanılmamakta olup VI. ve VII. sınıf araziler toplam alanın yaklaşık %48'lik bölümüne karşılık gelmektedir (Tablo 8).

Mera uygunluk analizinde arazi örtüsü sınıflarının bilinmesi alanın hangi bölümlerinin orman, tarım, mera, sulak alan ve yerleşme gibi dağılımlara sahip olduğunun görülmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda tüm bu alanların dağılımının bilinmesi hayvancılık ve otlatma alanlarının belirlenebilmesine yardımcı olacağından analizde önem arz eden kriterlerden birini oluşturmaktadır.

Yükselti: Yükselti artışına paralel olarak nem de artış göstermektedir. Bu bağlamda yükseltinin artmasıyla vejetasyon veriminde de artış görülebilmektedir (Bilgin ve Özalp, 2016). Çalışma alanının yaklaşık olarak %70'i 0-250 metre aralığındaki

yükselti basamaklarından oluşmaktadır (Tablo 8).

Mera uygunluk analizinde alanın yükselti dağılımının bilinmesi bitki dağılımı ve biyolojik çeşitliliği daha yakından anlayıp değerlendirebilmek bakımından oldukça önemli bir faktördür.

Sıcaklık: Sıcaklık faktörü meralarda bitki büyümesi, ot verimi ve kuraklık riski gibi durumlar üzerinde etkili olmaktadır. Bitki büyümesinin gerçekleşebilmesi için sıcaklığın optimum değerlerde olması gerekmekte ve bitkiyi strese sokmaması beklenmektedir. Ancak yüksek sıcaklıklar büyümeyi olumsuz etkileyebilmekte ve ot verimini düşürebilmektedir.

Mera uygunluk analizine sıcaklık faktörünün kriter olarak alınmasında sıcaklığın bitki büyümesinden hayvan davranışlarına kadar geniş bir etki göstermesi neden olmuştur.

Yağış: Vejetasyonun optimum büyüme olgunluğuna erişebilmesi için yağış oldukça önemli bir faktördür. Akdeniz bölgesi en fazla yağışı kış aylarında almaktadır.

İklimsel faktörlerden biri olarak kabul edilen yağış da sıcaklık kriterinde olduğu gibi bitki büyümesini ve hayvan su ihtiyacını öngörmek adına önemli bir kriter olduğundan analiz için önem arz eden kriterlerden birini oluşturmaktadır.

Eğim: Eğim derecesi arazideki engebe durumunu ifade etmekte olup eğimin %12 ve daha yüksek derecelerde olması mera bakımından elverişliliği göstermektedir (Saykılı vd., 2017). Çalışma alanının %15'i eğimin %12-20 derece aralığında olduğu sahalardan oluşmaktadır (Tablo 8).

Eğim faktörü hayvan otlatma kapasitesini doğrudan etkileyebilen bir kriterdir. Örneğin dik eğime sahip alanlar hayvan hareketlerini sınırlayıcı etkiye sahipken daha düşük eğimin olduğu alanlar daha rahat otlatma imkânı sunmaktadır. Bunun yanında eğimin bitki dağılımı üzerinde de etkili olması bu kriterin mera uygunluk analizine dahil

edilmesine neden olmuştur.

Arazi Örtüsü: Arazi örtüsü mera bitkilerinin büyümesi ve beslenmesi için kritik öneme sahiptir. İyi şartlar sunan arazi örtüsü çeşitli ot türleri içermekte ve hayvan sağlığı için dengeli bir diyet sunabilmektedir.

Mera uygunluk analizinde arazi örtüsü sınıflarının bilinmesi alanın hangi bölümlerinin orman, tarım, mera, sulak alan ve yerleşme gibi dağılımlara sahip olduğunun görülmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda tüm bu alanların dağılımının bilinmesi hangi alanların mera alanı olarak kullanılmasının hayvan, otlatma ve toprak verimliliği bakımından daha avantajlı ve dezavantajlı olabileceğini belirlenebilmesine yardımcı olacağından analizde önem arz eden kriterlerden birini oluşturmaktadır.

Sınırlandırıcı Toprak Özellikleri: Sınırlayıcı özellikler arazi sınıfları arasında farklılık göstermektedir. Çalışma alanında en yaygın sınırlayıcı özellikler erozyon ve tuzluluk olarak belirlenmiştir. Erozyon ve tuzluluğun fazla olduğu V., VI. ve VII. sınıf araziler mera uygunluğu bakımından önem taşımaktadır (Harita 7).

Sınırlayıcı toprak özellikleri bir alandaki eğim, erozyon duyarlılığı, toprak sığlığı, tuzluluğu, yetersizliği ve kötü drenaj gibi durumları ortaya koymaktadır. Tüm bu özellikler toprakta yetişebilecek bitki çeşitlerini etkileyici özelliğe sahiptir. Bu bağlamda bahsi geçen özelliklerin bilinmesi dolaylı yoldan hayvan sağlığı ve otlatma stratejileri üzerinde de etki yarattığından uygunluk analizine dahil edilmiştir.

Toprak Derinliği: Toprağın derinliği bitki gelişimi için önemli olup derinliğin uygun olduğu alanlar çoğunlukla tarım arazisi olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle mera alanlarındaki toprak derinliği tarım alanlarındaki toprak derinliğine kıyasla daha azdır. Çalışma alanında mera alanları daha çok VII. sınıf arazilerin yaygın olduğu %20'lik alana karşılık gelmektedir (Tablo 8).

Toprak derinliği özelliğinin bilinmesi mera alanlarındaki bitki çeşitliliği, toprak verimliliği ve ekolojik süreçlerin öngörülmesine ve sürdürülebilir değerlendirme

yapılmasına yol açabileceğinden etkili bir kriter olarak uygunluk analizine eklenmiştir.

Tablo 7: İkili karşılaştırma matrisi ve kriter ağırlıkları

Kriterler	AKK	Yükselti	Sıcaklık	Yağış	Eğim	ŞAK (Arazi Örtüsü)	STÖ	T.Derinlik	Kriter Ağırlıkları
AKK	1	3	5	5	5	7	5	5	0,36
Yükselti	1/3	1	4	4	3	6	3	7	0,22
Sıcaklık	1/5	1/4	1	1/2	1/3	2	1/2	5	0,06
Yağış	1/5	1/4	2	1	1/3	2	1/2	5	0,08
Eğim	1/5	1/3	3	3	1	3	2	5	0,13
ŞAK (Arazi Örtüsü)	1/7	1/6	1/2	1/2	1/3	1	1/3	2	0,04
STÖ	1/5	1/3	2	2	1/2	3	1	4	0,09
T.Derinlik	1/5	1/7	1/5	1/5	1/5	1/2	1/4	1	0,03

Lamda max= 8,614417 ; n=8; Consistency Index (CI)= 0,087774; Random Index (RI)= 1,41; Consistency Ratio (CR)= 0,062251

Hiyerarşinin en tepesinde kararı verirken kullanılabilecek en güçlü alternatif yer almaktadır. Girne ilçesi için orman, mera ve tarım analizleri yapılmış ve bu analizler kapsamında fırsat ve tehditler ArcGIS ortamında değerlendirilmiştir. Tüm kriterlerin haritaları ve analiz işlemleri tamamlandıktan sonra çakıştırma işlemine geçilmektedir. Çalışmada önemli bir işlem olan çakıştırma metodu (Overlay) coğrafi bilgi sistemleri uygulamalarında kullanılan yaygın metotlardan birini oluşturmaktadır. Bu yöntem mekânsal çakıştırmayı ağırlıklı olarak hesaplamak için kullanılmaktadır. Bu yöntemde veri katmanları hazırlanır ve her bir veri için farklı değerler bulunur. Birbirinden farklı çakıştırma bölgeleri önem sırasını temsil etmektedir. Önem sırası belirlendikten sonra çakışma analizi gerçekleştirilir. Analiz sonucunda katmanların mekânsal bölgede birbirilerini nasıl etkilediği belirlenmiş olmaktadır.

Tarım, orman ve mera uygunlukları için analitik hiyerarşi süreci Microsoft Excel aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Kriterlerin analize uygun hale getirilebilmesi için haritalar ArcGIS 10.8 yazılımında düzenlenmiştir. ArcGIS yazılımında ağırlıklı çakıştırma işleminin (Overlay) yapılabilmesi için çağrılan tüm katmanların raster formatta olması gerekmektedir. Ağırlıklı çakıştırma işlemi farklı temaya sahip haritaların mekânsal olarak nasıl örtüştüğünü ortaya koymak için oluşturulmaktadır. Çakıştırma

işlemi sırasında her bir katman öz nitelikleri temsil etmekte ve yeni bir katmanın oluşturulmasına sebebiyet vermektedir. Çakıştırılan haritalar birbiri ile uyumlu alanlar olup mekânsal etkileşimi daha kolay anlamamızı sağlamaktadır. Haritalama sürecinde kullanılan raster format piksel tabanlı bir formattır. Böylelikle raster katmanlar aynı hücre boyutuna sahip olabilecektir. Bu nedenle vektör formatta olan veriler raster formatına dönüştürülmüştür.

Bunun sonucunda tarımı etkileyen faktörler Weighted Overlay ile hesaplatılmıştır. Çalışmada tarımsal arazi uygunluk haritası elde edilmiş, tarım için ‘çok uygun, orta derecede uygun, çok az uygun ve kalıcı olarak uygun değil’ olarak nitelendirilebilen alanlar kapsadığı toplam alanlarla hesaplatılmıştı. Bu bağlamda çalışma alanının oldukça kısıtlı tarım alanlarına sahip olabileceği anlaşılmaktadır. Gerekli önlemlerin alınması ile kısıtlı olan elverişli tarım alanlarının amaç dışı kullanımı önlenmelidir.

Tarım analizinden sonra çalışmanın ikinci bölümü için tüm parametreler bir araya getirilerek orman uygunluk için çakıştırma yapılmıştır. Bu analizde kullanılan parametreler arazi kullanım kabiliyeti, yükselti, sıcaklık, yağış, eğim, arazi örtüsü, sınırlayıcı toprak özellikleri ve toprak derinliğidir (Şekil 2). Orman uygunluğunda da ‘çok uygun, orta derecede uygun, çok az uygun ve kalıcı olarak uygun değil’ şeklinde değerlendirme yapılmıştır. Kalıcı olarak ormana uygun olmayan alanlar %45 ‘lik dilime karşılık gelmektedir. Orman için çok uygun olarak nitelendirilen alanlar ise çalışma alanının %20,6’sını oluşturmaktadır (Tablo 13).

Üçüncü bir analiz kapsamında değerlendirilen mera için kullanılan parametreler arazi kullanım kabiliyeti, yükselti, sıcaklık, yağış, eğim, arazi örtüsü, sınırlandırıcı toprak özellikleri ve toprak derinliğidir (Şekil 3). Bu parametrelerle yapılan ağırlıklı çakıştırma sonucunda mera ‘çok uygun, orta derecede uygun ve az uygun’ şeklinde değerlendirme yapılmıştır (Harita 16). Kalıcı olarak meraya çok uygun olan alanlar %24,9’luk dilimi az uygun alanlar ise %39,86 ‘luk dilime karşılık gelmektedir .

Tablo 8: Kriterlerin çalışma alanında kapladıkları alan ve payları

Ana Kriterler	Alt Kriterler	Alan (km ²)	Payı (%)
AKK	I. Sınıf Araziler	5,43	0,83
	II. Sınıf Araziler	99,68	15,19
	III. Sınıf Araziler	75,45	11,5
	IV. Sınıf Araziler	73,81	11,25
	V. Sınıf Araziler	1,33	0,2
	VI. Sınıf Araziler	179,95	27,43
	VII. Sınıf Araziler	132,59	20,21
	Diğer Alanlar	88,11	13,43
Toprak Derinliği	0-10 cm	17,16	2,61
	0-30 cm	28,1	4,28
	10-30 cm	194,72	29,67
	10-50 cm	2,81	0,43
	30-50 cm	92,08	14,03
	50-90 cm	41,15	6,27
	90-120 cm	52,28	7,97
	Diğer	228,06	34,75
Yükseklik	0 – 250 m	455,93	69
	250 – 500 m	139,25	21
	500 – 750 m	50,76	8
	750 – 1000 m	10,46	2
Eğim	% 0 -2	68,71	10,56
	% 2 – 6	242,07	37,19
	% 6 – 12	165,37	25,41
	% 12 – 20	98,39	15,12
	% 20 – 35	65,38	10,04
	% 35 – 50	10,46	1,61
	% 50 – 69,45	0,49	0,08
Bakı	Düz Alanlar	8,17	1,25
	Kuzey	110,94	17,04
	Kuzeydoğu ve Kuzeybatı	175,39	26,94
	Doğu ve Batı	132,57	20,36
	Güney, Güneydoğu ve Güneybatı	223,98	34,4
STÖ	Hiç Sınırlandırıcı Özelliği Olmayan Alanlar	5,43	0,83
	e (eğim ve erozyon duyarlılığı)	79,71	12,14
	es (toprak sığılığı veya tuzluluk)	217,79	33,18
	s (toprak yetersizliğı)	171,99	26,2
	Se (toprak yetersizliğı ve eğim)	93,32	14,22
	Diğer Alanlar	88,11	13,42

Arazi örtüsü	Doğal Çayırlar	18,68	2,92
	Maki ve Fundalık	74,53	11,65
	Mera Alanları	2,52	0,39
	Orman ve Yarı Doğal Alanlar	251,08	39,23
	Sulak Alanlar	3,58	0,56
	Tarım Alanları	215,87	33,73
	Yerleşme Alanları	52,02	8,13
	Diğer Yapay Alanlar	21,72	3,39
Sıcaklık	17-18 C°	1,79	0,28
	18,01-19 C°	91,49	14,48
	19,01-20 C°	508,46	80,45
	20,01+ C°	30,25	4,79
Yağış	37-40 mm	137,9	21,57
	40-45 mm	286,96	44,88
	45-50 mm	214,48	33,55

4.BÖLÜM: BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde Girne ilçesindeki arazi kullanım uygunluk durumu tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu bölümde arazi uygunluğu değerlendirmesi ilk aşamada tarım, tarımı izleyen aşamalarda ise orman ve merayı kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. Bulgular bölümünde bu aşamalar çerçevesinde gerçekleştirilen arazi uygunluğu analizlerine ve parametrelerine odaklanılacaktır.

4.1 TARIMSAL ARAZI UYGUNLUK ANALİZİ

Ekonomiye, topluma ve doğal kaynakların korunmasına olan katkısı göz önünde bulundurulduğunda, tarım hayati bir öneme sahiptir. Gıda güvencesinin yaratılması ve istihdam alanı oluşturmada tarımın rolü oldukça fazladır. Tarımın hemen her ülkede önemini sürdürmesi, onu en kritik sektörlerden biri haline getirmiştir (Özertan, 2014). Bir toplumda en öncelikli ve yaşamsal fonksiyon açlık hissini bastıracak kadar gıda tüketilmesidir. Gıda tüketimi, insan hayatının en kaçınılmaz parçalarından birini ve ülke nüfusunun en öncelikli ihtiyacını oluşturmaktadır. Beslenme sonrasında diğer önemli ihtiyaçlar, barınma, giyinme, eğitim ve sağlık gibi konular şeklinde gündeme gelmektedir. Ancak bunların tamamı yalnız beslenme ihtiyacının karşılanmasıyla mümkün olabilmektedir. Bu nedenle beslenme gereksinimi toplumun temel taşı ve önceliğidir (Acar, 2003). Gıda tüketiminin önemi, dünya genelinde gıda güvenliğine olan vurguyu artırmış ve birçok ülkenin gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamak için stratejik adımlar atmalarını sağlamıştır.

Nesiller boyunca sürecek tarımsal faaliyetlerin önemini anlamak, sürdürülebilir kalkınmanın vazgeçilmez gerekliliğine işaret etmektedir. Tarımın sürdürülebilir olması, insan ve doğa arasındaki hassas dengeyi korumayı ve doğal kaynakları bilinçli bir şekilde tüketmeyi gerektirmektedir. Tarımsal sürdürülebilirlikle gıda güvenliğini güçlendirmek,

çevresel etkileri minimize etmek ve ekonomik refahı pazar taleplerine uygun şekilde geliştirmek hedeflenmektedir (Turhan, 2005).

Tarımsal sürdürülebilirlik KKTC’ de ki tarım sektörünün geleceği için kritik bir öneme sahiptir. Kıbrıs’ın Kuzeyindeki tarımsal faaliyetler, adanın en temel ekonomik uğraşlarından biri olarak kabul edilmektedir. Tarımsal ekonomik faaliyet alanlarının merkezi olarak kabul edilen Mesarya Ovası, Trodos ve Girne Dağ kütleleri tarafından sınırlandırılan verimli tarım alanına karşılık gelmektedir. Kıbrıs’ın kuzeyinde bu verimli ovada gerçekleştirilen tarım faaliyetleri, ada ekonomisine canlılık ve güç katmaktadır. Mesarya Ovası, tarıma elverişli toprakları ve coğrafi konumuyla Kıbrıs’ın tarımsal simgesi olarak kabul edilmektedir (Harita 2). Adada yetiştirilen bitkisel ürünler arasında en yaygın olanı tahıl ürünleridir. Tahıl ürünlerinden en geniş alanı kaplayan üretim ise arpa ve buğdaya aittir (İlseven ve Hıdırer, 2014).

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde tarımın ekonomiye olan katkısı, yıllar içinde düşüş eğilimi göstermiş ve 2008’li yıllara gelindiğinde bu düşüş daha da belirgin hale gelerek %6-7 gibi seviyelere gerilemiştir. İstihdamdaki bu düşüşün en önemli nedenlerinden biri, iş gücünün hizmet sektörüne doğru yönelmesidir. Günümüzde daha fazla insanın hizmet sektöründe çalışmayı tercih etmesi tarım sektöründeki iş gücü miktarını azaltmıştır. Teknolojik gelişmelerle tarımın cazibesi azalmış, halk faklı sektörlerle yönelmiştir. Ancak, bu durum tarımın değerinin azalması anlamına gelmemektedir. Tarım sektörü hala bir ülkenin temel besin ihtiyacını karşılamak ve sürdürülebilirliği sağlamak adına kritik bir rol oynamaktadır (KKTC Tarım ve Doğal Kaynaklar Bakanlığı Kurumsal ve Fonksiyonel Analizi, 2002).

Tarım sektörünün ekonomiye olan katkısını daha belirgin bir şekilde değerlendirebilmek ve sürdürülebilir bir yapıya erişebilmesini desteklemek adına tarımsal uygunluk analizi oldukça kritik bir öneme sahiptir. Tarımsal uygunluk analizi bölgenin coğrafi ve iklimsel faktörlerini değerlendirerek en verimli şekilde nasıl

kullanılabileceğini belirleme amacını taşımaktadır. Bu bağlamda ifade edilen kriterler tarımsal parametreler bazında verilmiştir.

Arazi kabiliyetinde toplam sekiz sınıf olmakla birlikte ilk dört sınıf tarımsal potansiyeli yüksek olan alanlara karşılık gelirken geriye kalan dört sınıf arazi ise tarımsal verimliliği olmayan arazi gruplarını ifade etmek için kullanılmaktadır. Girne ilçesinde batıdan doğuya doğru I. sınıf tarım arazileri Kuruçam mevkiinde, Lapta köy yerleşmesi, Karşıyaka ve daha güneyde kalan Akdeniz yerleşmesi sınırlarında bulunmaktadır (Harita 3). Bu araziler çalışma alanında yalnızca 5,43 km²'lik alan kaplamakta olup tarımsal bakımdan en verimli toprakların olduğu alanlara karşılık gelmektedir (Tablo 8). Kapladığı yüz ölçümü oldukça az olan bu arazilere Kuruçam sınırlarında da rastlanmaktadır. Kuruçam yerleşmesinde I. sınıf tarım arazileri potansiyeline uygun olarak tarımsal nitelikte değerlendirilmektedir. Bir diğer I. sınıf arazilerin görüldüğü Lapta ve Karşıyaka köy sınırlarının kesiştiği bölgede arazilerin bir kısmı tarımsal değeri göz önünde bulundurularak değerlendirilmişken bir kısmı ise Girne merkeze olan yakınlığından kaynaklı olarak yerleşme alanları ile kaplanmıştır (Harita 6).

Yaklaşık 100 km²'lik alan kaplamakta olan II. sınıf tarım arazilerine ise çalışma alanının batısında Kayalar köyü mevkiinde, Lapta, Alsancak, Pınarbaşı, Zeytinlik ve Ozanköy de rastlanmaktadır. Çalışma alanında VII. sınıf arazilerden sonra en geniş alan kaplayan II. sınıf araziler dağların güney yamacında ise Kılıçaslan, Şirinevler, Dağyolu, Taşkent ve Dikmen köylerinde bulunmaktadır (Tablo 8). II. sınıf arazilerin güney yamaçta daha yaygın olduğu gözlemlenmiştir. Dağ yamacından gelen ve biriktiği alana II. sınıf tarım arazisi özelliği kazandıran bu topraklar alüvyal malzemelerce zengin içeriğe sahip olan arazilerden oluşmaktadır. Girne dağlarının güney yamacında bulunan köy yerleşmelerinde tarımsal faaliyetler yaygındır. Kayalar köyünde II. sınıf arazilerin olduğu alanda saha tarıma uygunluk gösterirken mera alanı olarak değerlendirilmiştir. Lapta, Alsancak, Zeytinlik ve Ozanköy yerleşmelerinde II. sınıf araziler oldukça fazla alan

kaplarken bu alanların hemen hemen hepsinde yerleşme alanlarının varlığı dikkat çekmektedir.

II. sınıf arazi olarak nitelendirilen ve tarım arazisi potansiyeline uygun kullanılan önemli köy yerleşmeleri arasında Pınarbaşı, Kılıçaslan, Şirinevler, Dağyolu, Taşkent ve Dikmen (özellikle Aşağı Dikmen) bulunmaktadır (Harita 3).

III. sınıf tarım arazileri II. sınıf arazilerle benzer özellikler gösterdiğinden çoğunlukla II. sınıf tarım arazileri ile yakın lokasyonlarda bulunmaktadır. III. sınıf tarım arazileri tarımsal potansiyeli orta derecede iyi olan arazilerden meydana gelmektedir. Bu alanlar Akdeniz, Alsancak, Özhan, Kılıçaslan, Şirinevler, Dağyolu, Pınarbaşı, Taşkent, Güngör köylerinde görülmektedir. Sınırları içerisinde I., II., IV. ve VI. sınıf arazi barındıran Akdeniz köy yerleşmesinde oldukça sınırlı alan kaplayan III. sınıf arazilerde tarımsal faaliyetlerin yürütüldüğü gözlemlenmiştir. Aynı şekilde III. sınıf araziye sahip olup da tarımsal faaliyetlerin sürdürüldüğü yerleşmeler arasında Özhan'ın doğusu, hem II. hem III. sınıf araziye sahip Kılıçaslan, Şirinevler, Dağyolu, Pınarbaşı ve Taşkent yerleşmeleri bulunmaktadır.

