

Araştırma Makalesi

Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak yaban hayatı çeşitliliği ve avlak alanları risk haritalarının üretilmesi

Umut Aydar*^{ID}

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Çanakkale, Türkiye

ÖZET

Anahtar Kelimeler:

Sayısal Yükseklik Modeli
3B Konumsal Analiz
Avcılık Haritaları
Coğrafi Bilgi Sistemleri

Bu çalışmanın amacı, avlak alanları olarak belirlenmiş bölgelerde, coğrafi risk faktörlerine göre oluşturulmuş 3 boyutlu risk haritalarının ve yaban hayatı çeşitliliğini gösteren haritaların, coğrafi bilgi sistemleri çerçevesinde, sayısal yükseklik modelleri kullanılarak 3B konumsal analiz metodları ile oluşturulmasıdır. Bu kapsamda, Çanakkale ili Milli Parklar Şube Müdürlüğü'nün sorumluluk alanında bulunan Kalkım Beldesi pilot bölge olarak seçilmiştir. Kalkım Beldesi avlak alanındaki av hayvanı çeşitliliğinin belirlenerek, yaşam alanlarındaki hayvan popülasyonunu belirlemeye yönelik yöntemler belirlenmesi ve Milli Parklar görevlilerinin çalışmalarında kullanabileceği 3B haritalar oluşturulması hedeflenmektedir. Çalışma kapsamında bölgedeki hayvan popülasyonu ve hayvanların yaşam alanlarının belirlenmesine yönelik olarak ilk etapta yöre avcıları arasında anket çalışması yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre sahadaki türler ve yaşam alanlarına dair ilk bilgiler elde edilmekle birlikte bu verilerin geliştirilmesine ve detaylandırılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir. Bu çalışmada, elde edilen ilk verilerden oluşturulan ve bölgedeki avcı profilini özetleyen grafikler verilmiştir. Ayrıca, SRTM verilerinden elde edilen sayısal yükseklik modeli ve uydu görüntüleri kullanılarak yapılan çalışmalar sonucu, avcılık faaliyetlerinde bulunan kişiler ve Milli parklar görevlilerinin yararlanabileceği, farklı coğrafi risklere göre oluşturulmuş risk haritaları üretilmiştir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde, hayvan türlerinin ve sayılarının belirlenmesine yönelik olarak saha çalışması yapılması planlanmaktadır. Bu amaçla, av sezonu boyunca bölgede avlanma faaliyetlerinde bulunacak avcılarının katılımıyla konum verisi toplanması planlanmaktadır.

Wildlife diversity and risk maps in hunting areas by means of Geographic Information Systems

Keywords:

Digital Elevation Model
3D Modelling
Hunting Maps
Geographical Information Systems

ABSTRACT

The aim of this study is to create wildlife diversity maps and 3D risk maps with respect to geographical risk factors by using 3D spatial analysis methods within the geographical information systems in regions determined as hunting areas. In this context, Kalkım Town, which is in the responsibility area of the Çanakkale National Parks Branch Directorate, has been selected as a pilot area. Firstly, it is aimed to determine the animal diversity and population in the region. For this purpose, a survey has been implemented among the people living in the region and engaged hunting activities. Although preliminary results show the diversity and habitat of the animals, further studies will continue in order to obtain detailed information. In this study, information about hunter profile in the region is given as graphs. Also, as a result of the 3D spatial analysis by using SRTM DEM data, different risk maps with respect to geographical risk factors are created and results are presented in the study.

*Sorumlu Yazar

(umutaydar@comu.edu.tr) ORCID ID 0000-0002-3987-6435

Kaynak Göster (APA)

Aydar, U. (2020). Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Yaban Hayatı Çeşitliliği ve Avlak Alanları Risk Haritalarının Üretilmesi, *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 2(2), 49-56