II. ve III. sınıf araziye sahip olmasına rağmen Alsancak yerleşmesinde tarıma elverişli bu sahaların neredeyse tamamı yerleşme alanları ile kaplanmıştır.

Tarımsal verimlilik bakımından getirisi kısmen zayıf kabul edilen IV. sınıf tarım arazileri Akdeniz, Sadrazamköy, Tepebaşı, Aşağı Dikmen ve Karaağaç'ın kuzeyinde bulunmaktadır. Akdeniz, Sadrazamköy, Tepebaşı ve Karaağaç köyündeki IV. sınıf araziler orman niteliğinde kullanılmaktadır. Tarımsal potansiyeli ile değerlendirilen IV. sınıf araziye sahip yerleşme ise Aşağı Dikmendir.

V. sınıf arazi ise sadece Alsancak yerleşme merkezinde bulunmakta olup kapladığı alan bakımından en dar yüzölçümüne sahip arazi grubunu oluşturmaktadır. VI. sınıf araziler Sadrazamköy, Kuruçam, Çamlıbel, Kozan, Çatalköy ve Arapköy de bulunmaktadır. Bu arazi kategorisinde, yükselti faktörünün tarımsal potansiyel

üzerindeki etkisi sonucunda ürün verimliliği düşüş göstermiş ve daha fazla ormanlık alan olarak kullanım gösterdiği gözlemlenmiştir. Son olarak çalışma alanında en fazla alan kaplayan VII. sınıf araziler yükseltinin en çok arttığı dağlık kütleyle karşılık gelmekte olup Sadrazamköy, Malatya, Ilgaz, Karaman, Arapköy, Beşparmak, Karaağaç ve Bahçeli mevkiinde görülmektedir. Söz konusu alanda, sekizinci sınıf arazi özelliklerine rastlanamamaktadır (Harita 3).

Arazi kullanım kabiliyeti haritası bir bölgedeki arazinin çeşitli amaçlara ne kadar elverişli olduğunu değerlendirmek amacıyla oluşturulmaktadır. Arazi kullanımı özellikle doğal kaynak yönetimi konularında karar alma stratejilerini kolaylaştırmak adına kritik bir rol oynamaktadır. Tarımsal uygunluğu etkileyen kriterlerden birisi olarak ele alınan AKK de ilk üç sınıf tarım için oldukça verimli kabul edildiğinden 10 puan, IV. sınıf araziler ise ilk üç sınıfa göre daha düşük tarımsal değere sahip olduğundan 8 puan, geriye kalan V., VI. ve VII. sınıf araziler ise tarımsal üretim açısından verimliliği oldukça düşük alanlar olarak görüldüğünden 0 puan verilmesi uygun görülmüştür (Tablo 2). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de Analitik Hiyerarşi Süreci ile Optimal Arazi Kullanımının Belirlenmesi: Melendiz Çayı Havzası Örneği oluşturmuştur (Dağlı*a & Çağlayan, 2016).

Topraktaki derinlik bitki köklerinin inebileceği son uzaklığı ifade etmektedir. Köklerin daha derine inebilmesi kök sistemlerinin daha fazla besini alabilme ihtimalini arttırmaktadır. Böylelikle toprak derinliği ile tarımsal verimlilik doğru orantılıdır. Genel anlamda belirli bir topografyada yükselti arttıkça toprak derinliği azalmakta ve erozyon şiddeti artmaktadır. Tarım ve tarımsal koşullar için toprak derinliğinin bitki türüne göre değişim gösterebildiği unutulmamalıdır. Değerlendirme kriterlerine göre toprak derinliğinin tarımsal açıdan en fazla verimliliğe sahip olduğu aralık 90-120 cm aralığıdır. 90-120 cm toprak derinliği çalışma alanında 52,28 km² (%7,97) lik alan kaplamaktadır (Tablo 8). Tarımsal faaliyetler için verimli kabul edilen bu derinliğe sahip topraklar

Lapta, Akdeniz, Tepebaşı, Dağyolu, Güngör ve Şirinevler yerleşmelerinin bir bölümüne karşılık gelmekte olup genel olarak II. ve IV. sınıf arazi gruplarından oluşmaktadır. Özellikle Akdeniz ve Lapta köy yerleşmelerinde geniş yer kaplayan 90-120 cm toprak derinliğinin bulunduğu alanlar yükseklik ortalamasının 0-200 metre aralığında olduğu ve sınırlayıcı hiçbir özelliğin bulunmadığı alanlara karşılık gelmektedir (Harita 7). Akdeniz köyü yerleşiminde toprak derinliği 90-120 cm aralığında olan alan, IV. sınıf arazi sınıflandırmasında yer almakta ve ormanlık saha niteliğinde değerlendirilmektedir. Lapta köy yerleşmesinde de geniş alan kaplayan 90-120 cm toprak derinliği çoğunlukla II. sınıf arazilerin görüldüğü alana karşılık gelmektedir. Çalışma alanında Girne merkez yakınlarında kalan ve gittikçe geniş bir alana yayılan Lapta, tarım için verimli bir derinliğe sahip olmasına rağmen yerleşim alanlarının gittikçe yoğunlaştığı bir alanda yer almaktadır (Harita 6).

Toprak derinliğinin 50-90 cm aralığında olduğu alanlar genellikle tarım için uygun kabul edilmektedir. Alsancak sınırlarında yaygın olarak görülen 50-90 cm toprak derinliği II. ve III. sınıf arazi grubunun yaygın olduğu sahaya karşılık gelmektedir. Bu alan Girne ilçesinde nüfusun toplandığı en kalabalık alanlardan birine karşılık gelmektedir. Alsancak nüfusu 5000'in üzerinde olduğundan belediye teşkilatlı yerleşme merkezlerinden birini oluşturmaktadır. Nüfusun bu alanda yoğunlaşması verimli tarım alanlarının çok önemli bir kısmının yerleşme alanları ile kaplandığını kanıtlar nitelik sunmaktadır (Harita 6).

Çalışma alanında görülen 30-50 cm toprak derinliği tarım için sınırlı olanakların elde edilebildiği bir derinlik olarak görülmektedir. 30-50 cm toprak kalınlığının en geniş alan kapladığı saha Arapköy, Karaağaç, Karşıyaka, Beşparmak, Esentepe ve Tepebaşı köy yerleşmelerine karşılık gelmektedir (Harita 5). Bu derinliğin görüldüğü yerleşmeler genel olarak ormanlık alanlarla ya da maki ve fundalık alanlarla kaplıdır (Harita 6).

Oldukça sığ bir derinliği ifade eden 10-30 cm toprak derinliği tarım için verimli

kabul edilmemektedir. Bu derinlik bitki köklerine yeterince gelişme imkânı tanımamaktadır. 10-30 cm toprak derinliğinin olduğu alanlar dağlık kütlenin ortalama yükseltisinin artış gösterdiği mevkilere karşılık gelmektedir. Bu alanlarda yükseltiye bağlı olarak toprak yüzeysel akıştan etkilenmekte ve derinliğinin azaldığı görülmektedir. Çalışma alanında 10-30 cm toprak derinliğinin en yaygın görülen derinlik olması alanın önemli bir bölümünün dağlık kütle ile kaplı olduğunu vurgulamaktadır (Harita 5). Tarımsal açıdan yeterliliği daha az olan bu sahalar çalışma alanında en büyük arazileri kaplamakta olup 194,72 km² (%29,67) lik alana karşılık gelmektedir (Tablo 8). Söz konusu 10-30 cm derinliğe sahip olunan alanlar Arapköy, Beşparmak, Karaağaç, Esentepe, Koruçam yerleşmelerine denk gelmekte olup genel olarak VI. ve VII. sınıf arazilerden oluşmaktadır ve yarı doğal sahaları ifade etmektedir.

Bir bölgedeki toprakların ne kadar derin olduğunu gösteren toprak derinliği haritası tarımsal uygunluğun planlanmasında verimliliğin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi bakımından önem taşımaktadır. Tarımsal uygunluğu etkileyen kriterlerden birisi olarak ele alınan derinlik faktöründe alt kriterlerden 90- 120 cm toprak kalınlığı bitkilerin sağlıklı büyüyebileceği ve yüksek verim elde edilebileceği bir derinliği oluşturduğundan bu gruba 10 puan, bunu izleyen ve tarımsal verimliliğin giderek azaldığı kalınlıkları ifade eden 50-90 cm toprak derinliğine 8, 30-50 cm toprak derinliğine 6, 10-30 cm'e 2 ve 10 cm'den az olan derinliği ifade eden alanlara 1 puan verilmesi uygun görülmüştür (Tablo 2). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de Tarımsal Arazi Kullanım Uygunluğu Analizi: Lefkoşa (KKTC) İlçesi Örneği oluşturmuştur (Karabacak, 2021).

Çalışma alanında Girne sıra dağlarının varlığı yükselti etkisinin de analiz hesaplamasına kriter olarak alınmasına neden olmuştur. Alanda dağ rölyefinin varlığı nedeniyle tarımsal alanlar oldukça parçalanmış ve sınırlandırılmıştır. Genel olarak yüksekliğin 0-250 metre aralığında olduğu alanlar tarım için uygun iklim koşullarının ve

toprak verimliliğinin olduğu alanları oluşturmaktadır. En yaygın görülen yükselti basamağı 0-250 metre aralığında olup alanın yaklaşık %70 (455,90 km²)ini kaplamaktadır (Tablo 8). Diğer yükselti basamaklarına göre daha fazla alan kaplayan 0-250 metre aralığı çalışma alanında çoğunlukla alüvyal kıyı ovalarının olduğu alanı kapsamaktadır (Harita 10). Yükseltinin az olması bu alanlarda tarım için elverişliliği ifade ederken aynı zamanda nüfusun da en yoğun olduğu alanları oluşturmaktadır.

Lapta sınırları içinde kalan 1024 metre yüksekliğe sahip Selvili tepe Kuzey Kıbrıs'ın en yüksek noktasıdır. Girne dağları kütesinden güneye doğru indikçe yükselti basamağı 200-400 metre ortalamaya ulaşmış ve bu alanlar tarım için elverişli ortam koşullarının yaratılmasına olanak sunmuştur. Ortalama yükseltinin 200-400 metreye ulaştığı Girne dağlarının güney yamacında tarım için elverişli II. ve III. sınıf araziler yaygınlaşmaktadır. Aynı zamanda dağların güney yamacında 200-400 metre yükseltiye sahip yerleşim alanlarının önemli bir kısmında tarımsal faaliyet gerçekleştirilmektedir. Tarım için avantajlı olan 0-250 metre yüksekliğinin olduğu alanlar hem nüfusun artışından hem de Girne 'nin turizm şehri olduğundan tarım alanları ile değil yapılaşma alanları ile kaplanmıştır.

Dağ eteklerine karşılık gelen 400-600 m yüksekliğe sahip alanlar daha çok ormanlık alanlardan ve VI. sınıf arazilerden oluşmaktadır. Bu alanlardaki yükseklik, toprak derinliği, eğim ve arazi grubu tarım için uygun bir potansiyelde değildir.

Dağ yamaçlarına karşılık gelen 600-800 metre yüksekliğe sahip alanlarda tarımsal faaliyetlerden söz etmek mümkün olmadığı gibi bu alanlarda da maki ve fundalıklar ile ormanlık alanlar yaygınlaşmaktadır. Arazi kullanım kabiliyeti bakımından bu alanlar VI. ve VII. sınıf arazilerin bulunduğu alana karşılık gelmektedir.

Rakımın en yüksek değere ulaştığı 800-1015 metre yükseklik değerleri oldukça sınırlı bir alanda bulunmaktadır. Girne dağlarının zirve noktalarına karşılık gelen bu alanlar VII. sınıf arazilerle kaplıdır. Girne dağları 1500 metre rakımından daha düşük

yükselti değerlerine sahip olduğundan dünyadaki örnekleriyle karşılaştırıldığında “yüksek rakımlı” bir dağ kütesine karşılık gelmemektedir.

Bir bölgedeki yükselti özelliklerinin bilinmesi alandaki topoğrafyanın algılanmasını kolaylaştırdığından doğal kaynak yönetimi gibi birçok uygulamada oldukça önemli kabul edilmektedir. Yükselti ile toprak kalitesi, drenaj ve su tutma kapasitesi gibi özellikler değişim gösterdiğinden tarım için yükseltinin az olduğu alanlar daha elverişli bir ortam sunmaktadır. Buradan hareketle 0-250 metre yükseltinin olduğu alanlara 10 puan, bunu izleyen 250-500 metreye 8, 500-750 metreye 6 ve 750-1015 metrenin olduğu alanlara ise 2 puan verilmiştir (Tablo 2).

Eğimin %0-2 aralığında olduğu alanlar düz arazilere karşılık gelmekte ve erozyon riskinin az olduğu sahaları ifade etmektedir. Tarımsal verimliliğin sağlanabilmesi için erozyon faktörünün alanı etkilememesi istenen bir durumdur. Aynı zamanda makine kullanımı da eğim az olduğu için kolaylaşmaktadır. Yüzdenin 2-6 arasında olduğu alanlarda eğim aralığı tarım için uygun ancak erozyon, makine kullanımı ve bitki yetiştirme konusunda zorluklar yaşanabilmektedir.

Eğimin %6’dan fazla olduğu arazilerde, toprak kolaylıkla yerçekimine yenilerek aşındığı ve yüzey yapısının sıklaştığı gözlemlenmektedir. Aynı zamanda, bu bölgelerde yağışlar yeterince toprağın derinliklerine ulaşamamakta ve sadece sınırlı bir miktarı toprak tarafından emilebilmektedir. Bu durum, toprağın yağışı hızla almasına rağmen yeterli bir profil oluşturamaması anlamını taşımaktadır. Öte yandan, eğimin az olduğu bölgelerde yıkanmanın daha sık görüldüğü dikkate alındığında, katmanlaşma süreci daha kolay bir şekilde gerçekleşmektedir. Bu katmanlaşma ve topraktaki nemin varlığı, bitki örtüsünün gelişmesi için uygun bir zemin sağlayarak, bu alanların tarım için daha elverişli araziler oluşturmaya imkân tanımaktadır. Bu bağlamda, eğimin toprak oluşumuna etkisi, yağış dağılımı ve bitki örtüsünün bu alanlardaki tarımsal potansiyeli etkileyen önemli faktörler arasında yer almaktadır.

Çalışma alanında %0-2 ve %2-6 eğimin kapladığı alan 310 km² (%48) lik alana denk gelmektedir (Tablo 8). Bahsi geçen %0-2 eğim düz alanlara, 2-6 derecelik eğim ise hafif eğimli alanlara karşılık gelmektedir. Çalışma alanında beşerî faaliyetlerin en yoğun olduğu eğim değerinin %0-6 derecelik eğim değeri olduğu gözlemlenmiştir. Bahsi geçen %0-6 derecelik eğime sahip alanlar Girne dağ kütlelerinin güney ve kuzey kesiminde geniş bir alan kaplamaktadır (Tablo 8). Eğimin düşük olması Girne dağlarının kuzey ve güney ovalarında tarımsal faaliyetleri, yerleşmeleri, turizm faaliyetlerini arttırmış, ulaşımı ise kolaylaştırmıştır.

6-12 derece eğimli alanlar ise orta eğimli alanlar olarak kabul edilip çalışma alanında en yaygın görülen ikinci eğim derecesini oluşturmaktadır (Tablo 8). Orta eğimli alanlar da kısmen tarım için elverişli kabul edilebilen arazileri oluşturmaktadır. Alanın yüzölçümü göz önünde bulundurulduğunda tarım için düşük elverişliliği olan alanların daha yaygın olduğu görülmektedir. Girne sıra dağlarının varlığı eğim derecesini yükseltmiş ve tarımsal koşulların da maliyetini arttırmıştır. Eğimin en az olduğu alan Girne dağlarının kuzeyinde kalan kıyı ovalarına karşılık gelmektedir. Dağların güney yamacında ise eğim dereceleri yakın mesafelerde değişim gösterebilmektedir. Girne dağlarının olduğu kuşak boyunca eğimin fazlalaşması ve toprak oluşumunun sıklaşması buradaki toprak kalitesini de etkilemiştir. Arazi kullanım kabiliyeti sınıflamasında eğimin arttığı dağlık alanda VI. ve VII. sınıf araziler yaygın olarak görülmektedir. Söz konusu eğimin artış gösterdiği engebeli alanda arazinin daha çok orman ve yarı doğal alanlara karşılık geldiği gözlemlenmiştir. Kuzey Kıbrıs'ta yükseltinin en fazla olduğu nokta Lapta yakınlarında Birkan Uzun Selvili Tepesi noktasıdır.

Bir alandaki eğim özelliklerinin bilinmesi o bölgedeki doğal kaynakların ve çevresel faktörlerin yönetimini optimize ederek değerlendirebilmek için önemlidir. Eğimli arazilerde tarımsal faaliyetleri sürdürmek düz alanlara göre daha zor olduğundan eğimin en az olduğu % 0-2 değerine 10, bunu izleyen % 2-6 ya 8, % 6-12'ye 6 ve 12 den

büyük değerlere sahip alanlara ise 0 puan verilmiştir (Tablo 2). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de AHP Yöntemi İle Tarıma Uygun Alanların Belirlenmesi oluşturmuştur (Akıncı et al., 2012).

Bakı dağların güneş ışınlarını alışı yönü olarak tanımlanmaktadır. Sıcaklık bakımından kuzeye göre daha avantajlı olan güney yamaçta vejetasyon süresi kuzey yamaca göre daha uzun olmakta ve kuzey yamaca göre ışığı daha çok seven bitkiler bulunmaktadır. Tarımsal faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde güneşe dönük olan cepheler sıcaklık bakımından en avantajlı olan toprakları ifade etmektedir (Doğanay ve Coşkun, 2015). Cephenin güneşe dönük olması yağışı, buharlaşmayı, güneş ışığını ve toprak sıcaklığını etkilemekte, dolayısıyla tarım için önem arz etmektedir. Özellikle bakı değeri yüksek olan sahaların don olayından uzak olması tarımsal bakımdan avantajlı arazileri oluşturmaktadır. Don olayının yaşanma ihtimali ne kadar düşerse yetiştirilen bitkilerde o kadar kolay olgunlaşabilmektedir. Bakı etkisi tarımın yanı sıra kalıcı kar sınırı, yerleşme, sıcaklık ve ağaç üst sınırı üzerinde de etkili olmaktadır.

Kıbrıs kuzey yarım kürede bulunduğundan güneye dönük yamaçlarda bakı etkisinin fazla olması kaçınılmaz bir olgudur. Kuzey ve güney cephelerdeki bakı koşullarının farklı olması tarım için nem dağılımını, rüzgârı, su akışını ve toprak sıcaklığını etkilemektedir. Kuzey cephe nem bakımından daha zengin bir ortamda kalırken güney cephenin bakı değerinin yüksek olması nem bakımından zengin olmamasına neden olan etkenlerden birisidir. Kuzey yamaçlarda ise nemin etkisi ile kimyasal çözünme oranı artış göstermekte ve toprak oluşumu hız kazanmaktadır. Girne dağlarının güneyinde tarımsal faaliyetlerin daha yoğun olmasının tek sebebini bakı ile ilişkilendirmek doğru olmayacaktır. Bunun yanında Girne dağlarının güneyinde bakı, arazi kullanım kabiliyeti, yükseklik ve sınırlayıcı özellikler daha uygun olduğundan tarım daha çok güney yamaç ve eteklerde uygulanmaktadır (Harita 8).

Alanın bakı özelliklerinin bilinmesi tarımsal verimliliği arttırmak için oldukça

önemli bir kriterdir. Güney yamaçlar ısı ve ışığı daha iyi alabildiğinden bu yöndeki bitkilerin daha verimli koşullarda yetiştiği kabul edilmekte ve 10 puana uygun görülürken, düz alanlar güneşe daha eşit şartlarla maruz kaldığından bu alanlara 8 puan ve bunu izleyen doğu-batı yönüne 7, kuzeydoğu kuzeybatı yönlerine ise 5 puan uygun görülmüştür (Tablo 2).

Sınırlayıcı toprak özellikleri haritası tarımsal planlama, erozyon kontrolü ve çevresel sürdürülebilirlik gibi nedenlerle kullanılan haritalardan biridir (Harita 7). Taşlılık, tuzluluk (es) , alkalilik, toprak yetersizliği (s) , drenaj bozukluğu (w) ve erozyon (e) gibi kullanıma engel sorunların çeşidini gösteren bir alt sınıflamadır. Bu kısıtlamaya göre arazide bulunan sorunların hepsi sembollerle ifade edilmektedir. Sınırlayıcı faktörlerin çeşidi arazinin morfolojik özelliklerine göre değişim gösterebilmektedir. Çalışma alanında en yaygın görülen ve tarımsal faaliyetlere engel teşkil eden kısıtlayıcı faktör toprak yetersizliği ve tuzluluktur (Tablo 8). Topraktaki sığ alanın önemli bir kısmı dağlık kütleden oluşmasının bir sonucudur. Tuzluluk ise topraktaki buharlaşmanın iklime dayalı olarak fazlalığının bir göstergesidir. Buharlaşma arttıkça tuzlanma oranı da artmaktadır. Toprağın “tuzlu” olarak nitelendirilmesi için bitki büyümesini engelleyecek miktarda tuz bulundurması gerekmektedir. Bitkilerin tuza karşı toleransı birbirinden farklıdır. Örneğin çalışma alanında tuz toleransı yüksek olan tarla bitkilerinden arpa ve darı bolca yetiştirilmektedir. Tuz toleransı düşük olan bitkilerin tuzlu ortamda su alımı güçleşmekte ve bitki kurumaya başlamaktadır.

Dağlık kütlenin olduğu alanda yükselti arttığından toprakta çeşitli kimyasal ve morfolojik değişiklikler meydana gelmektedir. Toprak sağlığı, eğim ve tuzluluk çalışma alanının yaklaşık olarak 218 km²'lik (%33,18) alanında görülmektedir (Tablo 8). Toprak sağlığı, yetersizliği ve tuzluluğun hâkim olduğu alanlar çalışmada en yaygın görülen VII. sınıf arazilerin olduğu sahalara karşılık gelmektedir. Bu alan haritada açık sarı renk tonu ile gösterilmiştir.

Bir diğer kısıtlayıcı özellik ise 171 km²'lik (%26,20) alanda etkili olan toprak yetersizliği ve tuzluluktur (Tablo 8). Çalışma alanında toprak yetersizliği ve tuzluluğun görüldüğü köy yerleşmeleri Sadrazamköy, Koruçam, Akdeniz, Tepebaşı, Karşıyaka, Lapta, Ozanköy ve Çataalköy'dür. Bu alanlar tarımsal faaliyet bakımından optimum koşulu sağlayamadığından daha çok orman, yarı doğal alan ve yerleşme alanı olarak kullanılmaktadır (Harita 7).

Tarımsal potansiyel bakımından en çok istenen durum sahada hiçbir kısıtlayıcı faktörün olmaması durumudur. Hiç kısıtlayıcı faktörün olmadığı alanlar çok kıymetli sahaları oluşturup çalışma alanının yalnızca 5,43 km²'lik (0,83) alanında bulunmaktadır (Tablo 8). Kısıtlayıcı faktörün olmadığı alanlar parçalı şekilde Koruçam, Lapta, Karşıyaka yerleşmelerinin olduğu sahada görülmekte ve I. sınıf arazilere karşılık gelmektedir. I. sınıf arazilere karşılık gelen bu sınırlı alanın tamamının tarım alanı olarak değerlendirilmesi gerekse de yerleşme alanları ile iç içe olduğu dikkati çekmektedir.

Sınırlayıcı toprak özelliklerinin bilinmesi bölgedeki tarımsal uygunluğu belirlemek için oldukça önemlidir. Bu özellikler aracılığıyla verimlilik artırılabilen ve toprak yönetimi stratejileri kolaylıkla oluşturulabilmektedir. Sağlıklı ve uygun şartlara sahip hiç sınırlayıcı özelliği olmayan topraklar tarım için oldukça kıymetli olduğundan bu alanlara 10, tuzluluk ve toprak yetersizliğinin olduğu alanlar tarımı sınırlandırdığından 5 ve eğim ile erozyon zararının görülebileceği alanlara ise 4 puan verilmiştir (Tablo 2). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de Tarımsal Arazi Kullanım Uygunluğu Analizi: Lefkoşa (KKTC) İlçesi Örneği oluşturmuştur (Karabacak, 2021).

İşleyişi oldukça kolay değiştirilebilen arazi örtüsü yanlış kullanıma oldukça açıktır. Çalışma alanındaki kullanım eğiliminin yıllar içindeki değişimini gözlemleyebilmek ve ekosistem unsurlarını değerlendirebilmek adına arazi örtüsünün belirlenmesi oldukça önemlidir. Arazi örtüsü haritasının belirlenebilmesi için altlık olarak

CORİNE 2018 envanterinden yararlanılmıştır. Belirli kodlar kullanılarak arazi örtüsü tipleri birbirinden ayrılmıştır (Harita 6).

Çalışma alanının orta kısımlarında görülen dağlık kütlenin varlığı tarımsal bakımdan elverişli olmadığından orman ve yarı doğal alan olarak kullanılmaktadır. Bu alanlar en geniş alanı kaplamakta ve 251 km²'lik (%39,23) dilimi oluşturmaktadır (Tablo 8). Orman, maki ve fundalık alanlarla kaplı olan Girne Dağ kütlesi VI. ve VII. sınıf arazilerin yoğunlukta olduğu alanları meydana getirmektedir.

Tarımsal değeri yüksek olan II. ve III. sınıf arazilerin çoğunlukta olduğu kıyı ovalarının özellikle Girne'nin kuzeyinde daha çok yerleşme alanlarına karşılık geldiği ve yapılaşma baskısı altında olduğu görülmektedir (Harita 6). Özellikle Girne dağlarının kuzeyinde potansiyeline uygun kullanılmayan II. ve III. sınıf araziler, tarımsal bakımdan değer arz etse de yapılaşma baskısı altında olduğu bilinmektedir. Girne dağlarının güneyinde görülen II. ve III. sınıf arazilerde ise tarım alanları daha geniş bir alan kaplamaktadır. Girne'nin kuzey yamaçlarında deniz etkisiyle turizm faaliyetleri yoğunlaşırken güney yamaçta yeryüzü şekillerinin daha uygun olması burada birincil ekonomik faaliyetlerden tarımın daha yaygın görülmesine neden olmuştur.

V., VI. ve VII. sınıf araziler dik, eğimli ve erozyon riskinin yüksek olduğu alanlara karşılık geldiğinden tarımsal faaliyetler nedeniyle kullanılması tercih edilmemektedir. Bu alanlar daha çok maki ve fundalık alan potansiyeli yüksek sahalar olup yeşilin hâkim olduğu bir görünüm sergilemektedir. Çalışma alanında özellikle VI. ve VII. sınıf araziler maki, fundalık ve ormanlık alan olarak değerlendirilmiştir.

Çalışma alanında yerleşme alanlarının dağılımı yanlış kullanımların en belirgin olduğu birimdir. Bu alanlar 52 km²'lik alana tekabül etmektedir (Tablo 8). Özellikle Karşıyaka'dan Çataköy'e kadar kıyıya paralel uzanan alanlar ilçenin en yoğun nüfuslu bölgelerini oluşturmaktadır.

Çalışma alanında sulak alanlar oldukça dar bir alan kaplamaktadır. Bu alanlar

gölden küçük olduğu için gölet olarak isimlendirilmektedir. Göletlerin önemli bir bölümü yaz aylarında hava sıcaklığından kaynaklı olarak kurumaktadır. İlçe sınırında kalan 9 adet sulak alan bulunmaktadır.

Tablo 9: Girne sınırlarında kalan sulak alanlar

GÖLET ADI	BAĞLI OLDUĞU KÖY
Akdeniz Göleti	Akdeniz
Ayandere Göleti	Arapköy
Uzundere Göleti	Arapköy
Alagadi Göleti	Beşparmak
Dağyolu Göleti	Dağyolu
Dağdere Göleti	Geçitköy
Karşıyaka Göleti	Karşıyaka
Koruçam Göleti	Koruçam
Şirinevler Göleti	Şirinevler

Doğal kaynak yönetimi için oldukça önemli olan arazi örtüsü aynı zamanda erozyon kontrolü ve bitki yetiştirme uygunluğunun belirlenmesinde de oldukça önemlidir. Maki, mera, fundalık, orman ve yarı doğal alanların tarımsal bakımdan değerlendirilmemesi için bu alanlara düşük puanlar verilmiş tarım alanlarına ise 10 puan verilmiştir (Tablo 2).

Tarımsal üretimin belirli bir düzeyde olabilmesi için sıcaklığa ihtiyaç duyulmaktadır. Sıcaklık topraktaki bitkilerin gelişimi üzerinde oldukça etkili bir faktördür. Bitkilerin bir yamaç boyunca diziliminin farklı yükseltilere göre değişiklik göstermesi her bitkinin sıcaklık ihtiyacının birbirinden farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Sıcaklık tarımsal değeri olan bitkiler üzerinde hayati bir öneme sahiptir. Ortalama sıcaklıktaki bir derecelik artış dahi bitkiden elde edilecek tarımsal

verimi düşürebilmektedir. Sıcaklık tarımsal ürünler üzerinde yapıcı etki gösterdiği kadar yıkıcı da olabilmektedir. Örneğin küresel ısınma ile artış gösteren sıcaklık değerleri bitkilerdeki su kaybını arttırmakta ve suya olan gereksinimlerinin de fazlaşmasına neden olmaktadır (Akalin, 2014). Sıcaklık bitkilerin kök, gövde gelişiminde ve solunumunda etkili olmaktadır. Örneğin sıcaklığın ortalamanın üzerinde olması bitki köklerinin gelişimini hızlandırmakta ve kök gelişiminin erken tamamlanmasına neden olmaktadır. Bu gelişimin hızlıca tamamlanması belirli bir sıcaklıktan sonra normal karşılanmamakta ve bitkisel gelişimi olumsuz etkileyebilmektedir.

Makro iklim sınıflandırması kapsamında adanın yarı kurak iklim kuşağı arasında yer aldığı anlaşılmakta ve bu bağlamda yaz mevsiminin sıcak ve kuru geçtiğini genel bir değerlendirme ile ifade etmek mümkün olmaktadır. Adada yıl boyunca en yüksek sıcaklıkların görüldüğü ay temmuz ayı olarak bilinmektedir. Temmuz ayında genel hava sıcaklığı 40 °C'yi bulmaktadır. Meteoroloji dairesi verilerine göre sıcaklık değerlerinin en düşük derecelerde seyrettiği ay ise ocak ayına karşılık gelmektedir. Ocak ayı değerlerine göre sıcaklık 9 °C'yi bulmaktadır. Adanın yer aldığı enlem derecesi göz önünde tutulduğunda özellikle yaz aylarına gelindiğinde ortalama güneşlenme süresinin 12 saat olduğu kaydedilmiştir. Kış aylarında bu değer düşüş göstermekte ve ortalama 5 saat dolaylarına ulaşmaktadır (<http://kktcmeteor.org/>).

Beşparmak Dağları'nda 800 metre değerindeki rakımdan fazla olan alanlar hem çalışma alanının hem de Kuzey Kıbrıs'ın en serin yerlerini oluşturmaktadır. Çalışma alanının kuzey kesimi deniz kıyısında bulunduğundan bu bölgede hâkim olan meltem rüzgarları havayı serinletmektedir (Karabacak, 2015). Çalışma alanının büyük bir bölümünde genel sıcaklık tarımsal elverişliliğe sahiptir. Dağ kütlelerinin en çok yükseldiği bölgelerde sıcaklık az da olsa değişim göstermiştir.

Sıcaklık değerlerinin bilinmesi bitki yetiştirme koşullarını değerlendirmek ve tarımsal uygunluğu belirlemek bakımından oldukça önemlidir. Bitki gelişimine uygun

sıcaklık tarımsal bakımdan avantajlı olduğundan 20 °C'ye 10 puan verilmiş geriye kalan ve birbirine yakın olan değer aralıklarına ise 8 ve 9 puan uygun görülmüştür (Tablo 2).

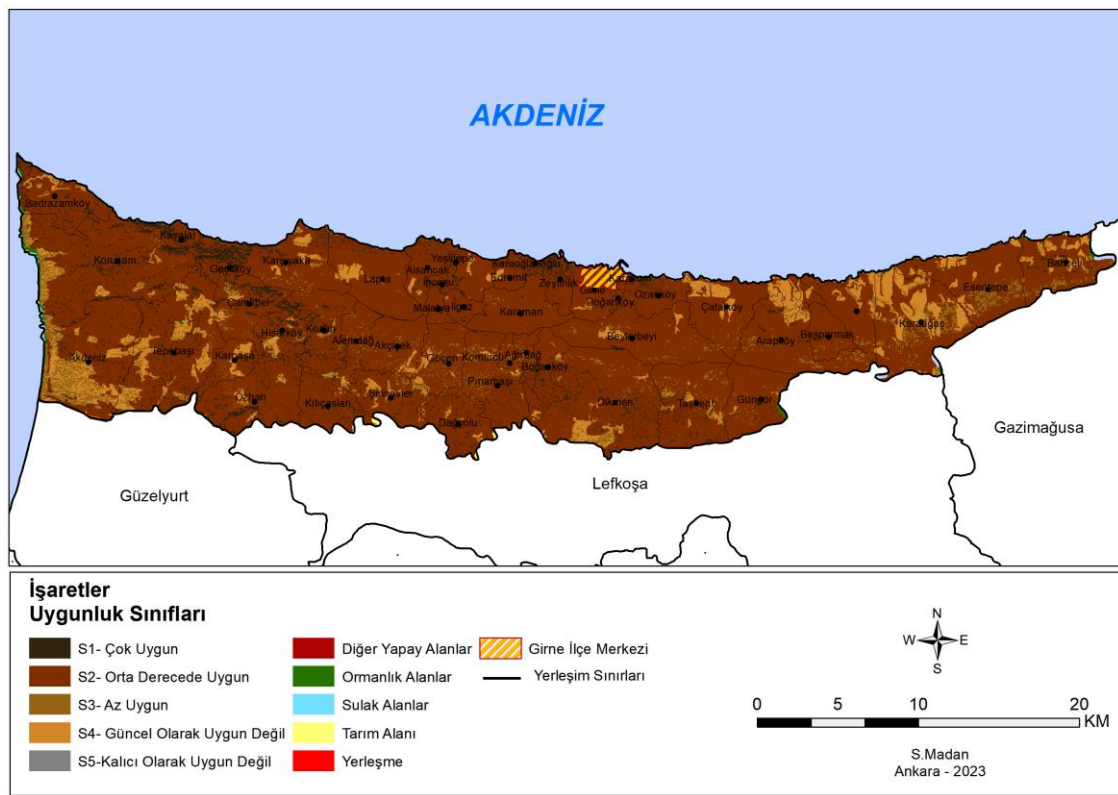
Yağış faktörü tarımsal faaliyetlerin başarısı ve verimliliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Tarımsal faaliyetlerin olmazsa olmazı yağış miktarı her yıl farklılaşmaktadır. Bu farklılaşmadaki en büyük etken iklim değişikliğidir. İklim değişikliğinin en büyük etkisi sıcaklık ve yağış rejimleri üzerinde yaşanmaktadır. Sıcaklık rejimleri her yıl artış gösterirken yağış rejimi daha dengesiz olup bazı bölgelerde su baskınlarına neden olurken bazı bölgelerde şiddetli kuraklıkların yaşanmasına sebebiyet vermektedir (Başoğlu ve Teletar, 2013).

Güney Kıbrıs'a düşen yağış miktarı Kuzey Kıbrıs'a düşen yağış miktarından oldukça fazladır. Bunun en büyük nedenlerinden biri iki coğrafya arasındaki yükselti farkından kaynaklanmaktadır (Christofi vd., 2020). Ada genelinde su noksanlığının en çok hissedildiği ay mayıstan başlamakta ve temmuz ayına kadar devam etmektedir (Kale, 2021).

Denize dönük olan yamaçlar daha fazla yağış aldığından çalışma alanında Girne dağlarının kuzey yamacının daha fazla yağış aldığı gözlemlenmiştir. Yağış getiren Akdeniz cephesi doğuya doğru etkisini azalttığından ve yükselti özelliklerinin değişmesinden kaynaklı olarak çalışma alanının doğusuna doğru yağış koşullarında az da olsa değişim gözlemlenmektedir. Çalışma alanının batısı doğusuna göre daha fazla yağış almaktadır. Özellikle en az yağış alan yerler Çatalköy yerleşmesinden Bahçeli yerleşmesine kadar olan alana karşılık gelmektedir. Harita oluşturulurken ortalama yağış değerleri arasına sadece iki dereceden biraz fazla fark konulmuştur. En önemli yağış farkının batıda Sadrazamköy, Koruçam ve Tepebaşı ile doğuda Çatalköy, Arapköy, Beşparmak, Karaağaç, Esentepe ve Bahçeli köy yerleşmeleri arasında görüldüğü gözlemlenmiştir (Harita 11). Su kökenli problemlerin en çok yaşandığı yerler arasında olan ada tarımında ekstansif metot kullanıldığından yıllık yağış miktarına göre tahıl

tarımından elde edilen ürün miktarı ve verim kalitesi değişim göstermektedir.

Yağış özelliklerinin bilinmesi sulama gereksinimleri ve düzenlemeleri üzerinde etkin bir role sahiptir. Bu nedenle yağış özelliklerinin bilinmesi tarımsal uygunluk için oldukça kıymetlidir. Bunun yanında ada tarımının daha çok sulama ile yapıldığı da unutulmamalıdır. Bitki gelişiminde yeterli yağışın varlığı avantaj sağladığından 45-50 mm'ye 10 puan verilmiş geriye kalan ve birbirine yakın olan değer aralıklarına ise 9 puan uygun görülmüştür (Tablo 2).



Harita 12: Tarımsal uygunluk haritası

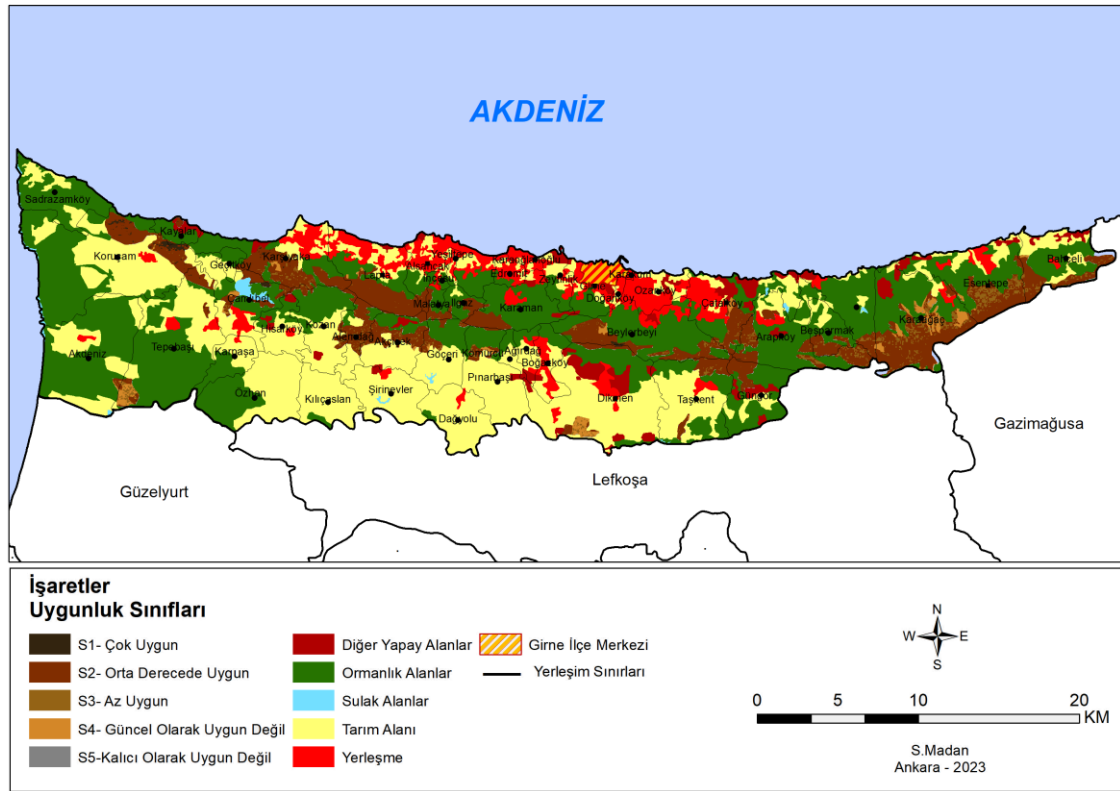
Buraya kadar tarımsal analiz için kriterlerin tarımı nasıl etkilediği noktasına bir açıklama getirilmeye çalışılmıştır. 9 adet parametre kullanılmış ve literatür desteğiyle teyit edilen bu parametrelerin tarıma birinci dereceden etki eden kriterler olduğu saptanmıştır. Tarıma etki ettiği kanısına varılan kriterler Arazi Kullanım Kabiliyeti, Toprak Derinliği, Yükselti, Eğim, Bakı, Sınırlandırıcı Toprak Özellikleri, Arazi Örtüsü, Sıcaklık ve Yağış kriterleridir. Çok kriterli analiz yöntemlerinden analitik hiyerarşi

metodu ile kriter ağırlıkları ve puanlar literatür desteğiyle belirlenerek sonuç ekranı olan Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılım tabanına entegre edilmiştir. Tarıma uygun arazilerin alansal ve oransal dağılımları 5 kategoride incelenmiştir. Bu kategoriler FAO'nun uygunluk sınıflamasına göre “Çok uygun”, “Orta derecede uygun”, “Çok az uygun”, “Güncel olarak uygun değil” ve “Kalıcı olarak uygun değil” olarak sınıflandırılmıştır (Harita 12).

Tüm kriterler Weighted Overlay ile çakıştırılmış ve elde edilen sonuç haritasında tarımın yapılabilceği “çok uygun” alanlar “S1” ifadesi ile belirtilmiştir. S1 niteliğine uygun görülen araziler küçük çapta sınırlamaları olan arazilerdir. Çok uygun olarak sınıflandırılan arazilerin bir kısmı Sadrazamköy, Koruçam, Kayalar, Karşıyaka, Geçitköy, Çamlıbel, Hisarköy, Boğazköy, Karaoğlanoğlu ve Zeytinlik köy yerleşmelerine karşılık gelmektedir. Çalışma alanında neredeyse her köy yerleşmesi tarıma orta derecede uygunluk gösteren araziler barındırmaktadır. Bunun yanında tarıma az uygunluk gösteren arazilerin bulunduğu yerleşmeler arasında Koruçam, Akdeniz, Karşıyaka, Dikmen, Beylerbeyi ve Arapköy bulunmaktadır. S4 olarak ifade edilen ve tarıma güncel olarak uygun olmayan alanlar arasında ise Akdeniz, Koruçam, Karşıyaka, Lapta, Beylerbeyi, Çatalköy, Karaağaç ve Esentepe yerleşmeleri yer almaktadır (Harita 12).

Tablo 10: Tarımsal uygunluk sınıflarının alansal ve oransal dağılımı

Uygunluk Sınıfları	Alan (km ²)	Oran (%)
S1 - Çok Uygun	32,26	5,12
S2 - Orta Derece Uygun	510,13	81,05
S3 - Az Uygun	39,29	6,24
S4 - Güncel Olarak Uygun Değil	47,54	7,55
S5 - Kalıcı Olarak Uygun Değil	0,11	0,01



Harita 13: Girne İlçesindeki Arazilerin Yapay, Orman ve Sulak Alanlar Çıkarıldıktan Sonraki Tarımsal Arazi Uygunluk Haritası

Tarıma çok uygun alanlar barındıran Boğazköy, Karaoğlanoğlu ve Zeytinlik yerleşmeleri tarıma uygun olarak değil yerleşme alanı vasfında kullanılmaktadır. Tarıma çok uygun olan yerleşmelerden geriye kalan alanlar ise Sadrazamköy, Koruçam, Kayalar, Karşıyaka, Geçitköy, Çamlıbel ve Hisarköy de yer almaktadır. Bu yerleşmelerde yer alan ve “tarıma çok uygun” olarak nitelendirilen alanların neredeyse hepsi tarımsal faaliyetlerle değil orman ve yarı doğal alanlar olarak var olmaktadır.

Tarıma uygunluğun orta derece olduğu alanlar en çok Akdeniz, Tepebaşı, Karpaşa, Çamlıbel, Lapta, Akçiçek, Göçeri, Karaman, Dikmen, Beylerbeyi, Ozanköy, Çatalköy, Taşkent, Güngör, Arapköy, Beşparmak, Karaağaç, Esentepe ve Bahçeli köy yerleşmeleridir. Çalışma alanının birçok yerleşmesinde görülen orta derecede tarıma uygun arazilerin orman ve yerleşme alanı olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Yerleşme alanı olarak kullanılan alanlar bahsi geçen yerleşmeler içerisinde Ozanköy, Dikmen ve Çamlıbel’e denk gelirken geriye kalan yerleşmelerde orta derecede tarıma uygun sahalar

ise orman alanı olarak varlığını sürdürmektedir. Tarıma az uygun araziler bulunduran köy yerleşmeleri Kuruçam, Akdeniz, Karşıyaka, Dikmen, Beylerbeyi ve Arapköy'dür. Tarıma uygunluğu az olan bu alanlar Karşıyaka ve Dikmen de yerleşme alanı olarak kullanılıyorken geriye kalan yerleşmelerde ise orman alanı olarak varlığını sürdürmektedir. Güncel olarak tarıma uygun olmayan alanlar barındıran köy yerleşmeleri Akdeniz, Kuruçam, Karşıyaka, Lapta, Beylerbeyi, Çatalköy, Karaağaç ve Esentepe'dir. Bahsi geçen yerleşmelerden Karşıyaka ve Çatalköy de yerleşme alanları yaygınlaşırken geriye kalan köy yerleşmelerinde ise kullanım orman alanı olarak varlık göstermektedir (Harita 13).

Tablo 11: Tarımsal uygunluk haritasının arazi örtüsü haritası ile birleştirilmesinde alansal ve oransal dağılım

	Alan (km ²)	Oran (%)
Yerleşme alanları	51,23	8,13
Yapay alanlar	20,88	3,34
Tarım alanları	213,44	33,87
Sulak alanlar	2,2	0,34
Orman alanları	247,521	39,2
Mera alanları	2,52	0,39
Maki ve fundalık alanlar	73,37	11,64
Doğal çayırlar	18,65	2,96

Tablo 12: Girne ilçesindeki tarıma uygun arazilerin güncel arazi örtüsü ile karşılaştırılması

Uygunluk Sınıfları	Diğer yapay alanlar	Doğal çayırlar	Maki ve fundalık alanlar	Mera alanı	Orman ve yarı doğal alan	Sulak alanlar	Tarım alanı	Yerleşme alanları
S1	3,41	2,63	1,49	0,03	41,61	0,9	41,61	8,07
S2	3,37	2,88	12,19	0,22	38,1	0,31	34,05	8,83
S3	1,19	3,8	18,37	1,25	42,77	0,33	30,06	2,17
S4	4,29	3,34	7	1,87	47,61	0,34	29,85	5,6
S5	0	16,19	39,6	0	9,7	0	34,18	0

Tablodaki birimler arazilerin ilgili uygunluk sınıfındaki paylarının % cinsinden ifadesidir. Uygunluk sınıflarında S1, çok uygun; S2, orta derecede uygun; S3, az uygun; S4, güncel olarak uygun değil; S5, kalıcı olarak uygun olmayan alanları temsil etmektedir.

4.2 ORMAN UYGUNLUK ANALİZİ

Orman ekosistemleri, dünya üzerindeki oksijenin en önemli kaynaklarından biri olarak öne çıkmaktadır. Orman bitkileri, fotosentez süreci yoluyla karbondioksit gazını emerek oksijen üretimine katkı sağlamaktadır. Bu oksijen üretim süreci, atmosferdeki zararlı karbondioksit miktarının azalmasında kritik bir rol oynamaktadır. Ormanların oksijen bakımından geçerli olan düzenleyici rolü aynı zamanda su varlığının korunmasında da oldukça önemlidir. Ormanlar, yağmur ve kar sularının bitki köklerinden derinlere yavaşça sızmasını sağlayarak suyun toprak altında emilmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte orman ekosistemlerinin erozyon sürecini de engellemede önemli bir rolü vardır. Bu alanlar, toprak tabakalarının korunmasına yönelik önemli bir rol oynayarak verimli toprak kaybını önlemeye katkıda bulunmaktadır. Ormanlar küresel ekosistemin korunmasında kritik rol oynayan hassas ve kırılgan alanları ifade etmektedir. Ancak, antropojenik etkilerle ortaya çıkan tahribat bu ekosistemlere ciddi zararlar vermektedir (Korkmaz, n.d.). Bu zararlar arasında öne çıkan temel nedenler orman yangınları, yapılaşma alanlarının arttırılması, kontrolsüz nüfus artışı, sanayileşme, erozyon, aşırı otlatma ve orman arazilerinin tarım arazilerine dönüştürülmesi yer almaktadır. Orman yangınları, sadece ağaçlara zarar vermekle kalmayıp tüm ekosistem üzerinde etkisi olan önemli doğal afetlerden biridir. Yaz aylarında etkisini arttıran yangınların temel nedenleri arasında piknik yapmak için ateş yakmak, sigara izmaritleri, anız yakımı, şişe ve camların güneş kaynaklı mercek görevi görmesi bulunmaktadır. Yılın önemli bir bölümü hava sıcak olduğundan adada yangın riski bazı önlemlerin alınmasını gerekli kılmıştır. Örneğin Girne dağlarının belirli bir bölümünde taraçalandırma çalışmalarının yapıp bu alanlara fidan dikilmesinin yanında orman içi yollarının da bakımında devamlılık sağlanması oldukça gereklidir (Koday, 1998). Biyolojik çeşitliliğin ve topraktaki organik maddenin azalmasının yanında erozyon riski de artabilmektedir. (Çepel, 1975). Orman alanlarının tarım arazisine dönüştürülmesi, toprağın organik maddelerini hızla kaybetmesine ve

atmosferde karbondioksit gazı salınımının artmasına yol açarak iklim değişikliğine neden olmaktadır. Bu ekosistemler, bünyesinde zengin organik madde ve karbon stoğu bulundururken tarımsal faaliyetlerin uygulanması, organik maddelerin hızla oksitlenmesine ve ayrışmaya başlamasına sebebiyet vermektedir. Organik içeriği zamanla azalan topraklar, atmosfere karbondioksit salınımı gerçekleştirerek sera etkisinin artmasına temel hazırlamaktadır. Orman örtüsünü tehdit eden faktörlerden erozyon, orman topraklarının üst katmanını taşıyarak çıplak yüzeylerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu durum toprağın verimliliğinin azalmasına ve bitkilerin gerekli besini alamamasına sebebiyet vermektedir. Orman alanlarındaki doğal afetlerin etkileri dünya genelinde farklı bölgelerde de etkisini göstermektedir. Bu bağlamda Kıbrıs gibi özel bir coğrafyada orman ekosistemlerinin de benzer zorluklarla karşı karşıya olduğu görülmektedir. Adanın vejetasyon coğrafyasının geçmişine dair elde edilen fosil veriler, bugünkü yapısından oldukça farklı bir tabloyu ortaya koymaktadır. Geçmiş yıllarda ada daha zengin ve çeşitli bir bitki örtüsüne sahipken günümüzde bitkilerin yaşam alanında daralmaların meydana geldiği gözlemlenmiştir. Adanın vejetasyonu ile ilgili bahsi geçen birçok eserde Kıbrıs'ın bitki örtüsü zenginliğini dile getirmek için “Yeşil Ada” kavramının kullanıldığı tespit edilmiştir. Ancak tarihi boyunca birçok kavmin hüküm sürdüğü ada savaşlar ve yangınlar sonucunda büyük bir tahribata uğramıştır (Koday, 1998). İnsan faaliyetlerinin ormanlara yönelik aşırı kullanımı ormanların zaman içinde azalmasına neden olmuştur. Bunun yanında ormanların adada en geniş yer kapladığı alanlar kuzeyde Girne Dağları, güneyde ise Trodos Dağlarıdır. Çalışma alanı ve adanın genelinde yaygın olarak gözlenen bitki örtüsü, Akdeniz çevresine özgü olan ağaç ve çalılıklardan oluşan maki topluluğudur. Dağın her iki yamacında da dağılım gösteren maki elemanları, güney yamaçta nemin daha az olmasından kaynaklanarak kuzey yamaca göre daha sınırlı ve seyrek bir görünüme bürünmektedir. Ormanlık alanların çoğunluğu, ağaç sayısının azalması ve verimliliğin düşmesi sebebiyle bozuk vasıflı orman

kategorisinde yer almaktadır. Bu ormanlık alanların ekonomiye katkısı oldukça düşük olup, ancak yakacak odun elde etme amacıyla kullanılmaktadır (İlseven ve Hıdırer, 2014). Nitelikli orman arazilerinden bahsetmenin zor olduğu çalışma alanında ormanlık alanlar genellikle fundalık sahalar şeklindedir. Dağlık alanlarda geçimin tarım ve hayvancılığa dayanması tarımsal faaliyetler için verim atfetmeyen alanlarında tarıma açılmasına sebebiyet vermiştir. Bu nedenle ormanlar iyi korunamayarak bu alanlardan aşırı faydalanılmıştır (Atasoy, 2012). KKTC genelinde köylerin önemli bir çoğunluğunda orman arazilerine denk gelmek mümkün değilken özellikle Girne dağlarının kuzeye bakan yamaçlarında köy yerleşmelerinin önemli bir bölümünün ormanlarla kaplı olduğu gözlemlenmiştir. KKTC de orman arazilerinin en yaygın olduğu yerler Girne ve İskele ilçelerine bağlı köy yerleşmeleridir. Bu dağılışı yükselti faktörünün orman üzerindeki baskınlığı oldukça belirgindir (Tarımsal Ekoloji, n.d.).

Tarım, orman ve mera alanları ekolojik açıdan birbirine bağımlı alanlardır. Nüfus artışının da etkisiyle orman alanları üzerinde yaratılan baskı ve bu alanların tarım alanlarına dönüştürülmesi sonucu yaşanan sel baskınları can ve mal kayıplarına neden olabilmektedir. Orman ve mera alanları için tercih edilen arazi sınıfı V., VI. ve VII. sınıf arazilerdir (Orman Fakültesi, 1999). V., VI. ve VII. sınıf arazilerin orman ve mera alanı dışında tarım arazisi olarak kullanılması toprak taşınımına neden olmakta ve kayba sebebiyet verebilmektedir.

Orman ve mera ile tarım topraklarının sınıflandırılması birbirinden farklıdır. Orman ve mera toprakları doğal topraklar iken tarım toprakları işlem gören topraklardır. Çalışma alanında ormanlar genel kanıda belirtildiği gibi daha çok VI. ve VII. sınıf arazilerde yer almaktadır. VI. ve VII. sınıf arazilerde yüksek eğimden kaynaklı tarıma uygun şartların olmayışı ormanlık alanların geniş yer kaplamasının temel nedenidir. VIII. sınıf araziler ise yine tarımsal faaliyet amacıyla kullanılmayan arazileri oluşturmaktadır. Bu arazilerin bitkisel üretim yapacak kadar toprak derinliğine sahip olmaması ve

kayalıkların varlığı tarımsal faaliyetleri engellemektedir. Çalışma alanında VIII. sınıf araziler görülmemektedir. Onun yerine ormanlık alanlar VI. ve VII. sınıf arazilerde yaygınlık göstermektedir. Çalışma alanında orman vasfı nitelikli olarak değerlendirilen arazi grubundan V. sınıf arazi sınıfı yalnızca 1,33 km²'lik alana sahip olup (Tablo 8) Alsancak yerleşme merkezinin bir kısmında görülmektedir. Alsancak yerleşmesine denk gelen V. sınıf arazilerin kullanım potansiyeli dışında yerleşme alanı olarak kullanıldığı dikkati çekmiştir.

VI. sınıf araziler Kuruçam, Çamlıbel, Kozan, Çatalköy ve Arapköy de bulunmaktadır. Bu arazi grubunun görüldüğü söz konusu yerleşmelerden özellikle Kuruçam da VI. sınıf arazilerin daha çok yerleşmenin doğusunda kaldığı ve burada tarım alanları ile ormanlık arazilerin bir arada olduğu gözlemlenmiştir (Harita 3).

Çamlıbel ve Kozan köylerinde VI. sınıf araziler geniş ölçekte yer kaplarken bu alanda ormanlık sahalarla birlikte maki ve fundalık alanların da geniş yer kapladığı belirlenmiştir. Çatalköy yerleşmesi diğer VI. sınıf yerleşmelerden farklı olarak merkeze olan yakınlığı nedeniyle yükseltisinin yerleşmeye uygunluk atfetmediği yerlerde bile konutların gözlemlenebildiği bir yerleşme merkezidir. Bunun yanında yerleşmenin güney kesimine doğru amacına uygun kullanıma paralel bir biçimde VI. sınıf arazilerde orman varlığında artış olduğu gözlemlenmiştir. VI ve VII. sınıf arazilerle kaplı olan Arapköy yerleşmesinin ise sadece denize kıyısı olan belirli bir kesiminde yerleşmelere rastlanmakta ve geriye kalan arazilerinde orman ile maki ve fundalık alanların karışık yapıda dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

VI. sınıf arazilerin ardından çalışma alanında oldukça geniş alan kaplayan bir diğer arazi grubu da VII. sınıf arazilerdir. Bu arazilerin görüldüğü köy yerleşimleri arasında Sadrazamköy, Malatya, Ilgaz, Karaman, Arapköy, Beşparmak, Karaağaç ve Bahçeli bulunmaktadır. VII. sınıf araziler Sadrazamköy'ün doğu kesiminde yaygınlaşmakla birlikte bu alanda söz konusu arazilerin daha çok orman ve yarı doğal

alan vasfında kullanıldığı gözlemlenmiştir. Malatya, Ilgaz ve Karaman yerleşmelerinin büyük bir bölümü sadece VII. sınıf arazilerden oluşup orman alanı olarak değerlendirilirken Arapköy'ün güney bölümünde kalan VII. sınıf araziler maki ve fundalık saha ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Bahçeli'nin güney bölümünde yaygın olan VII. sınıf araziler maki ve fundalık alanlara karşılık gelmektedir. Beşparmak ve Karaağaç yerleşmelerinin ise güneye doğru kıvrılan VII. sınıf arazileri maki ve fundalık alanlara karşılık gelirken kuzey kesimlerine doğru ormanlık alanlar yaygınlık kazanmaktadır (Harita 3).

Orman uygunluk analizi çalışmalarında arazi kullanım kabiliyeti özelliklerinin bilinmesi kaynak yönetiminin planlanabilmesi ve risk değerlendirmesinin yapılabilmesi bakımından oldukça önemlidir (Akbulak, 2010). Orman uygunluğunu etkileyen kriterlerden birisi olarak ele alınan AKK de ilk üç sınıf arazinin tarımsal bakımdan makul olması orman için bu sahalara 0 puan verilmesine, IV. sınıf arazilerin ekim için orta derecede elverişli olması bu sınıfa 6 verilmesine, V. ve VI. sınıfın orman için gereken toprak ve iklim koşullarını daha rahat sağlaması 8 puan verilmesine, son olarak VII. sınıf arazilerin ise orman varlığına oldukça olanaklı olması bu sınıfa 10 puan verilmesini sağlamıştır (Tablo 4).

Topografyaya göre farklılaşan yükselti basamakları boyunca toprak derinliği, sıcaklık, eğim şartları ve arazi örtüsü de değişim göstermektedir. Genel anlamda yükseltinin artmasıyla nem oranı azalmakta ve yükselti kuşakları boyunca birbirinden farklı sıcaklık ve nemlilik isteğine sahip bitki kuşakları ile karşılaşmaktadır. Ancak çalışma alanında vejetasyonun yükseltiye göre bariz bir kademe değişiminden söz etmek mümkün değildir. Kıbrıs'ta nemli hava kütlesiyle kaplı fazla yağış alan dağlık alanlar nispeten gür ormanlarla kaplıdır.

Bir dağ yamacı boyunca geniş yapraklı ormanlar, karışık ormanlar, iğne yapraklı ormanlar ve dağ çayırları görülebilmektedir. Kuzey ve güney yamaçlar arasında farklı

vejetasyon basamakları geçişi görülebilmektedir. Yükseltinin de etkisiyle ormandaki ağaçlar terleme yoluyla su buharı oluşturmakta ve bu buhar yoğunlaşarak bulutları meydana getirip yağış ihtimalini artırmaktadır. İlçede ortalama yüksekliğin 0-200 metre olduğu Girne dağlarının kuzey kesiminde orman varlığının neredeyse hiç olmadığı tarımsal faaliyetlerin ve yerleşme alanlarının parçalı bir yapı gösterdiği sahar oldukça fazladır. Batı uçtaki Sadrazamköy, Koruçam ve Akdeniz yerleşmelerinde ise VI. ve VII. sınıf arazilerin yaygınlığından kaynaklı ormanların varlığı dikkati çekmektedir. Yükseltinin 200-400 m aralığında olduğu Girne dağlarının güney yamacı II. ve III. sınıf arazilerin varlığına denk gelen sahayı meydana getirdiğinden daha çok tarımsal potansiyelin değerlendirildiği bölgeyi oluşturmaktadır. 400 metre yükseltiden sonrasında artan eğim değerinin de etkisiyle orman ve yarı doğal alanlara daha kolay rastlanmaktadır. Tarımsal kullanımın yoğunlukta olduğu 200-400 metre yüksekliğe sahip alanların köy yerleşmesi olarak karşılığı Girne dağlarının kuzey yamaçlarında oldukça sınırlı olmakla birlikte bu alanlar Kozan, Alemdağ, Göçeri, Pınarbaşı ve Akçiçek köylerinin kuzeyi ile Beylerbeyi, Çatalköy, Arapköy, Beşparmak, Karaağaç, Esentepe ve Bahçeli yerleşmelerinin bir kısmına karşılık gelmektedir. Bahsi geçen bu köy yerleşmelerinde ormanlık alanlar yaygın yer kaplamaktadır. Girne dağlarının güney yamacında kalan 200-400 metre mesafeye sahip yerleşmeler ise bahsi geçen ve dağların Kuzey yamaçta kalan köy yerleşmelerinin güneydeki devamı ve zhan, Kılıçaslan, şirinevler, Dağyolu, Yukarı Dikmen, Aşağı Dikmen, Taşkent ve Güngör'dr. Bahsi geçen köyler içinde özellikle 200-400 metre değerlerin görülüp tarımsal faaliyetlerin yaygınlık gösterdiği yerleşmeler de zhan, Kılıçaslan, şirinevler, Dağyolu, Yukarı Dikmen, Aşağı Dikmen, Taşkent ve Güngör yerleşmeleridir (Harita 6).

400-600, 600-800 ve 800-1015 metre yükseklik değerlerine sahip yerleşmeler bahsi geçen ve 200-400 metre yüksekliğin görüldüğü Kozan, Alemdağ, Göçeri, Pınarbaşı, Akçiçek, Beylerbeyi, Çatalköy, Arapköy, Beşparmak, Karaağaç, Esentepe ve Bahçeli

yerleşmelerinde de görülmektedir. Bahsi geçen bu yerleşmeler adanın kuzeyindeki en yüksek dağ ve tepeliklerin bulunduğu sahaları oluşturmaktadır. Bu yerleşmelerde orman ve yarı doğal alanlar ile maki ve fundalık alanlar geniş alan kaplamaktadır (Harita 10).

Orman uygunluk çalışmasını etkili bir şekilde yürütebilmek için çalışma alanının yükselti özelliklerine gereksinim duyulmaktadır. Bu gereksinim yükselti ile alandaki toprak türlerinin, bitki çeşitlerinin ve hava koşullarının değişim gösterebilmesinden kaynaklanmaktadır. Orman uygunluğunun belirlenmesi için Orman uygunluğu için önemli kriterlerden birisi olan yükselti parametresinin 0-250 m aralığına bu alanda toprak verimliliği ile sulama kolaylığı olabileceğinden ve tarımsal faaliyetlerde kullanılması avantaj sağlayacağından 0 puanın verilmesi uygun görülmüştür. Alt kriter aralıklarından 250-500 m'ye gelindiğinde alanda yükseltinin artmaya başlaması ve tarımsal faaliyetler kapsamında kullanımında azalma olabileceğinden bu yükselti aralığında olan alanlara 2 puan verilmiştir. Orman gelişiminin 500-750 m değerine gelindiğinde toprak ve bitki örtüsü bakımından daha avantajlı gelişim göstermesi bu değere sahip alanlara 8 puan verilmesini sağlamıştır. Girne dağlarının yüksekliği 1000 m'yi bulduğundan alt kriter aralığının sonuncusunu 750-1000 m oluşturmaktadır. Bu aralık değerine sahip alanlarda hava koşullarının daha serin olmasıyla yağış miktarının az da olsa artış göstermesi ve ekosistem çeşitliliğinin artması nedeniyle bu alana 10 puan verilmiştir (Tablo 4). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Bartın İl'inin Arazi Kullanım Uygunluk analizi oluşturmuştur (Çelikyay et al., 2015).

Ekosistemlerin dağılımını gösteren arazi örtüsü haritası su kaynaklarının yönetilmesi ve doğal ağaçlandırma alanlarının belirlenebilmesi bakımından orman uygunluk analizleri için oldukça önemli kabul edilen kriterlerden birini oluşturmaktadır. Orman uygunluğunu etkileyen kriterlerden birisi olan arazi örtüsünde orman ve yarı doğal alanlara 10, sulak ve tarım alanlarına ise orman arazisine dönüştürülmesi uygun

olmadığından 0 puan uygun görülmüştür (Tablo 4).

Sıcaklık, iklimi oluşturan önemli unsurlardan biridir. Günümüzde sıcaklığın iklim değişikliğine ve küresel ısınmaya bağlı olarak değişim sürecinde olduğu bilinen bir gerçektir. Ormanın gelişimi için yağış ne kadar gerekli ise sıcaklıkta olmazsa olmaz bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında özellikle yaz aylarında sıcaklıkların artış göstermesi ormanlık alanlardaki yangın riskini artırmaktadır (Zeydanlı vd., 2010). Akdeniz havzası yangınlar sonucu şekillenmiş bir vejetasyon ortamına sahiptir. Bitkiler sıcaklık istencine göre yamaç boyunca farklı yükselti basamaklarında yer almaktadır. Akdeniz iklimine sahip ülkelerdeki orman formasyonunda en yaygın görülen türler arasında kızılçam, meşe ve karaçam bulunmaktadır. Kızılçam Girne dağlarının kuzey yamacında daha geniş yayılım alanına sahiptir.

Güneşlenme süresi enlemlere ve mevsimlere göre değişim göstermekle birlikte bitki üzerinde yol açtığı durumlar benzerlik göstermektedir. Örneğin güneş ve yarattığı sıcaklık etkisi tohumların çimlenmesini, tomurcukların açılmasını ve bitkilerin ürün vermesini sağlamaktadır. Canlı organizmalar her türlü fizyolojik fonksiyonunu yerine getirirken ısı faktörüne gereksinim duymaktadır.

Sıcaklık değişimine etki eden faktörler arasında ışınların geliş açısı (enlem), süresi, topografik özellikler, toprak yüzeyinin rengi, nemi, bitki örtüsü ve hava hareketleri bulunmaktadır. Örneğin toprak rengi açık tonda olan alanlar ışınları kolayca yansıttığından toprağın sıcaklığı daha düşük olmaktadır. Aynı mantıktan hareketle koyu renkli topraklar ise ışınları daha kolay absorbe ettiğinden toprak sıcaklığı daha yüksek olmaktadır (Tarımsal Ekoloji, n.d.). Bu durum bitki gelişimi üzerinde etkiye sahip olup açık renkli toprakta bitki büyümesi verim bakımından olumsuz etki yaratabilmektedir. Adada organik maddelerin yoğun olduğu ormanlık alanlarda kahverengi orman topraklarının olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle Girne bölgesinde ormanlar eğimli yamaçlarda yoğunlaşmış ve verimi yüksek orman toprakları yaygınlık kazanmıştır.

Büyüme ve gelişme için belirtilen sıcaklık aralığı 0-50 °C dolaylarında kabul görmektedir. Bunun yanında her bitkinin kendi türüne özgü gelişim ve büyüme aralığı bulunmaktadır. Bitkilerin ortalama büyüme sıcaklıklarına optimum sıcaklık adı verilmektedir. Örneğin çalışma alanında ormanlık alanlarda geniş yer kaplayan kızılçam ağaçlarının optimum sıcaklık değerleri kış aylarında 5-15, kış aylarında ise 25-30 °C aralığındadır. Bitkiden beklenen gelişim ve büyüme hali optimum sıcaklıkla ortaya konulurken sıcaklığın çok yüksek olduğu yaz günlerinde bitki büyümesi oldukça yavaşlamaktadır. Hatta sıcak yaz günlerinde bitkilerdeki büyümenin sadece sabah güneş doğmadan ya da ikindi serinliğinde gerçekleştiği bilinmektedir (Tarımsal Ekoloji, n.d.).

Sıcaklık, orman ekosistemleri üzerinde önemli etkiye sahip olan temel çevresel faktörlerden birini oluşturmaktadır (Yılmaz et al., 2021). Orman uygunluk çalışmalarında sıcaklık özelliklerinin bilinmesi alanda bitki yetiştirme koşulları ile ilgili öngörude bulunulmasını sağlamaktadır. Uygunluk analizi için nem, bitki sağlığı ve iklim verileri göz önünde tutulduğunda 17-19 derece aralığına 10 puan verilmesi uygun görülmüştür. Aynı zamanda yükselti arttıkça toprak tipi ve sıcaklık değerleri az da olsa değişim göstereceğinden yükseltinin arttığı ve sıcaklığın düştüğü alanlarda ormanla karşılaşma olasılığı artmakta bu nedenle bu alanı karşılayan kesimlere 10 puanın verilmesi daha uygun olmaktadır.

Kıbrıs'ın genelinde görülen en yaygın yağış tipi sıcak ve soğuk hava kütlelerinin karşılaştığı cephe yağışlarıdır. Bunun yanında Girne ilçesindeki yağışlar oluşum türüne ve yeryüzü şekillerine bağlı olarak yamaç yağışlarının oluşumuna oldukça elverişlidir. Yamaç yağışları yükselti boyunca hava kütlelerinin meydana getirdiği yağışlar olup genellikle dağların kıyıya paralel uzandığı bölgelerde görülmektedir. Adada bahsi geçen şartları doğrulayan iki önemli yeryüzü şekli ise Girne dağları ve Trodos dağlarıdır. Bu nedenle her iki rölyefte görülen bu yağışların türü de yamaç yağışları, bir diğer adıyla orografik yağışlardır (İlseven ve Hıdırer, 2014).

Çalışma alanının yağış haritasında batıdan doğuya doğru yükseltinin azalması ve buna bağlı olarak yamaç yağışlarının da etkisini kaybettiği görülmektedir. Adada hâkim rüzgâr yönünün batı olması ile Akdeniz ve Sadrazamköy yerleşmelerinde orman ve yarı doğal alan fazlalığı yağışın bu bölgede ilçe geneline göre fazlalaşmasına neden olmuştur. Aynı zamanda Lapta ve Çamlıbel yerleşmelerinde eğimin zirve noktalara varması burada yamaç yağışlarının oldukça etkili olmasına zemin hazırlamıştır.

Yağış faktörünün ormandaki bitki büyümesi, toprak nemi, kuraklık riski ve bitki dağılımı üzerinde etkiye sahip olması uygunluk analizine dahil edilmesine sebebiyet vermiştir. Çalışma alanında yüksek yağış farkı görülmemektedir. Değer aralığı 37-50 mm olarak belirlenmiştir. Fazla yağış alan sahalar orman alanı için daha elverişli olacağından 45-50 mm aralığına 10 puan verilmesi uygun görülmüştür (Tablo 4). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de Analitik Hiyerarşi Süreci ve Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Yukarı Kara Menderes Havzası'nın Arazi Kullanımı Uygunluk Analizi oluşturmuştur (Akbulak, 2010).(Çelikyay et al., 2015)

Eğimin kısa mesafelerde değişiklik göstermesi görünümü çeşitlendirmekle beraber kullanımını da değiştirmektedir. Değişime neden olan eğim kaynaklı formasyonlar iklim, bitki örtüsü ve toprak özellikleridir. Bu formasyonlar ise yerleşme ve tarımsal faaliyetlerin çeşitlenmesine ve farklılaşmasına neden olmaktadır (Cürebal, 2019). Eğim arttıkça toprak verimsizleşmekte, yüzeysel akış artmakta, erozyon hızlanmakta, tarım ve yerleşme için değerlendirilemeyen alanlar orman ve mera alanı olarak değerlendirilmeye başlanmaktadır. Orman örtüsünün en geniş alan kapladığı yer Girne dağlarının doğu batı yönlü uzanış gösterdiği sahaya karşılık gelmektedir. En az orman örtüsünün olduğu alanlar ise Kılıçaslan, Şirinevler, Dağyolu, Yukarı Dikmen, Aşağı Dikmen, Taşkent ve Güngör yerleşmeleridir. Bahsi geçen bu köy yerleşmelerinde yükseklik 200-400 metre aralığında, eğim ise %0-12 derece aralığında değişmekte ve arazi daha çok tarımsal faaliyetler kapsamında kullanılmaktadır (Harita 4).

Eğimin az olduğu yerler ise daha çok yerleşme alanlarına ve tarım alanlarına ayrılmaktadır. Genel anlamda eğim değerinin 6-12 dereceyi geçtiği alanlarda rölyef daha sert bir görünüm kazanmakta ve düzlük alanlarda gerçekleştirilen ekonomik faaliyetleri gerçekleştirmek güçleşmektedir. Ekonomik faaliyetlerin güçleşmesi antropojenik etkiyi bir nebze azaltmakta ve eğimli sahalarda doğanın işleyişini hızlandırmaktadır.

Eğim ve yükseklik faktörü vejetasyon zonlarının farklılaşmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda eğimdeki artış yıllık ortalama sıcaklığın azalmasına ve vejetasyon süresinin kısalmasına sebebiyet vermektedir (Tarımsal Ekoloji, n.d.).

Eğim değerinin % 0-2 derece aralığında olduğu alanlar düzlüklere karşılık gelmekte olup çalışma alanında 68,71 km alan kaplamaktadır (Tablo 8). Bu alanlar genel anlamda Girne dağ kütlelerinin etki sahanlığı dışında kalan ovalık alanların yaygın olduğu sahalara karşılık gelmektedir. Girne dağlarının varlığından kaynaklı yükseltinin azaldığı alanlarda eğimde azalmaktadır. Buradan hareketle eğim derecelerinin en düşük değerlerde olduğu alanlar dağlık kütlelerin kuzeyindeki kıyı ovalarında ve kütlelerin güneyindeki ovalık alanda görülmektedir.

%2-6 derece eğim çalışma alanında en geniş alanı kaplamaktadır (Tablo 8). Eğim değeri %2-6 ve %6-12 derece olan alanlar Girne dağlarının kuzey ve güney yamaçlarında görülen %0-2 derece eğime sahip arazilerle iç içe geçmiş durumdadır.

Çalışma alanında eğimin en fazla olduğu alan sıra dağlarının tepe noktalarına karşılık gelmektedir. Kıyıya paralel bir şekilde uzanan Girne sıra dağları boyunca eğimin fazla olduğu yerleşmeler Karşıyaka, Lapta, Karaman, Arapköy, Beylerbeyi ve Beşparmak köy yerleşmeleridir. Bahsi geçen köy yerleşmelerinde eğim dereceleri yüksek olduğundan tarımsal faaliyetler yürütülememektedir. Bu yerleşmeler çoğunlukla VI. sınıf arazilerden oluşmakta olup orman örtüsünün geniş yer kapladığı alanları oluşturmaktadır. Alandaki eğimin 12 dereceyi geçtiği sahalarda sıklıkla görülen yapısal sorun eğime bağlı erozyon zararı ve toprak yetersizliğidir (Harita 4).

Alanın eğim özelliklerinin bilinmesi topografik yapı ve habitat değerlendirmesini kolaylaştıracığından oldukça gerekli kabul edilmektedir (Bağdatlı & Öztürk, 2014). Ormanlara eğimin arttığı alanlarda daha sık rastlandığından eğimin fazla olduğu %12-20 değerine 8 puan, %20 den fazla eğime sahip alanlara ise 10 puan verilmesi uygun görülmüştür (Tablo 4).

Çalışma alanında Girne dağlarının kuzeyinde I. ve II. sınıf arazilere sahip yerleşmelerden Karşıyaka, Lapta, Alsancak, Ozanköy ve Çataköy nüfusun en çok yoğunlaştığı sahalara karşılık gelmektedir (Harita 3). Aynı zamanda bu alanlarda nüfus artışıyla yerleşmelerin ormanlık alanlara doğru kaydığı hatta orman ve yarı doğal alanların bir kısmını yuttuğu görülmektedir. Benzer durum Girne dağlarının güney yamacında bulunan başkente yakın olan köy yerleşmeleri için de geçerlidir. Dağların güney yamacında III. ve IV. sınıf arazilerin olduğu bölgelerde yerleşmeler yaygınlaşmış, nüfus artışıyla birlikte yerleşmelerin kuzeyde dağ eteklerine doğru ilerlediği gözlemlenmiştir (Harita 6).

Tarım alanlarının yerleşme baskısı altında olduğu gibi ormanlık alanlarda kuzey ve güney kesimlerdeki yapılaşma baskısıyla daralmaya maruz kalmıştır. Dağlık kütle genel anlamda erozyon ve toprak yetersizliğinin olduğu VI. ve VII. sınıf arazilerden oluşmaktadır.

Çalışma alanında ormanların yaygınlaştığı yerleşmeler arasında Çamlıbel, Karşıyaka, Lapta, Karaman, Çataköy ve Arapköy'ün bir bölümü bulunmaktadır (Harita 6). Çalışma alanı Kıbrıs'ın Kuzeyinde ormanlık alanın en çok olduğu alanı oluşturmaktadır. Orman ve yarı doğal alanların ilçe sınırlarındaki alanı 251 km²'lik alana karşılık gelmektedir (Tablo 8). Alanın turizm sektörü bakımından oldukça popüler bir destinasyon değerinde olmasına rağmen en çok yüz ölçümsel değere ormanlık alanların sahip olması topografik şartları ile ilişkilendirilmektedir. Deniz ve ormanın uyum içinde olduğu ilçede turizm faaliyetleri günümüzde iyi bir ekonomik gelir garantisi verse de

yakın gelecekte yapılaşmanın ormanı talan etmesi olumsuz dönütlere zemin hazırlayabilecek niteliktedir. Ormanlık alanlara yapılan baskının gittikçe artması, dağlık rölyefin hem kuzeyinden hem de güneyinden çarpık kent görünümüne daha da yaklaşabileceği ihtimalini arttırmaktadır.

Yapılaşmanın artmasının yanında orman alanlarındaki baskıyı arttıran bir diğer unsur da inşaat ve taşımacılık altyapısının oluşturulmasına hammadde sunan taş ocakçılığı faaliyetleridir. 2004 yılından sonra inşaat sektöründe yaşanan talebin artışıyla yapılaşmadaki yoğunluk Girne dağlarındaki ormanlık alanların tahribatını hızlandırmıştır. Sıradağların kuzey yamacından malzeme alınmaması güney yamacın daha fazla deforme edilmesine neden olmuştur (Alkaravli, 2007). Patlatma yöntemiyle işlenen taş ocakları orman örtüsündeki doğal dengeyi zedelemekte, topraktaki suyun buharlaşmasına ve orman vejetasyonunda döllemenin engellenmesine neden olmaktadır.

Eğim, erozyon, tuzluluk ve toprak yetersizliği gibi alanı kullanıma engel olan sınırlayıcı özelliklerin bulunmadığı araziler hiç sınırlayıcı özelliği olmayan sahalar olarak isimlendirilmiştir. Hiç sınırlayıcı özelliği olmayan alanlar en düşük yayılma alanına sahip olup 5,43 km²'lik (%0,83) alana denk gelmekte ve I. sınıf arazilerden oluşmaktadır (Tablo 8). Oldukça verimli olan sahaları ifade eden “hiç sınırlayıcı özelliği olmayan alanlar” I. sınıf arazilerin olduğu alanları ifade ettiğinden son derece öneme sahip verimli topraklardan oluşmaktadır. Hiç sınırlayıcı özelliği olmayan bu alanların Girne dağlarının güneyinde daha çok tarım alanı olarak ve dağlık kütlelerin kuzeyinde olan payının ise yerleşme alanları ile kaplanmış olduğu gözlemlenmiştir. Tarım ve yerleşme alanı olarak değerlendirilen bu araziler Koruçam, Lapta, Karşıyaka ve Akdeniz köy yerleşmelerinin oldukça küçük bir kesimine karşılık gelmektedir (Harita 7).

Çalışma alanında eğim, erozyon, tuzluluk ve toprak yetersizliğinin görüldüğü

alanlar oldukça geniş yer kaplamaktadır. Bu alan Girne dağlarının olduğu alanı da kaplamakla birlikte çalışma alanının güneyine kadar olan önemli bir kısımda etkisini göstermektedir (Tablo 8). II. ve III. sınıf arazilerin görüldüğü Kılıçaslan, Şirinevler, Dağyolu, Taşkent, Dikmen ve Güngör köylerinde karşılaşılan bu sınırlandırıcı özelliklerle aynı zamanda VI. ve VII. sınıf arazilerin olduğu Özhan, Çamlıbel, Kozan, Alemdağ, Akçiçek, Göçeri, Pınarbaşı, Beylerbeyi, Arapköy, Beşparmak, Dikmen ve Karaağaç köy yerleşmelerinde de rastlanmaktadır. Arazi sınıflarından II. ve III. sınıf özelliklerin görüldüğü Kılıçaslan, Şirinevler, Dağyolu, Taşkent ve Dikmen köy yerleşmelerinde bahsi geçen sınırlandırmalara rağmen tarımsal faaliyetlerin yapıldığı gözlemlenmiştir. Geriye kalan ve Girne dağlarının yükseltisini arttırdığı alana karşılık gelen VI. ve VII. sınıf arazilerin olduğu Özhan, Çamlıbel, Kozan, Alemdağ, Akçiçek, Göçeri, Pınarbaşı, Beylerbeyi, Arapköy, Beşparmak, Dikmen ve Karaağaç köy yerleşmelerinde de arazilerin sınırlayıcı özelliklerine rağmen orman ve yarı doğal alan niteliğinde kullanıldığı dikkati çekmektedir (Harita 6).

Eğim ve erozyon riski ile karşı karşıya olan arazilerin önemli bir kısmı Çamlıbel, Kozan, Kılıçaslan, Alemdağ, Akçiçek, Göçeri, Pınarbaşı, Güngör, Dikmen, Esentepe ve Karaağaç yerleşmelerinde bulunmaktadır. Bu risk ile karşı karşıya olan alanların çalışma sahasında kapladığı alan 79,71 km² dir (Tablo 8). Aynı zamanda tuzluluk ve toprak yetersizliği gibi sınırlayıcı faktörlerin olduğu bu yerleşmelerde yükseltinin 200-400 metre aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Bahsi geçen yerleşmelerden yükseltisi 0-200 metre aralığında olup eğim ve erozyon riski taşıyan yerleşme Güngör ve Dikmen yerleşmeleridir. Çalışma alanının güneyindeki eğim ve erozyon riski altındaki VI. sınıf alan Güngör yerleşmesine karşılık gelmekte ve burada söz konusu arazi ormanlık arazi olarak değerlendirilmektedir (Harita 6). Eğim ve erozyon riski ile karşı karşıya olan arazilerin önemli bir kısmı ya dağ yamacında ya da yamacın güney eteklerinde yer almaktadır. Bu alanlar daha çok III., IV. ve VI. sınıf arazilerden oluşmaktadır. III. sınıf

arazilerin olduğu eğim ve erozyon riski altında olan yerleşmeler Aşağı Dikmen, Kılıçaslan, Alemdağ, Hisarköy, Geçitköy yerleşmelerine denk gelmekte ve bu alanlar tarım alanı olarak değerlendirilmektedir.

Son olarak çalışma alanında tuzluluk ve toprak yetersizliğinin olduğu alanlar daha çok kuzeyde ve batıda kıyı kuşağının olduğu alanlarda görölmektedir. Bahsi geçen kıyı kuşağının karşılık geldiği yerleşmeler Sadrazamköy, Koruçam, Akdeniz, Karşıyaka, Lapta, Alsancak, Ozanköy, Çatalköy, Karaağaç, Esentepe ve Bahçeli köyleridir. Sadrazamköy ve Koruçam yerleşmelerinde VI. ve VII. sınıf araziler potansiyeline uygun bir şekilde ormanlık alan kapsamında kullanılmış fakat Akdeniz köy yerleşmesinin önemli bir bölümünde IV. sınıf tarıma kısmen elverişli araziler olmasına rağmen bu yerleşme de ormanlık arazi vasfında değerlendirilmiştir. Bahsi geçen diğer yerleşmelerden Karşıyaka, Lapta, Alsancak, Ozanköy ve Çatalköy yerleşmeleri yerleşme alanlarının çoğunlukta olduğu bunun yanında tuzluluk ve toprak yetersizliğine rağmen tarımsal faaliyetlerin de yürütüldüğü yerleşme alanlarını oluşturmaktadır. Geriye kalan Karaağaç, Esentepe ve Bahçeli köy yerleşmelerinde ise özellikle Esentepe de yerleşme alanları ve ormanlık alanlar yer alırken, Karaağaç'ta ormanlık alanlar ve Bahçeli de ise tarım alanları ön plana çıkmaktadır (Harita 6).

Alandaki toprak özelliklerinin bilinmesi orman bitki örtüsünün gelişimi için kritik olduğundan uygunluk analizinde STÖ haritasına gereksinim duyulmaktadır. Sınırlayıcı özelliği olmayan alanlar yükseltisi az olan sahalar olduğundan ve genellikle tarım için yüksek uygunluk atfettiğinden bu gruba 4 puan verilmesi gerekli görölmüştür. Tuzlu topraklar bitki köklerine zarar verirken, toprak yetersizliği ise bitki gelişimini olumsuz etkilemektedir. Bunun dışında erozyon toprak kaybına neden olup eğim ise erozyona neden olabileceğinden bu özelliklerin görüldüğü alanlara 6 puan verilmesi uygun görölmüştür (Tablo 4). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de Ardahan Kura Nehri ve Yakın Çevresi Alan Kullanımlarının Belirlenmesi ve

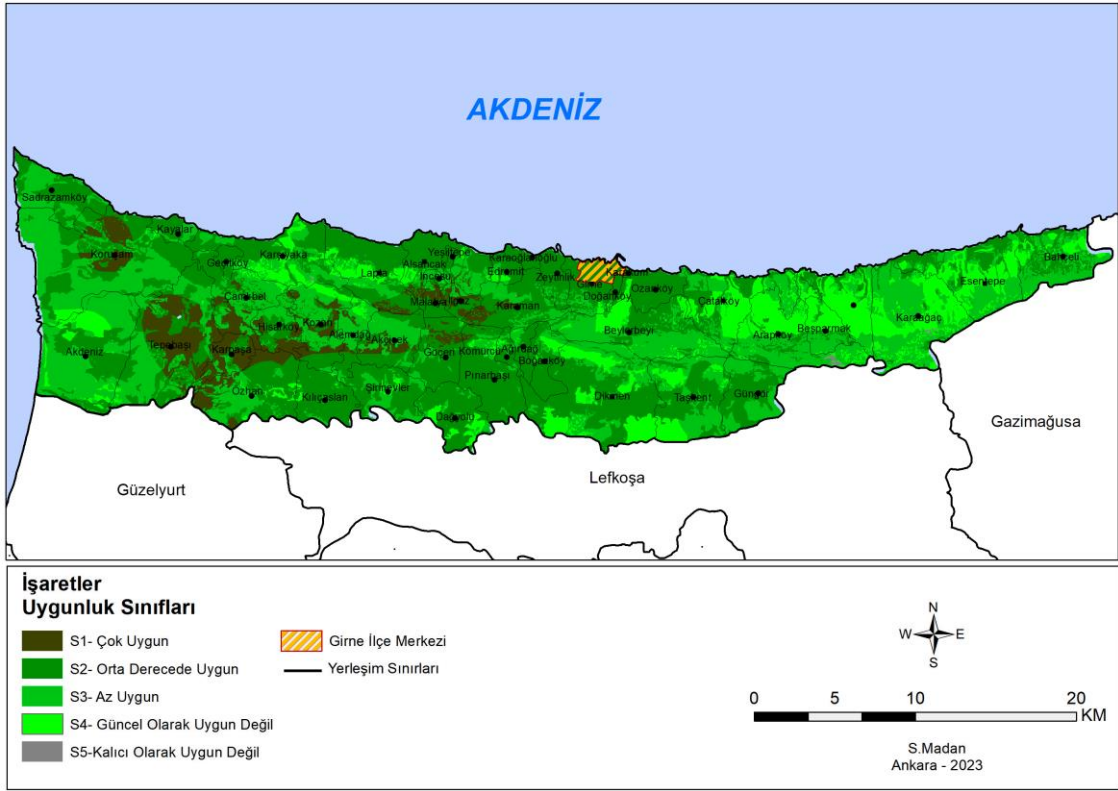
Optimal Alan Kullanım Önerileri oluşturmuştur (Zengin & Yılmaz, 2008).

Toprak yüzeyinden başlanarak ölçülen derinlik bitki köklerinin ulaşabileceği sınırı, bitki besin maddelerinin kapasitesini yani bitkinin yaşamsal sınırlılıklarını belirleyeceğinden orman örtüsü için oldukça önemli bir faktördür. Toprak derinliğini etkileyen faktörlerden bazıları arasında anakayanın özelliği, bitki örtüsü, iklim ve insan faaliyetleri yer almaktadır (Gönensin, 1992). Çalışma alanında ormanların en yaygın görüldüğü toprak derinliği 30 cm ‘den az sığ topraklara sahip sahalara karşılık gelmektedir (Harita 5). Bu durumda çalışma alanında ormanlık alanların görüldüğü bölgelerde anakayanın çok derinde olmadığını belirtmek mümkündür. Tarım ve yerleşme için kullanımın olanaksızlaştığı yükselti ve eğim değerlerinin artış gösterdiği dağlık alanlarda toprak örtüsünün derinliği azalmakta, ormanlık alan olarak kullanım potansiyeli ise artmaktadır. Vejetasyon için değerlendirildiği zaman toprak derinliğinin bitki gelişiminde oldukça önemli bir faktör olduğu bilinmektedir. Toprak derinliğinin özellikle tarımsal açıdan en elverişli olduğu alanlar 90-120 cm derinliğini ifade etmektedir. Bu alanlar çoğunlukla I. sınıf arazilere denk geldiğinden en uygun kullanımı tarımsal faaliyetler olmalıdır. Çalışma alanında 90-120 cm topraklar parçalı bir yapı göstermekte olup Girne dağ kütesinin olduğu bölgede sekteye uğramaktadır. Kütlenin kuzey yamacındaki 90-120 cm lik toprak derinliğine bakıldığında bu alanın Lapta ve Karşıyaka yerleşmelerinde doğru kullanıma işaret eden tarımsal alanlarla kaplandığını ancak gün geçtikçe yerleşmelerin etkisinde kaldığını da belirtmek mümkündür. Lapta ve Karşıyaka yerleşmelerinin ilçedeki en gözde turizm merkezlerinden olmaları buradaki derinliği tarıma elverişli olan alanların yerleşmeye açılmasını zorlamaktadır. Geriye kalan 90-120 cm topraklar ise daha çok Esentepe’nin kuzeyinde ve Bahçeli köy yerleşmelerinde parçalı bir yapı ile görülmektedir. Bu yerleşmedeki 90-120 cm lik toprak derinliğine sahip olan alanlar potansiyeline uygun olan tarımsal faaliyetler için değerlendirilmiştir (Harita 6).

50-90 cm toprak derinliği çalışma alanında en çok Karaoğlanoğlu-Edremit

yerleşmelerinde bulunmakta olup bu derinliğe sahip topraklar söz konusu alanda VI. sınıf arazi özelliklerini taşımakta ve ormanlık sahaları ifade etmektedir. 30-50 cm toprak derinliğinin olduğu alanlar daha çok çalışma alanının kuzey doğusunda bütünlük göstermekte ve daha çok II. ile IV. sınıf arazilerin yaygın görüldüğü sahalara karşılık gelmektedir (Harita 5). Bu alanlar aynı zamanda Beşparmak ve Karaağaç yerleşmelerine karşılık gelip orman ve yarı doğal sahaları oluşturmaktadır. Toprak derinliğinin 10-30 cm aralığında olduğu sahalarda en yaygın görülen derinlik sınıfını ifade etmektedir. 194 km²'lik alana denk gelen bu derinlik daha çok VII. sınıf arazilerden oluşan Güngör, Karaağaç ve Esentepe yerleşmelerinde bulunmaktadır (Tablo 8). Söz konusu derinlik bahsi geçen yerleşmelerde maki ve fundalık alanların büyük bir bölümüne karşılık gelmektedir.

Toprak derinliği özelliklerinin bilinmesi bir alanda kök gelişimi, su tutma kapasitesi, toprak verimliliği ve bitki dağılımı ile ilgili bilgi edinilmesini sağlayacağından orman uygunluk analizine dahil edilmesi gerekli görülmüştür. Toprağın 10-30 cm derinliğinde olduğu alanlarda bitkilerin suya erişimi, besin alımı daha kolay olduğundan aynı zamanda bu alanlarda tarım, mera gibi faaliyetlerin yürütülme olanağı olmadığından 10 puan verilmesi uygun görülmüştür (Tablo 4). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de Optimal Peyzaj Uygunluk Analizi Yöntemi: Anamur İlçesi Örneği oluşturmuştur (Erbesler Ayaşlıgil, 2020).



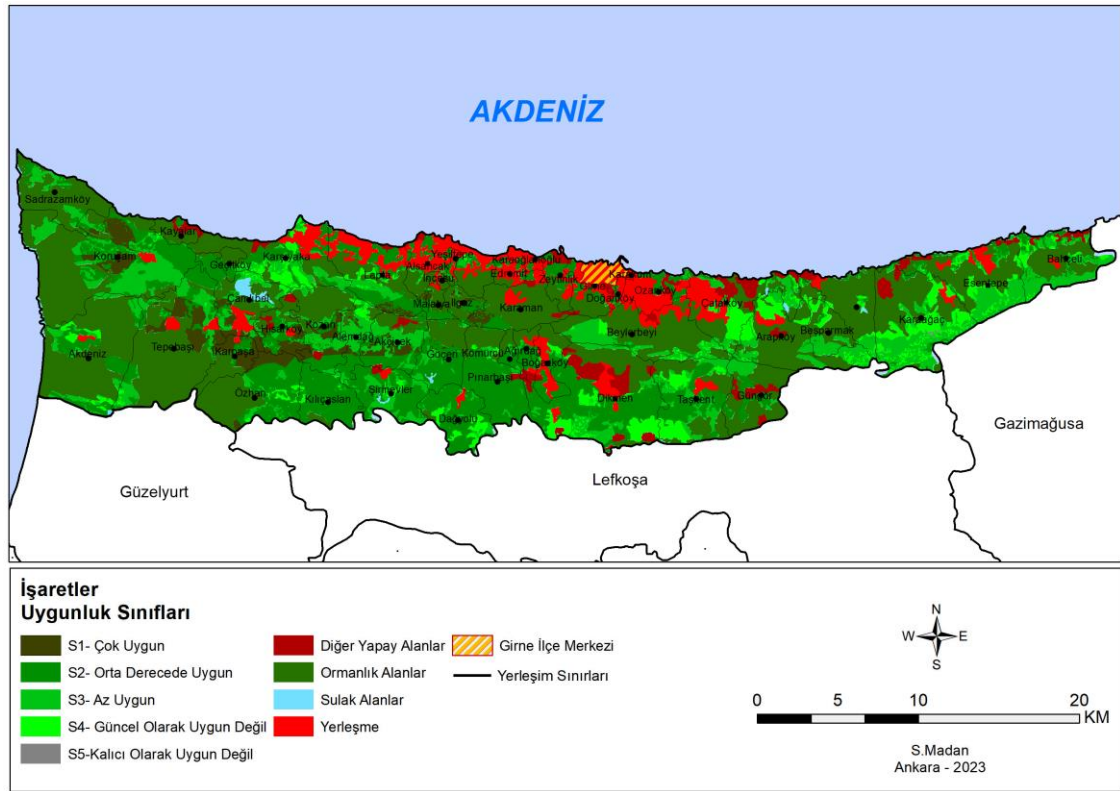
Harita 14:Orman uygunluk haritası

Ormanların sürdürülebilir olarak planlanabilmesi ve yönetilebilmesi için orman uygunluk analizlerine gereksinim duyulmaktadır. Bunun yanında çalışma alanı olarak belirlenen Girne ilçesi bir taraftan yapılaşmanın yaşandığı diğer taraftan da en çok ormanın bulunduğu alana karşılık geldiğinden böyle bir analizin yapılması gerekli görülmüştür. Orman analizi doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi ile ilgili geleceğe dönük potansiyelin belirlenmesini ve doğal kaynakların optimal şekilde kullanılmasını sağlar. Bu analizlerle orman kaynaklarının gelecek nesillere aktarımı sağlanmaktadır. Aynı zamanda bu analizler sadece insan temelli sürdürülebilirliği değil doğanın kendi ekosistemi içinde biyolojik çeşitliliğinin devamlılığını sağlamak için de önemlidir. Bir alanın orman olabilmesi için birçok kriteri karşılıyor olması gerekmektedir. Bu kriterler daha çok bitki örtüsünün görülebilmesi, ağaç varlığı, toprak özelliği, elverişli sıcaklık ve yağış koşullarıdır.

Orman alanları için ‘çok uygun’ kategorisinde değerlendirilebilecek alanlar Tepebaşı, Karpaşa, Çamlıbel, Özhan, Malatya ve Ilgaz köylerinde yer almaktadır. Çalışma alanında uygunluk sınıflarından S2 olarak belirlenen ‘Orta Derecede Uygun’ sahalar ‘az uygun’ sahalarla yaklaşık olarak aynı bölgede bulunmaktadır. Orta derecede uygun alanlar Sadrazamköy, Koruçam, Kayalar, Lapta, Karaoğlanoğlu, Taşkent, Ozanköy, Zeytinlik ve Güngör yerleşmelerinde görülmektedir. S3 olarak belirtilmiş ve ‘Az Uygun’ olarak nitelendirilen sahalar ise Koruçam, Akdeniz, Tepebaşı, Çamlıbel, Hisarköy, Kozanköy, Beylerbeyi, Arapköy ve Beşparmak köylerinde bulunmaktadır. N1 olarak belirtilmiş ve ‘Güncel Olarak Uygun Değil’ şeklinde atfedilen alanlar Kozan, Beylerbeyi, Arapköy, Beşparmak, Karaağaç ve Esentepe yerleşmeleridir (Harita14).

Tablo 13: Orman uygunluk sınıflarının alansal ve oransal dağılımı

Uygunluk Sınıfları	Alan (km ²)	Oran (%)
S1 - Çok Uygun	43,02	6,82
S2 - Orta Derece Uygun	278,81	44,25
S3 - Az Uygun	220,27	34,96
S4 - Güncel Olarak Uygun Değil	87,40	13,87
S5 - Kalıcı Olarak Uygun Değil	0,47	0,07



Harita 15:Orman uygunluk haritası ve arazi örtüsü

Orman için ‘Çok Uygun’ olarak belirlenen yerleşmeler arasında sadece Çamlıbel köyünde yerleşme alanlarının varlığı göze çarpmış, geriye kalan ve ormana çok uygun olan Tepebaşı, Karpaşa, Özhan, Malatya ve Ilgaz yerleşmelerinin orman alanı olarak öne çıktığı belirlenmiştir.

Orman için orta derecede uygunluk ifade eden yerleşmelerden Sadrazamköy, Koruçam, Kayalar ve Güngör köylerinin ormanlık arazilerle öne çıktığı tespit edilmiş, geriye kalan Lapta, Karaoğlanoğlu, Taşkent, Ozanköy ve Zeytinlik köylerinde ise bu arazilerin yerleşme alanı olduğu belirlenmiştir.

Ormana az uygunluk gösteren alanların tamamında orman varlığının görüldüğü tespit edilmiştir. S4 olarak belirtilmiş ve ormana güncel olarak uygun olmayan sahaların uygun olmama nedenleri arasında tarımsal faaliyetler, alanın toprak yapısı ve besin içeriği bakımından orman gelişimine uygun olmaması, iklim koşulları ve su kaynaklarının elverişsizliği bulunabilmektedir. Bunun yanında güncel olarak uygun olmayan Kozan, Beylerbeyi, Arapköy, Beşparmak, Karaağaç ve Esentepe yerleşmelerinin orman alanı

olarak kullanımda olduğu sonucuna varılmıştır (Harita 15).

Tablo 14: Girne ilçesindeki orman uygun arazilerin güncel arazi örtüsü ile karşılaştırılması

Uygunluk Sınıfları	Diğer yapay alanlar	Doğal çayırlar	Maki ve fundalık alanlar	Mera alanı	Orman ve yarı doğal alan	Sulak alanlar	Tarım alanı	Yerleşme alanları
S1	0,59	4,82	5,97	0	37,77	0,56	45,73	4,51
S2	4,47	2,79	4,69	0,14	28,04	0,3	45,73	13,79
S3	2,22	3,16	18	0,62	51	0,42	21,6	2,89
S4	3,72	2,07	20,45	0,83	46,23	0,21	21,34	5,11
S5	0	0	34,56	0	65,36	0	0	0

Tablodaki birimler arazilerin ilgili uygunluk sınıfındaki paylarının % cinsinden ifadesidir. Uygunluk sınıflarında S1, çok uygun; S2, orta derecede uygun; S3, az uygun; S4, güncel olarak uygun değil; S5, kalıcı olarak uygun olmayan alanları temsil etmektedir.

4.3 MERA (OTLAK) UYGUNLUK ANALİZİ

Mera adı verilen kıraç araziler, boyu kısa olan ot ve otsu bitkilerin yetişebildiği, büyük ve küçükbaş çiftlik hayvanlarının yem ihtiyacını karşıladığı önemli tarım alanlarıdır (Akbaş ve Baykal, 2022).

Bu vejetasyonlar yağışın düşük olduğu bölgelerde yaygın olarak bulunabilmektedir. Mera bitkileri düşük yağış koşullarından en iyi şekilde faydalanabilen saçak köklere sahiptir (Lauenroth, 1979). Çeşitli ekolojik işlevi üstlenen mera alanları hayvanlarla bitkilerin varlığı sayesinde sürekli olarak kendini yenileyebilen alanlardır. Bu alanlar, hayvancılık ekonomisine katkı sağlayan ve hayvansal gıda ürünlerinin üretim masraflarının azaltılmasına olarak tanıyan önemli arazileri oluşturmaktadır. Aynı zamanda meraların verimli şekilde kullanılması, hayvancılık ekonomisini güçlendirmenin yanı sıra hayvansal gıda ürünlerinin üretim maliyetlerini düşürmeye de yardımcı olmaktadır (Gökkuş, 2018). Hayvanların günlük besin ihtiyacının, kendi ağırlığının yaklaşık %10'u kadarlık kaba yemle karşılanması gerekmektedir. Meralar, açığa çıkan bu kaba yem talebini büyük ölçüde karşılamada kritik bir rol oynamaktadır (www.tarimorman.gov.tr/05.04.2023).

Günümüzde birçok ülkede, mera arazilerinin kullanımı, korunması ve sürdürülebilirliği konusunda çeşitli sorunlar yaşanmaktadır. Teknolojik gelişmelerin

etkisiyle, meralar otlak alan olarak kullanılması gereken bölgelerde tarım alanı, inşaat alanı, şehirleşme ve madencilik gibi farklı amaçlarla kullanılmaya başlanmıştır (Tosun, 1996). İnsan faaliyetleriyle küçültülen mera alanlarını yeniden kazanabilmek oldukça zahmetlidir. Yeniden kazanabilmek adına çeşitli tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bu nedenle geri dönülmez hasarlar bırakmamak için plansız ve aşırı otlatmadan kaçınılmalı, erozyona karşı önlemler alınmalıdır. Mera arazilerinin plansız ve aşırı otlatma ile zamansız otlatma sorunu da önemli problemlerden birini oluşturmaktadır. Zamansız otlatma uygulamalarında, bitkinin kendini yenilemesi ve doğal bir döngü içinde büyümesi için gerekli zaman tanınmamakta, bu da toprak yapısında bozulmalara yol açmaktadır (Holechek vd., 2004). Özellikle küçükbaş hayvancılık faaliyetleri ot verimine bağlı olarak devam edebilmektedir. Ot verimi her yıl iklimsel faktörlere bağlı olarak değişim gösterebilmektedir. Bunun yanında hayvansal üretimin arttırılması için kaba yem maliyetinin düşürülmesi gerekliliği doğmaktadır (Erkuş vd., 2005). Ormanlar insanlık ve dünya ekosistemi için ne kadar önem arz ediyorsa mera alanları da bu ekosistemin en önemli ikinci ayağını oluşturmaktadır. Sürdürülebilir bir gelecek için mera alanlarının varlığı zorunluluk ihtiva etmektedir. Mera alanlarına olan ihtiyacın bir diğer gerekliliği de sürdürülebilir hayvancılık için oluşturduğu alt yapı temelinden kaynaklanmaktadır. Meraların ıslah edilip hayvancılığa tahsis edilmesi ekosistemin sürdürülebilirliğini sağlamada kolaylık yaratacaktır. Bunun yanında mera alanlarının sürdürülebilir kullanılabilmesi için arazi başına düşen hayvan sayısının kontrollü biçimde yönetilmesi önemli bir tedbir olacaktır (Korkmaz, 2015).

KKTC de arazilerin kullanım durumları incelendiğinde Girne dağlarının ormanlık alan olarak, Mesarya ovasının tarım ve mera arazisi olarak kabul gördüğü dikkati çekmektedir. Bunun yanında Girne dağlarının kuzey yamaçlarında ormanlarla karışık yer yer mera alanları da bulunmaktadır. Özellikle 2000-2006 yılları arasında yapılan çalışmada Girne de ki arazi değişimi incelenmiş ve dağların kuzey yamacında yer alan

maki alanlarının %13 oranında azaldığı tespit edilmiştir. Bu azalmanın temel nedeni belirtilen iki tarih arasında inşa edilen yerleşim alanlarından kaynaklanmaktadır. Dağ yamaçlarının güneyinde ise maki elemanları ve mera alanları görülse de kuzey yamaçtaki alanlar kadar yoğun ve geniş alan kaplamamaktadır. Dağların güney yamacında ise hayvancılığın yapıldığı Alemdağ, Akçiçek ve Göçeri köylerinde otlak alanları görülmektedir (Karabacak, 2018). Tarım arazilerinin tamamı tarımsal amaçla kullanılmayıp bir bölümü de mera alanı olarak değerlendirilmektedir. İlçeden ilçeye mera arazisi olarak kullanılan hektar değişiklik göstermektedir. Çalışma alanında Girne dağlık rölyefi kullanımı sınırlandırmakta ve mera arazilerinin daha çok adanın doğusunda yaygınlaşmasına sebebiyet vermektedir. Adanın doğal bitki örtüsü çeşitli nedenlerle tahrip edildiğinden antropojen sahalar yaygınlaşmış, bozkır alanların mera arazisi olarak kullanımı yaygınlık kazanmıştır. Mera alanlarındaki en büyük sorunlardan biri olan erken ve aşırı yararlanma gerçekleşmiş, özellikle dağlık rölyefin güney yamacında dikenli bitkiler yayılım alanını genişletmiştir. Bu bağlamda meraların ıslah edilmesi önemli gereksinimlerden biri olarak kabul edilmektedir. Mera ıslahı için gübreleme, tohumlama, hastalık ve zararlılarla mücadele edilmesi gerekmektedir (Atasoy, 2012).

İlk üç sınıf ve kısmen IV. sınıf araziler tarımsal faaliyetlerin yaygınlık kazandığı alanlara karşılık gelmektedir. V., VI. ve VII. sınıf araziler orman ve mera alanları için elverişli arazilerdir. Arazi kullanım kabiliyeti haritasına göre V. sınıf arazilerin yer aldığı alan sadece Alsancak yerleşmesinin oldukça dar bir alanına karşılık gelmekte ve bu saha yerleşme alanı olarak kullanılmaktadır (Harita 3). VI. sınıf araziler tarıma uygunluğu olmayan ormanlık alan olarak kullanılsa dahi tedbirlere gereksinim duyulan bir arazi sınıfını oluşturmaktadır. Ormanlık alanın yanı sıra mera (otlak) arazisi olarak kullanılan bu alanlarda erozyon riski ve toprak sağlığı en önemli sınırlayıcı faktörleri oluşturmaktadır. Mera için yetenekli olan VI. sınıf araziler Koruçam, Çamlıbel, Kozan, Çatalköy ve Arapköy de bulunmaktadır. VI. sınıf arazi alanlarında yükseltinin etkisiyle

tarımsal potansiyel düşmüştür (Harita 3). Koruçam yerleşmesinin büyük bir bölümünde orman ve tarım alanları yer alırken dar bir havzasında da mera alanları yer almaktadır. Çamlıbel VI. sınıf arazinin olduğu kısıtlı bir alanı ise mera alanı olarak değerlendirilmektedir. Kozan'ın kuzeyinde VI. sınıf araziler önemli oranda yer kaplamakta ve bu alanlar maki ve fundalık alanlar ile orman ve yarı doğal alanlar olarak değerlendirilmektedir. Çatalköy'ün kuzeyi yerleşme alanlarının yoğunlaştığı bir saha iken güney sınırlarına doğru orman, maki ve fundalık alanlar ve çok kısıtlı bir alanında ise mera alanları görülmektedir (Harita 6).

Mera alanı Akçiçek, Alemdağ, Dikmen, Tepebaşı, Koruçam ve Çamlıbel köylerinde bulunmaktadır. Akçiçek ve Alemdağ yerleşmelerinde VI. sınıf araziler mera arazileridir. Dikmen ve Tepebaşı yerleşmelerinde IV. ve VI. sınıf arazilerin birbirine yakın olduğu güney kesiminde mera arazilerine rastlanmaktadır. Koruçam ve Çamlıbel de ise VI. sınıf arazilerde mera alanları görülmektedir (Harita 3).

Arazi kullanım kabiliyeti haritaları aracılığıyla bir bölgenin hangi amaçlar için uygun olduğu belirlenebileceğinden kabiliyet haritaları oldukça kritik öneme sahiptir. Mera uygunluğunu etkileyen kriterlerden birisi olarak ele alınan AKK de V. ve VI. sınıf araziler mera için oldukça verimli kabul edildiğinden 10 puan, IV. sınıf araziler ise kısmen tarıma ve meraya uygun olabildiğinden 7 puan, diğer sınıflar ise orman ve tarıma uygun olabildiğinden düşük puanlar uygun görülmüştür (Tablo 6). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de Optimal Peyzaj Uygunluk Analizi Yöntemi: Anamur İlçesi Örneği oluşturmuştur (Erbesler Ayaşlıgil, 2020).

Mera alanları genellikle engebeli sahalarda bulunmaktadır. Çalışma alanındaki mera alanları sınırlı olup bu alanların bulunduğu yerleşmeler arasında Akçiçek, Alemdağ, Dikmen, Tepebaşı, Koruçam ve Çamlıbel bulunmaktadır. Mera alanlarının 0-200 metre arası yükselti değerlerinin olduğu alanda bulunan yerleşmeler Dikmen, Tepebaşı ve Çamlıbel yerleşmeleridir. Yükseltinin 200-400 metre aralığında olup mera arazisi olarak

değerlendirilen alanlar ise Akçiçek, Alemdağ ve Koruçam köy yerleşmeleridir (Harita 10). Tarım alanları yaratabilmek adına mera alanlarının dönüştürüldüğünü belirtmek mümkündür. Çalışma alanında meralar, orman ve tarım alanlarına yakın konuşlanmıştır. 0-200 ve 200-400 metre yüksekliğe sahip alanlar çalışma alanının yaklaşık %80 ini kaplıyor olsa da mera arazisi olarak kullanımın oldukça sınırlı olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 4).

Mera uygunluk çalışmalarında yükselti haritasına ihtiyaç duyulmasının en önemli gerekçeleri arasında yükselti haritalarından elde edilen topografik bilgiler, bu bilgi ışığında gelişen hayvan hareketleri hakkında öngörü ve otlak dağılımı yer almaktadır. Mera için uygun yükselti aralığından biri 250-500 m olduğundan bu değere 8 puan verilmiş, geriye kalan alanlar tarım ve ormana ayrılabilceğinden daha düşük puanlar atanmıştır (Tablo 6). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de Analitik Hiyerarşi Süreci ile Optimal Arazi Kullanımının Belirlenmesi: Melendiz Çayı Havzası Örneği oluşturmuştur (Dağlı*a & Çağlayan, 2016).

Mera alanları iklimden etkilenmektedir. Özellikle yarı kurak bölgelerde mera alanlarını sürdürülebilir kılmak oldukça güçtür. İklim değişikliği de arazi kullanımını doğrudan etkilemekte ve aşırı hava olaylarına neden olabilmektedir (Gür ve Altın, 2015). Her bitkinin belirli bir sıcaklık isteği olduğu gibi mera bitkilerinin de sıcaklık gereksinimi bulunmaktadır. Sıcaklık bitkinin yaşamsal fonksiyonlarından biri olabildiği gibi aşırısı bitkiyi strese sokan faktörlerden biri de olabilmektedir. Örneğin mera alanlarında yetiştirilen buğdayın minimum ve maksimum çimlenme aralığı 20-40 °C aralığında olmalıdır (Başaran, 2022). Çalışma alanında mera arazilerinin görüldüğü yerleşmeler Akçiçek, Alemdağ, Dikmen, Tepebaşı, Koruçam ve Çamlıbel yerleşmeleridir. Akçiçek, Alemdağ ve Koruçam da sıcaklık ortalaması 17-18 °C 'dir. Dikmen, Tepebaşı ve Çamlıbel de ise 18-19 °C'lik ortalama sıcaklık söz konusudur. En yüksek sıcaklıklar

yükseltinin az olduğu Girne merkez ve çevre yerleşmelerinin olduğu bölgeye karşılık gelmektedir. Alanın doğusu ve batısı arasında büyük sıcaklık farkı bulunmamaktadır (Harita 9).

Sıcaklık haritaları aracılığıyla çalışma alanındaki uygun otlatma zamanı ve alandaki sıcaklık özelliklerine göre bitki çeşidinin belirlenmesi kolaylaşabileceğinden bu haritalara gerek duyulmaktadır. Mera alanlarındaki bitkilerin gelişiminde sıcaklık önemli bir kriter olduğundan ortalama sıcaklığın 19-20 °C olduğu alanlara 10 puan verilmiş, geriye kalan aralıklara ise daha düşük puanlar uygun görülmüştür (Tablo 6).

Eğimin %0-6 eşiğinde olduğu sahalar daha çok tarım alanı olarak kullanıma uygunluk gösterirken, derecenin %12-30 aralığında olduğu alanlarda orman ve mera alanlarının yaygınlaşmaya başlaması beklenmektedir. %30 eğim ise orman alt sınırını ifade etmektedir. Çalışma alanında en geniş alan kaplayan eğim derecesi %2-6 'lık derece olup kapladığı alan 242 km²'dir. Mera uygunluk için eşik değeri olan %12 ve daha yüksek değerdeki eğim dereceleri yaklaşık 175 km²'lik alana karşılık gelmektedir (Tablo 8). %12-20 derece eğim değerine sahip alanlar çalışma alanındaki dağlık kütlenin etrafını sarmaktadır. Girne'nin batısında Kayalar köyü yerleşmesinden doğusunda Bahçeli köy yerleşmesine kadar eğim derecesinin %12 üzerinde olduğu alanlara rastlamak mümkündür. Geçitköy, Çamlıbel, Malatya, Karaman, Alayköy, Beşparmak Karaağaç, Esentepe ve Bahçeli köy yerleşmelerinde dağlık kütle boyunca görülen bu eğim derecesinde mera alanlarından çok orman ve yarı doğal alanlar ile maki ve fundalık alanlar yaygındır (Harita 6).

Eğim derecesinin 20-35 aralığında olduğu alanlar 65 km² yer kaplamaktadır (Tablo 8). Bu eğim derecesine sahip alanlar %6-12 derece eğime sahip alanların yüksek rakımlarında bulunur. Koruçam, Kayalar, Alemdağ, Aşağı Dikmen ve Akçiçek köyleri mera faaliyetlerinin en geniş alan kapladığı köy yerleşmelerini oluşturmaktadır. Mera alanlarının etrafında çoğunlukla tarım alanları yer almaktadır.

Eğim derecesi %50-69 değerlerine sahip olan araziler çalışma alanında 0,49 km²'lik alan kaplamakta ve eğim değeri en az görülen dereceye karşılık gelmektedir (Tablo 8). Girne ilçesindeki zirve noktaların eğim derecesi bu alanı oluşturmuştur (Harita 6). Lapta ve Karaman yerleşmeleri eğim derecesinin en çok arttığı köylerden ikisine karşılık gelmektedir. Özellikle Lapta da Selvili tepenin Kıbrıs'ın kuzeyindeki en yüksek nokta olduğu bilinmektedir.

Mera uygunluğu çalışmalarında eğim faktörünün önemli bir kriter olarak belirlenmesinde eğimin otlatma, hayvan hareketleri, erozyon kontrolü ve bitki örtüsü dağılımı üzerinde etkili olması yer almaktadır. Eğimin %2-12 aralığında olduğu alanlar mera için önemli olduğundan bu aralıktaki değere 10, bu değerden yüksek aralıklar ise orman için elverişli olduğundan daha düşük puanlar verilmiştir (Tablo 6). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de Analitik Hiyerarşi Süreci ile Optimal Arazi Kullanımının Belirlenmesi: Melendiz Çayı Havzası Örneği oluşturmuştur (Dağlı*a & Çağlayan, 2016).

Mera alanları en çok tarım ve orman arazileri ile çevrili olan sahalara denk gelmektedir. En geniş alan kaplayan tarım alanları dağlık kütlenin güneyinde yer aldığından en geniş mera alanları da paralel doğrultuda yaygınlık göstermiştir.

Çalışma alanının yaklaşık olarak 2,52 km²'lik alanı mera alanlarından oluşmaktadır (Tablo 8). Bu oran toplam arazi geneline bakıldığında oldukça düşük bir alanı kaplamaktadır. Belirtilen alana karşılık gelen köy yerleşmeleri Akçiçek, Alemdağ, Dikmen, Tepebaşı, Koruçam ve Çamlıbel yerleşmeleridir. Mera alanları ve ormanlık alanların daha çok V., VI. ve VII. sınıf arazilerde görülmesi ve çalışma alanında en yaygın olan arazi sınıfının VI. ve VII. sınıf araziler olması mera alanları için oluşan beklentiyi arttırmaktadır. Bunun yanında mera için uygunluk teşkil eden V. sınıf arazilerin alanda oldukça sınırlı olduğunu belirtmek mümkündür. VI. sınıf arazilerin ise Koruçam,

Çamlıbel, Kozan, Çatalköy ve Arapköy de bulunup bu alanların daha çok orman örtüsü ile kaplı olduğu görülmektedir. VII. sınıf araziler Sadrazamköy, Malatya, Ilgaz, Karaman, Arapköy, Beşparmak, Karaağaç ve Bahçeli köy yerleşmelerinde bulunmaktadır (Harita 3). Bahsi geçen bu köylerden Sadrazamköy, Ilgaz, Karaman ve Arapköy de arazi kullanımı orman ağırlıklı olup geriye kalan Malatya ve Beşparmak köy yerleşmelerinde ise maki ve fundalık alan yayılımı geniş yer kaplamaktadır.

Mera alanları sınırlayıcı özelliklerin görüldüğü V., VI. ve VII. sınıf arazilerde yoğunlaşmaktadır. V. sınıf arazi oldukça kısıtlı bir alanda ve Alsancak köy yerleşmesinde bulunmakta, burada da yerleşme alanı vasfı ile değerlendirilmiş bulunmaktadır. VI. sınıf arazilerin olduğu Akçiçek, Alemdağ, Dikmen, Tepebaşı, Kuruçam ve Çamlıbel yerleşmelerinde alan çoğunlukla orman ve yarı doğal saha niteliğinde değerlendirilmektedir.

Çalışma alanında oldukça az bir paya sahip olan mera alanları VI. ve VII. sınıf arazilerin bir kısmında görülmektedir. Girne ilçesinde VI. ve VII. sınıf arazilerde görülebilen mera alanlarında sınırlayıcı faktörler özellikle Sadrazamköy yerleşmesinde tuzluluk ve toprak yetersizliği olarak kendini gösterirken geriye kalan Malatya, Ilgaz, Karaman, Arapköy, Beşparmak, Karaağaç ve Bahçeli köy yerleşmelerinde ise eğim, erozyon zararı ön plana çıkan sınırlayıcı özelliklerdir (Harita 7).

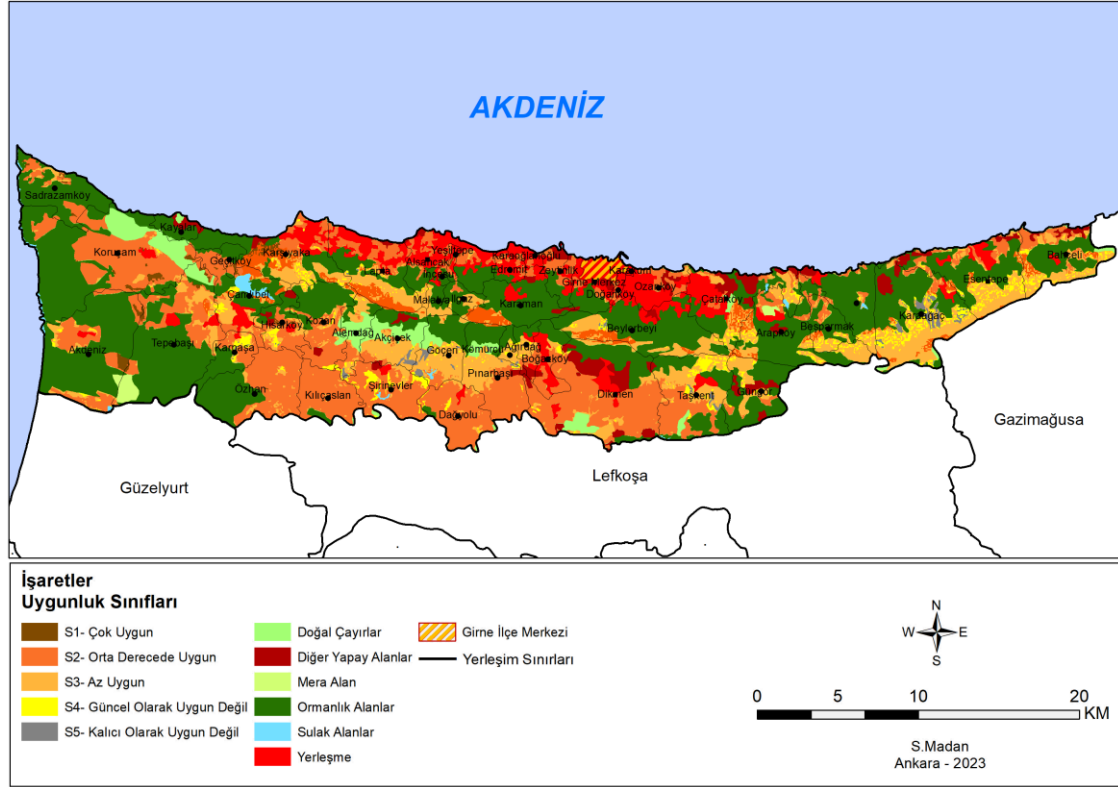
Uygunluk analizlerinde bir bölgenin hangi tipte arazi örtüsüne sahip olduğunu anlayabilmek için arazi örtüsü haritalarına gereksinim duyulmaktadır. Arazi örtüsü kriterinden sadece mera alanlarına 10 puan verilmiş geriye kalan sulak, tarım ve yerleşme alanları mera için uygun olamayacağından daha düşük puanlar kullanılmıştır (Tablo 6). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de Optimal Peyzaj Uygunluk Analizi Yöntemi: Anamur İlçesi Örneği oluşturmuştur (Erbesler Ayaşlıgil, 2020).

Topraktaki derinlik azaldıkça alanda tarımsal faaliyetlerin gerçekleştirilme olasılığı azalmakta ve mera alanı olarak değerlendirilme ihtimali artmaktadır. Mera alanı olarak kullanılan köy yerleşmelerinde toprak derinliği 10-30 cm aralığında değişmektedir (Harita 5). Toprak derinliğinin bu denli sığ olması alanda tarımsal faaliyet olanağını daraltan en önemli unsurlardandır. Çalışma alanında en geniş alan kaplayan toprak derinliği de 10-30 cm toprak derinliği olup toplam alanda 194 km²'lik yer kaplamaktadır (Tablo 8). Mera alanlarının arazi kullanımında oldukça kısıtlı bir alan kaplaması her 10-30 cm toprak derinliği olan alanda mera faaliyetlerinin sürdürülmediğinin bir göstergesidir. Bahsi geçen toprak derinliğinin ilçede denk geldiği yerleşmelerde daha çok yaygın olan kullanım faaliyeti ormancılıktır.

Derinlik verileri aracılığıyla farklı yükseklik seviyelerinin otlatma kapasitesi ve mera verimliliği ile ilgili bilgi elde edilebilmektedir. Orta derin alanlar mera için elverişli kabul edildiğinden 50-90 cm kalınlığa sahip alanlara 10 puan, geriye kalan sahalar ise orman ve tarıma daha uygun olduğundan daha düşük puanlar uygun görülmüştür. Yükseltinin artmasına bağlı olarak toprak derinliğinin sığlaştığı alanlar hem mera bitkilerini hem de hayvan hareketlerini sınırlayacağından bu alanlarda orman varlığına daha sık rastlanmaktadır (Tablo 6). Bu puanların uygun görülmesinde referans alınan makalelerden birini de En Uygun Arazi Kullanım Planlarının CBS İle İncelenmesi: Sivas İli Örneği oluşturmuştur (Saykılı vd., 2017).

Tablo 15: Mera uygunluk analizinin alansal ve oransal dağılımı

Uygunluk Sınıfları	Alan (km ²)	Oran (%)
S1 - Çok Uygun	1,83	9,86
S2 - Orta Derece Uygun	6,91	37,04
S3 - Az Uygun	9,19	49,26
S4 - Güncel Olarak Uygun Değil	0,50	2,71
S5 - Kalıcı Olarak Uygun Değil	0,20	1,10



Harita 17: Mera uygunluk haritası ve arazi örtüsü

S2 ile ifade edilen, orta derecede mera arazisi olmaya uygun alanlardan Karşıyaka, Lapta, Alsancak, Ozanköy, Boğazköy ve Çatalköy'ün yerleşme alanları ile kullanımda olduğu tespit edilirken orta derecede meraya uygunluk gösteren Sadrazamköy, Kuruçam, Akdeniz, Tepebaşı, Çamlıbel, Özhan, Beşparmak, Esentepe ve Bahçeli köylerinde ise bu alanların orman arazisi olarak kullanımda olduğu sonucuna varılmıştır. Güncel olarak meraya uygun olmayan sahalardan köylerden sadece Karşıyaka da yerleşme alanlarının yoğunluk kazandığı ve geriye kalan uygun olmayan sahalardan Akdeniz, Çamlıbel, Özhan, Lapta, Kömürcü, Karaman ve Karaağaç'ın bu vasıftaki arazilerinin orman niteliğinde kullanımda olduğu ortaya konulmuştur (Harita 17).

Tablo 16:Girne ilçesindeki mera uygun arazilerin güncel arazi örtüsü ile karşılaştırılması

Uygunluk Sınıfları	Diğer yapay alanlar	Doğal çayırlar	Maki ve fundalık alanlar	Mera alanı	Orman ve yarı doğal alan	Sulak alanlar	Tarım alanı	Yerleşme alanları
S1	5,07	16,93	5,55	0	42,87	0,18	25,32	3,99
S2	3,6	1,93	4,5	0,27	33,28	0,5	43,94	11,92
S3	3,13	4,16	20,24	0,64	47,86	0,14	20,46	3,3
S4	1,46	1,4	28,32	0,35	46,57	0,18	19,1	2,6
S5	0,67	3,68	33,2	0	30,3	0	31,94	0,07

Tablodaki birimler arazilerin ilgili uygunluk sınıfındaki paylarının % cinsinden ifadesidir. Uygunluk sınıflarında S1, çok uygun; S2, orta derecede uygun; S3, az uygun; S4, güncel olarak uygun değil; S5, kalıcı olarak uygun olmayan alanları temsil etmektedir.

5. BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER

Kuzey Kıbrıs'ın 2. Büyük şehri olan Girne son yıllarda üniversitelerin ve turizm faaliyetlerinin yoğunluk kazandığı bir ilçe olarak öne çıkmaktadır. Kısıtlı olan tarım, orman ve mera varlığının söz konusu faaliyetlerle baskı altında kalması bu çalışmanın yapılmasını gerekli kılmış çalışmada CBS tabanlı Analitik Hiyerarşi Yöntemi kullanılarak uygunluk haritaları oluşturulmuştur. Tarım, mera ve orman uygunluğunu etkileyecek coğrafi özellikler, ilgili literatür ve uzman görüşleri dikkate alınarak parametreler belirlenmiştir. Çalışmada araştırmanın ilk bölümünde tarımsal uygunluğa yer verilmiş, gerekli haritalar oluşturulmuştur. 650 km²'lik çalışma alanında alanın %81'lik dilimi S2 olarak ifade edilen ve tarıma orta derecede uygun olan alanlardan oluşmaktadır. Tarıma orta derecede uygun sahalar alanda yer alan 42 yerleşmenin neredeyse tamamında görülebilmektedir. Tarıma orta derecede uygun olan alanlar barındıran yerleşmelerden özellikle Çamlıbel, Lapta, Dikmen, Ozanköy, Çataköy ve Esentepe de bu sahaların önemli bir bölümünün yerleşme alanı olarak kullanımda olduğu tespit edilmiştir. Tarıma az uygun alanları ifade eden S3 çalışma alanında yaklaşık olarak 40 km²'lik alan kaplamaktadır. Tarıma az uygun alanlar Koruçam, Akdeniz, Karşıyaka, Dikmen, Beylerbeyi ve Arapköy yerleşmelerinde yaygınlaşırken bu alanlarda yükselti değerlerinin artış gösterdiği dikkati çekmektedir. Yükseltinin arttığı bu alanlarda arazinin %42 'lik diliminin orman ve yarı doğal olan olarak kullanımda olduğu belirlenmiştir. Tarım için önem arz eden çok uygun alanlarda orman ve yarı doğal alanların yaygınlaştığı görülmüş, bu alanda planlama yapılmasının gerekli olduğu gözlemlenmiştir. Tarımsal faaliyetlerin Girne dağlarının güney yamacında yer alan II. ve III. sınıf arazilerinde yaygınlık gösterdiği belirlenmiştir. Aynı zamanda nüfusun önemli bir bölümünün tarıma orta derecede uygun arazilerle kaplı kıyı ovasında II. ve III. sınıf arazilerin yoğunlaştığı Zeytinlik, Ozanköy, Karaoğlanoğlu ve Alsancak 'ta artış gösterdiği tespit edilerek bu alanların yapılaşma baskısı altında olduğu tespit edilmiştir. Özellikle turizm ve otelcilik

için cazibe merkezi olan bu yerleşmelerin en yoğun nüfuslu bölgeleri oluşturduğunu belirtmek mümkündür. Alanda özellikle tarımsal ürün yetiştiriciliğinde karşılaşılabilen en yaygın kısıtlayıcı faktörlerden birinin toprak yetersizliği ve tuzluluk olduğu belirlenmiştir. Toprak yetersizliğinin olduğu yerleşmelerin aynı zamanda yükseltinin artış gösterdiği Karşıyaka, Dikmen, Arapköy ve Beylerbeyi yerleşmelerinde yaygınlaştığı ve bu sahaların aynı zamanda tarıma az uygun alanlara karşılık geldiği tespit edilmiştir. Girne ilçesindeki tarıma uygun araziler güncel arazi örtüsü ile karşılaştırıldığında tarıma çok uygun olan alanların toplam alan içerisinde %5'lik bir dilime sahip olduğu belirlenmiştir. Oldukça az olan tarıma çok uygun arazilerin %41'lik dilimi tarım amacı ile değerlendirilirken %41'lik orana sahip olan diğer diliminin orman ve yarı doğal alan olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Tarıma çok uygun araziler içerisinde orman ve yarı doğal alanlarla birlikte artış gösteren bir diğer dağılımında yerleşme alanları olduğu ortaya konmuştur. Tarım alanlarında yerleşmelerin yaygınlaşması tarımsal üretimin azalmasına ve gıda güvencesi sorunlarının artmasına neden olabilmektedir. Orta derecede tarıma uygun alanlar %81'lik dilimi oluştururken buradaki en yüksek kullanım payının yine orman ve yarı doğal alanlara yönelik olduğunu ve tarımsal faaliyetlerin geri planda kaldığı gözlemlenmektedir.

Antropojenik ve doğal etkiler sonucu orman alanlarının tahrip edilmesi, ekosistemin vazgeçilmez bir parçası olan bu alanların sürdürülebilirliği için uygunluk analizlerinin yapılmasını gerektirmektedir. Çalışmanın 2. bölümünde, orman için uygunluk analizi yapılmış ve toplam alanın içerisinde 278 km²'lik bir alanla en yüksek payın, ormana orta derecede uygun arazilere ait olduğu tespit edilmiştir. Ormanlık alanların genellikle fundalık sahalar şeklinde olduğu çalışma alanında örtünün en geniş alan kapladığı bölge Girne dağlarının doğu-batı yönlü uzanış gösterdiği sahaya karşılık gelmekte ve Çamlıbel, Karşıyaka, Lapta, Karaman, Çatalköy ve Arapköy de yoğunlaştığı görülmektedir. Ormana çok uygun araziler 43 km²'lik alana karşılık gelip Çamlıbel,

Tepebaşı, Karpaşa, Özhan, Malatya ve Ilgaz yerleşmelerinde bu niteliğe sahip alanların varlığı öne çıkmıştır. Orman için çok uygun olan bu alanlardan özellikle Çamlıbel köyünün bir bölümünde yerleşme alanlarının varlığı dikkati çekmiştir. Ormana çok uygun olan arazilerin %45'inin tarım alanı olarak potansiyeli haricinde kullanıldığı, bunun yanında %37'lik diliminin ise orman ve yarı doğal alanlar niteliğinde değerlendirildiği tespit edilmiştir. Dağılım olarak bakıldığında 278 km²'lik ormana orta derecede uygunluk gösteren arazilerin Sadrazamköy, Koruçam, Kayalar ve Güngör köylerinde yaygınlaştığı ve bu alanlarda ormanlık arazilerin öne çıktığı tespit edilmiştir. Geriye kalan ormana orta derece uygunluk gösteren alanların ise %60'lık diliminde tarımsal faaliyetlerin ve yerleşim alanlarının yaygın olduğu belirlenmiştir. Ormana güncel olarak uygun olmayan alanların neredeyse yarısının orman alanı olarak kullanıldığı ortaya çıkarılmıştır. Ormana uygun olmayan Kozan, Beylerbeyi, Arapköy, Beşparmak ve Esentepe de alanın yaklaşık %50'sinin orman ve yarı doğal alan olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Çalışma alanında tarım alanları gibi orman alanlarının da yapılaşma baskısı altında olduğu ve bu baskının özellikle dağların kuzey ve güney eteklerinden yükselen yerleşme alanlarından kaynaklandığı gözlemlenmiştir.

Çalışmanın 3. Ve son bölümünde meraya uygunluk analizi yapılmış, tarım ve orman uygunluğu için dikkate alınan parametreler mera uygunluğunda da değerlendirilmiştir. Ormanların yaşam için önemli, alanlar olduğu gibi mera alanları da ekosistemin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Sürdürülebilir bir gelecek için mera alanlarının devamlılığı oldukça gereklidir. Mera arazisi potansiyeli taşıyan alanlar genellikle V., VI. ve VII. sınıf arazilerden oluşmaktadır. Çalışma alanında mera için yetenekli kabul edilebilecek VI. sınıf arazilerin Koruçam, Çamlıbel, Kozan, Çataköy ve Arapköy de yer aldığı tespit edilmiştir. Meraya çok uygun alanların çalışma alanında oldukça düşük bir paya sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu payın yaklaşık olarak 2 km² olduğu ve %42'lik diliminin orman alanı olarak kullanıldığı orman kullanımını ise

%25'lik dilim ile tarım alanlarının izlediği belirlenmiştir. Alanda yerleşme alanlarının gün geçtikçe artması mera alanlarını sınırlandırarak yerleşme alanlarından direkt orman alanına olan geçişi hızlandırmaktadır. Girne ilçesi %37'lik oran ile meraya orta derecede uygun köy ve kasaba yerleşmeleri barındırmaktadır. Bu yerleşmeler Karşıyaka, Alsancak, Tepebaşı, Çamlıbel, Boğazköy ve Esentepe olup bu alanların mera alanı olarak kullanılmadığı, büyük oranda tarım, orman ve yerleşme alanı olarak kullanımda olduğu tespit edilmiştir. Meraya güncel ve kalıcı olarak uygun olmayan arazilerin ise daha çok orman ve yarı doğal alan ile tarım alanı olarak kullanıldığı dikkati çekmiştir.

Önümüzdeki dönemlerde beklenen nüfus artışı, gıda talebinin yükselmesi ve teknolojik ilerlemeler, arazi kullanımının gelecekteki yönetimini ve tahminini karmaşık bir hale getirmektedir. Bu bağlamda arazi uygunluk çalışmalarının yeri büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmalar, gelecekteki arazi kullanımını öngörmek ve etkili bir şekilde yönetmek için gereklidir.

Çalışmada genel anlamıyla hızlı bir yapılaşma olduğu öne çıkmış özellikle kıyı ovalarındaki yerleşmelerin gerek üniversiteler, nüfus artışı gerekse turizm ve otelcilik faaliyetleriyle çepere doğru yayıldığı ve verimli tarım alanları, orman ve mera alanları üzerinde baskı yarattığı gözlemlenmiştir. Üniversite, nüfus artışı ve turizm faaliyetlerinin yerel ekonomi ve toplumsal yapı üzerindeki etkileri göz ardı edilemezken aynı zamanda bu etkilerin doğal ve kentsel alanların kullanımına olan tesiri de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu sayede hem insan ihtiyaçları karşılanmalı hem de çevresel dengenin de gözetildiği bir ortam yaratılmasına özen gösterilmelidir.

Bu zorlu dengeleme görevinde arazi uygunluk çalışmalarına, farklı kullanım amaçları için en elverişli alanları belirlemek ve potansiyel çatışmaları en aza indirmek için gereksinim duyulmaktadır. Sonuç olarak analitik hiyerarşi sürecinin ve CBS tabanlı uygunluk çalışmalarının yanlış kararları en aza indirgeyerek Girne ilçesindeki planlamalarda fırsatlar sunabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akalın, M. (2014). İklim Değişikliğinin Tarım Üzerindeki Etkileri: Bu Etkileri GidermeyeYönelik Uyum Ve Azaltım Stratejileri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 351–378. <https://doi.org/10.17218/husbed.87012>.

Akbaş, F., ve Baykal, F. (2022). Dünyada Yaylacılık Kültürüne Coğrafi Bir Bakış. *Coğrafya Dergisi / Journal of Geography*, 0(45), 195–213. <https://doi.org/10.26650/jgeog2022-1171902>

Akbulak, C. (2010). Analitik hiyerarşi süreci ve coğrafi bilgi sistemleri ile Yukarı Kara Menderes Havzası'nın arazi kullanımı uygunluk analizi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 2, 557–576.

Akıncı, H., Özalp, A.Y., Turgut, B. (2010). Agricultural land use suitability analysis using GIS and AHP technique. *Computers and Electronics in Agriculture*, 97 (2013), 71-82. DOI: 10.1016/j.compag.2013.07.006

Alkaravli, M. (2007). *ÇEVRE Jeoloji ve Maden Dairesi*.

Aoki, K., Uehara, M., Kato, C., & Hirahara, H. (2016). Evaluation of Rugby Players' Psychological-Competitive Ability by Utilizing the Analytic Hierarchy Process. *Open Journal of Social Sciences*, 04(12), 103–117. <https://doi.org/10.4236/jss.2016.412010>

Atalay, İ., 2006. Toprak oluşumu, sınıflandırılması ve coğrafyası, Meta Basım Matbaacılık, İzmir.

Atasoy, Y. D. D. A. (2012). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Köy Yerleşmelerine Coğrafi Bir Bakış. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 265–284.

Avcıoğlu, R. (2012). Türkiye Meraları ve Mera Kanununun Getirdikler. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(1), 24–32.

Bağdatlı, C., & Öztürk, B. (2014). Havza morfolojik özelliklerinin belirlenmesinde coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) etkin rolü. *SAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*,

18(1), 11. <https://doi.org/10.16984/saufbed.11000>

Bahadır, M. (n.d.). *Türkiye'nin yerleşme coğrafyası* (p. 111).

Balabanlı, C., Türk, M., ve Yüksel, O. (2005). Erozyon ve Çayır-Mera İlişkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, A(2), 23–34. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjf/issue/20885/224288>

Başoğlu, A., ve Teletar, O. M. (2013). İklim Değişikliği'nin Etkileri: Tarım Sektörü Üzerine Ekonometrik Bir Uygulama. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 6, 7–25.

Bilgili, A. (2015). Kuraklığın Doğal Mera Alanları Üzerine Muhtemel Etkileri. 28, 55–58.

Bilgin, F., ve Özalp, M. (2016). Yükselti Değişimlerinin Orman Üstü Meraların Vejetasyon Yapısı ve Toprak Özellikleri Üzerine Etkilerinin İrdelenmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 17(2), 135. <https://doi.org/10.17474/acuofd.20913>

Bozdağ, A., Yavuz, F., ve Günay, A. S. (2016). AHP and GIS based land suitability analysis for Cihanbeyli (Turkey) County. *Environmental Earth Sciences*, 75(9). <https://doi.org/10.1007/s12665-016-5558-9>

Cengiz, T., ve Akbulak, C. (2009). Application of analytical hierarchy process and geographic information systems in land-use suitability evaluation: A case study of Dümrek village (Çanakkale, Turkey). *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 16(4), 286–294. <https://doi.org/10.1080/13504500903106634>

Chen, Y., Yu, J., ve Khan, S. (2010). Spatial sensitivity analysis of multi-criteria weights in GIS-based land suitability evaluation. *Environmental Modelling and Software*, 25(12), 1582–1591. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2010.06.001>

Cürebal, A. T.-İ. (2019). Arazi Kullanımı ile Yükselti ve Eğim Özellikleri Arasındaki İlişkinin Analizi: Şehzadeler (Manisa) İlçesi. *Turkish Studies-Social Sciences*, Volume 14(Issue 4), 1787–1806. <https://doi.org/10.29228/turkishstudies.23337>

Çayır Mera Islahı. (n.d.). 124.

Çelikyay, S., Cengiz, S., & Görmüş, S. (2015). Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Bartın İli 'nin Arazi Kullanım Uygunluk Analizi Land Use Suitability Analysis of Bartın Province by Geographical Information Systems. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 17(25–26), 73–81.

Çepel, P. D. N. (1975). Orman fakültesi. *Orman Fakültesi Dergisi*.

Dağlı*a, D., & Çağlayan, A. (2016). Analitik hiyerarşi süreci ile optimal arazi kullanımının belirlenmesi : Melendiz Çayı havzası örneği. *Türk Coğrafya Dergisi*, 66, 83–92.

Doğanay, H., Coşkun, O. (2015). Tarım Coğrafyası (3. Baskı). Pegem Akademi: Ankara.

Devlet Planlama Örgütü (2013). *Kktc nüfus sayımı, 2011*.

Erbesler Ayaşlıgil, T. (2020). Optimal Peyzaj Uygunluk Analizi Yöntemi: Anamur İlçesi Örneği. *MEGARON / Yıldız Technical University, Faculty of Architecture E-Journal*, 15(1), 332–342. <https://doi.org/10.14744/megaron.2020.52296>

Erengin, P. (2018). Lefkoşa İlçesi'nin (KKTC) Yönetmelik Coğrafya Bakımından Analiz. *TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu, October*, 1011–1030.

Erkuş A, Bülbül M, Kırıl T, Demirci R, Açıl A.F: Tarım Ekonomisi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı, Yay. No: 5, s. 298, Ankara,1995.

Ersöz, F., ve Mehmet, K. (2010). Savunma Sanayi Uygulamalarında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Literatür Araştırması. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 9(1), 97-125–125.

Everest, Timuçin; Akbulak, Cengiz; Özcan, H. (2011). Arazi kullanım etkinliğinin değerlendirilmesi: Edirne ili Havsa ilçesi örneği. *Anadolu Journal of Agricultural Sciences*, 26(3), 251–257.

Geven, P. F. (n.d.). *Yeryüzünde Bitkilerin Dağılımını Etkileyen Faktörler*.

Gökkuş, P. D. A. (2018). Meralarımız ile ilgili bir değerlendirme. *TÜRKTOB Dergisi*, 6–8.

Gönensin, A. G. K. S. (1992). Peyzaj Mimarları İçin Bazı Toprak Özelliklerinin Arazide Belirlenmesi Ve Değerlendirilmesinin Pratik Esasları. *Orman Fakültesi Dergisi*.

Gözenç S. (1980), “Arazi kullanma "Land Use" haritalarında standardizasyon ve Türkiye için bir öneri”, İstanbul Ü. Coğrafya Enst. Dergisi Sayı 23, s.37.

Güney, E., (2003), Toprak-Bitki-Ekocoğrafya Sözlüğü, Çantay Kitabevi, İstanbul.

Gür, M., ve Altın, M. (2015). Trakya Yöresinde Farklı Kullanım Geçmişine Sahip Meraların Floristik Kompozisyonlarının Bazı Özellikleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 30(1), 60. <https://doi.org/10.7161/anajas.2015.30.1.60-67>

Halder, J. C. (2013). Land Suitability Assessment for Crop Cultivation by Using Remote Sensing and GIS. *Journal of Geography and Geology*, 5(3), 65–74. <https://doi.org/10.5539/jgg.v5n3p65>

Hamidov, A., Helming, K., ve Balla, D. (2016). Impact of Agricultural Land Use in Central Asia: A Review. *Agronomy for Sustainable Development*, 36(1), 1–23. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0337-7>

Holechek, J., R. D. Pieper, and C. H. Herbel. 2004. Range management: principles and practices. 5th ed. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall. 587 p.

İlseven, S. ve Hıdırer, G. T. A. (2014). *Kıbrıs Coğrafyası*.

İşlek, B. G. (2010). Fao Yaklaşımı İle Ürün Tabanlı Arazi Uygunluk Sınıflandırılmasının Yapılması. *Africa Education Review*, 15(1), 104. <http://Epa.Sagepub.Com/Content/15/2/129.Short%0ahttp://Joi.Jlc.Jst.Go.Jp/Jst.Journalarchive/Materia1994/46.171?From=Crossref>

Kale, M. M. (2021). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde Su Noksanlığı ve Eğilim Analizi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 19, 436–465. <https://doi.org/10.33688/aucbd.952128>

Karabacak, K. (2015). *Karpaz Yarımadası’nın (KKTC) Arazi Kullanımı*. 483.

Karabacak, K. (2018). *Girne İlçesi ’nde (KKTC) Arazi Örtüsü Değişimi*. October, 692–703.

Karabacak, K. (2021). *Tarımsal Arazi Kullanım Uygunluğu Analizi : Lefkoşa İlçesi (KKTC) Örneği Agricultural Land Use Suitability Analysis : The case of Nicosia District (TRNC) Giriş Dünya nüfusundaki hızlı artış ve yaşanan teknolojik gelişmeler doğal kaynaklar üzerindeki b. April, 312–331.*

KKTC Tarım ve Doğal Kaynaklar Bakanlığı Kurumsal ve Fonksiyonel Analizi. (2002). 1–76.

Koday, Z. (1998). *Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde Doğal Bitki Örtüsü ve Orman Varlığı* (p. 22).

Korkmaz, M. (N.D.). *Ormanlık Alanlar Ve Orman Ekolojisi Üzerine Bir Değerlendirme*. 99–106.

Korkmaz, S. (2015). *Meraların Hukuki Niteliği Ve Mera Davalarına Genel Bir Bakış* (Vol. 13).

Lauenroth, W. K. 1979. Grassland Primary Production: North American Grasslands İn Perspective. Pages 3-24 İn N. R. French, Editor. Perspectives İn Grassland Ecology. Ecological Studies, Volume 32. Springer-Verlag, New York, New York, Usa.

Menteşe, S., ve Koca, S. (2022). Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Tarıma Uygun Alanların Belirlenmesi: Bilecik İli Örneği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 20, 383–406. <https://doi.org/10.33688/aucbd.1081180>

Doğan, N. (2021). *AİCUSBED*, 205–225.

Nyeko, M. (2012). GIS and Multi-Criteria Decision Analysis for Land Use Resource Planning. *Journal of Geographic Information System*, 04(04), 341–348. <https://doi.org/10.4236/jgis.2012.44039>

Okcu, M. (2020). Türkiye ve Doğu Anadolu Bölgesi Çayır-Mer'a Alanları, Hayvan Varlığı ve Yem Bitkileri Tarımının Mevcut Durumu. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 51(3), 321–330. <https://doi.org/10.17097/ataunizfd.708884>

Olaniyi, A. O., Ajiboye, A. J., Abdullah, A. M., Ramli, M. F., ve Sood, A. M. (2015). Agricultural land use suitability assessment in Malaysia. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 21(3), 560–572.

Orman Ekosistemini Oluşturan Faktörler. (n.d.). chrome-extension://efaidnbmnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://ktu.edu.tr/dosyalar/ormanmuhendisligi_df7c3.pdf

Orman Fakültesi. (1999). *Orman Fakültesi Dergisi*, 49(4), 84–97.

Özdemir, G. (2017). *Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ' ndeki Yerel Yönetimlerin Sürdürülebilirlik Anlamında Yeniden Yapılandırılması*, YDÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi 1, 13–22.

Öztürk, D., ve Batuk, F. (2010). Sigma 28, 124-137, 2010. *Mühendislik ve*

Palta, Ş. (2008) Bartın Uluyayla Meralarında Mera Vejetasyonunun Bazı Kantitatif Özelliklerinin Saptanması Ve Mera Islahına Yönelik Ekolojik Yapının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Z.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın

Saatçioğlu, F., 1969. Silvikültür I. Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri. I.Ü. Yayın No:1429, O.F. Yayın No: 138, İstanbul, 323s.

Saykılı, İ., Birdal, A. C., ve Türk, T. (2017). En Uygun Arazi Kullanım Planlarının Cbs İle İncelenmesi: Sivas İli Dikmencik Köyü Örneği. *Geomatik Dergisi*, 2(3), 134.

Tarımsal Ekoloji. (n.d.).

Thomas L. Saaty. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *Services Sciences*, 1(6), 83–98. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2014-0020>

Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuat (p. 192). (2008).

Tosun, F., 1996. Türkiye’de kaba yem üretiminde çayır-mera ve yem bitkileri yetiştiriciliğinin dünü, bugünü ve yarını. Türkiye III. Çayır- Mera ve Yem bitkileri Kong., 17-19 Haziran, s. 1-4, Erzurum.

Tunçer, K., & Deniz, K. (2023). Land Capability Classification and Land Use Characteristics of 2018 According to CORINE Data in Yesilova District (Burdur). *Eastern Geographical Review*, 28(49), 82–93.
<https://doi.org/10.5152/egj.2023.221430>

Turhan, Ş. (2005). Tarımda Sürdürülebilirlik Ve Organik Tarım. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 11(1), 9–24. <http://Dergipark.Gov.Tr/Download/Article-116>

Yaralıoğlu, K. (2001). Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Proses. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16(1), 129-142.

Yılmaz, E., Akdeniz, D., ve Enstitüsü, O. A. (n.d.). *Analitik Hiyerarşi Süreci Kullanılarak Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinin Çözümü*.

Yılmaz, M., Parlak, S., & Erken, K. (2021). Ormanlarda sıcaklık ve vejetasyon terselmesi. *Ağaç ve Orman*, 2(1), 7–14.

Zengin, M., & Yılmaz, S. (2008). Ardahan Kura Nehri ve Yakın Çevresi Alan Kullanımlarının Belirlenmesi ve Optimal Alan Kullanım Önerileri. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 39(1), 43–54.

Zeydanlı, U., Turak, A., Bilgin, C., Kınıkoğlu, Y., Yalçın, S., ve Doğan, H. (2010). *İklim Değişikliği ve Ormancılık: Modellerden Uygulamaya*. 130 pp.

ÖZET

GİRNE İLÇESİNDE ARAZİ KULLANIMININ FİZİKİ UYGUNLUK ANALİZİ: CBS TABANLI ÇOK KRİTERLİ ANALİZ YAKLAŞIMI

Sencan MADAN

Kıbrıs adasının kuzeyinde yer alan Girne ilçesi adanın en önemli turistik ilçelerinden birini oluşturmaktadır. Yaz turizmi bakımından oldukça gözde olan Girne birçok otel, restoran ve eşsiz güzellikteki plajlara sahiptir. Bunun yanında ilçede hem nüfus artışına hem de turizme bağlı olarak betonlaşmanın kontrolsüzce artması doğal ortamın, biyolojik çeşitliliğin zarar görmesine ve sürdürülebilirlikten uzaklaşılmasına neden olmuştur. Arazilerin sürdürülebilir bir şekilde kullanılması ekosistemin ve doğal kaynakların korunmasına yardımcı olmaktadır. Tarım, orman ve mera alanları gibi kaynakların korunması gıda güvenliği, biyolojik çeşitlilik, iklim düzenlemesi ve ekosistem hizmetleri gibi faktörlere sahip çıkılması bakımından oldukça önemlidir.

Çalışmada Girne ilçesi için değerlendirilmiş ve bu ilçedeki tüm köy yerleşmelerini kapsayan tarım, orman ve mera uygunluk analizleriyle mevcut arazi kullanımının ortaya konulması ve gelecekteki arazi kullanımının planlanırken nelerin göz önünde bulundurulacağını belirlemek hedeflenmiştir. Belirtilen hedefe ulaşabilmek için ilk olarak gerekli bakanlıklardan veriler alınmış ve gereken düzenlemeler yapıldıktan sonra uygunluk analizine dahil edilecek parametreler belirlenmiştir. Belirlenen fiziki ve beşerî parametrelerin haritası GIS ortamında oluşturulmuş ve Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile parametrelerin kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Kriter ağırlıkları belirlenip analiz sonucunda tutarlı bir sonuç elde ettikten sonra tekrardan GIS ortamına gidilerek analizi yapılan parametreler Weighted Overlay aracı ile birleştirilerek olması gereken bir uygunluk haritası ve gerçekte olan kullanım haritası elde edilmiştir. Bahsi geçen anlatım tez dört bölümden oluştuğu için dört uygulama halinde gerçekleştirilmiştir.

Sonuç olarak üç ayrı bölüm için farklı neticelere ulaşılmıştır. Tarımsal uygunluk analizi sonucu haritası ve arazi örtüsü haritası dikkate alındığında çalışma alanının batısında kalan ve tarıma çok uygun olarak atfedilen alanlardan bir kısmının orman vasfında yani potansiyeli dışında kullanıldığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda çalışma alanının genelinde Girne Merkeze yakın olan tüm köy yerleşmelerinde potansiyeline uygun kullanımın dışına çıkıldığı gözlemlenmiştir. Kuzey Kıbrıs' ta ki orman varlığının en yoğun olduğu ilçelerden birini oluşturan çalışma alanında Girne merkeze yakın olan köy yerleşmelerinin çoğunlukla ormana az uygun olduğu ve yerleşme alanı olarak nitelendirildiği sonucuna varılmıştır. Meraya uygun kabul edilen alanların çoğunlukla

orman alanı olarak kullanıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Girne, Analitik Hiyerarşi Süreci, Çok Kriterli Karar Verme, CBS



ABSTRACT

LAND USE SUITABILITY ANALYSIS IN GIRNE DISTRICT: GIS-BASED MULTI-CRITERIA ANALYSIS APPROACH

Sencan MADAN

Kyrenia district, located in the north of the island of Cyprus, constitutes one of the most important touristic districts of the island. Kyrenia, which is very popular in terms of summer tourism, has many hotels, restaurants and beaches of unique beauty. In addition, the uncontrolled increase in the concretion due to both population growth and tourism in the district has caused the natural environment, biological diversity to be damaged and to move away from sustainability. The sustainable use of lands helps to protect the ecosystem and natural resources. The protection of resources such as agriculture, forest and pasture areas is very important in terms of protecting factors such as food security, biodiversity, climate regulation and ecosystem services.

In the study, it was evaluated for the Kyrenia district and it was aimed to reveal the current land use with agriculture, forest, and pasture suitability analyzes covering all village settlements in this district and to determine what will be taken into account when planning future land use. In order to achieve the stated goal, firstly, data were obtained from the necessary ministries and after the necessary arrangements were made, the parameters to be included in the conformity analysis were determined. The map of the determined physical and human parameters was created in the GIS environment and the criteria weights of the parameters were determined by the Analytical Hierarchy Method. After the criterion weights were determined and a consistent result was obtained as a result of the analysis, the parameters that were analyzed were combined with the Weighted Overlay tool by going back to the GIS environment, and a required suitability map and the actual usage map were obtained. Since the aforementioned thesis consists of four parts, it was carried out in four applications.

As a result, different results were obtained for four different sections. Considering the map of the agricultural suitability analysis and the land cover map, it has been determined that some of the areas in the west of the study area and attributed to being very suitable for agriculture are used as forests, that is, outside of their potential. At the same time, it has been observed that all the village settlements close to the center of Kyrenia in the study area are out of use in accordance with their potential. It has been concluded that the village settlements close to the center of Kyrenia in the study area, which constitutes one of the districts with the highest forest presence in Northern Cyprus,

are mostly less suitable for forests and are characterized as settlement areas. It has been determined that the areas considered suitable for pasture are mostly used as forest areas. Finally, as a result of the settlement analysis, I., II., which has low altitude and high agricultural potential. and III. It has been observed that the construction is high in class lands and the population density is high.

Keywords: Kyrenia, Analytical Hierarchy Process, Multi-Criteria Decision Making, GIS