Geliş Tarihi: 05/05/2020; Kabul Tarihi: 26/11/2020

DOI: XXXXXXXXXXXXX

ISSN: 2687-5179

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun ilk varoluşundan itibaren avcılık ilk önce hayatta kalma, yiyecek, giyecek temini, tarımla beraber hayvanlardan yararlanma ve bir çok devletin askeri eğitimi yanı sıra günümüzde ise avcılığın sportif amaçlı kullanılmasıyla hızlı bir şekilde gelişme göstermiştir. Eski taş devrinin insanları sümüklü böcekleri, diğer böcekleri, kuş yumurtalarını, yavrularını ve çeşitli meyveleri yiyerek geçinmişlerdir. Bu çağın avcılığı bugünkü anlamıyla bir avcılık olmaktan çok yaşamayı sağlamak amacıyla yapılan bir çeşit toplama biçimindeydi. Bu çağı izleyen yeni taş devrinde ise avcılık geniş anlamda olmak üzere, yaşamak için gerekli olan besin ve giyim ihtiyacını karşılamak, süs eşyaları ile savaş için gerekli ham maddeleri sağlamak amacıyla girişilen bir çaba niteliği taşımıştır. Gerek bundan önceki devirde, gerekse yeni taş devrinde avlanma silahı olarak taş-kama, taş-çekiç, daha sonraları da mızrak, sapan v.b. kullanılmıştır. Diğer taraftan hayvanları tuzak çukurları ile yakalamayı da taş devrinin avcıları başarı ile uygulamışlardır (Huş, 1974). Paleolitik çağa ait mağara duvarlarında rastlanan tasvirî resimlerin av sahneleri olması, insanlık tarihi ile avcılığın ne derece iç içe olduğunun bir göstergesidir. Aynı şekilde mağara duvarlarında görülen, sahne teşkil etmemiş ilk münferit resimlerle mağara zeminlerinde bulunan taş veya kemikten yapılmış ilk heykeller de yaban öküzü, yabani at ve geyik gibi yine avla ilgili hayvan figürlerinden ibarettir. Bu durum, ilk insanların temel ihtiyaç maddelerini oluşturan et ve postu temin etmek için verdikleri savaşı, hayatlarının resmedilmeye değer en önemli hadisesi olarak gördüklerini ortaya koymaktadır (Sargon, 1991). Mezopotamya ve Mısır Uygarlıklarına kadar birçok eski uygarlıkta avcılık uzun süre devam ettirilmişlerdir. Türklerde de durum farklı değildir. Avcılık Türklerde o kadar gelişmiştir ki, ortaçağda Türkler diğer milletleri geride bırakmıştır. Avcılığı karada yapmanın yanında havada yırtıcı kuşlarla da yapmışlardır (Karasu, 2017). Türk kültür tarihinde de avcılık her zaman önemli bir yer sahip olmuştur. Eski Türklerde avcılığa özel bir önem verildiği görülmektedir. Türkler avcılığı savaşa hazırlayıcı bir araç ve bir ön tatbikat olarak uygulamışlar, savaşlardan önce harp uygulaması niteliğinde büyük süreklilikle avları düzenlemişlerdir. Avcılığın Türklerin hayatındaki önemini Oğuz boylarında da görmek mümkündür. Türk toplumu açısından önemli bir etkinlik olan avcılık, toplum yapısını etkilemiş ve dolayısıyla kültürü de şekillendirmiştir (Güngör, 2014). Bu nedenle toplumda avcılık etkinlik boyutunu aşarak bir yaşam biçimi haline gelmiştir (Elmas, 2008). Avcılık bir kültür olup, avlanma şekli ve faaliyetleri toplum tarafından oluşturulmuş örf adetler tarafından ortaya çıkmıştır. (Cahoone, 2009).

Bu önem aynı örf ve adetle Selçuklulara ve onlardan Osmanlılara geçmiştir (Küçükosmanoğlu & Arslangündoğdu, 2009). Nitekim Osmanlı

hükümdarları ve devlet ricalinin av seferleri düzenlemesi, Osmanlı'nın kuruluş yıllarına kadar uzanmaktadır (Yarcı, 2009). Türk devletlerinde ve boylarında, dini merasim yaptırarak kadar bir kültür değerini bulan avcılık, Osmanlı İmparatorluğu'nda muayyen bir kurumlaşma haline getirilmiş, devletin askeri gücünün sembolü karakterini taşımıştır (Güven & Hergüner,1999)

Türkiye Cumhuriyetinde ise 1950'li yıllarda avcıların birçok av hayvanını herhangi bir kurala bağlı olmaksızın bedelsiz avlamalarıyla başlayan süreç 1970'li yıllara çeşitli kuralların getirilmesiyle yasal anlamda av turizmi uygulamalarını başlatmıştır. 1977 yılında yabancı avcıların avlanabilmeleri, seyahat acentesi aracılığıyla ülkemize girebilmeleri ve bir bedel ödeyerek avlanabilmeleri ile ilgili düzenlemeler yapılmıştır ve yurdumuzda ilk av turizmi uygulaması 1977 yılında yaban domuzu (Sus scrofa) avı ile başlamıştır. 1964 yılında korumaya alınıp yeterli popülasyona ulaşan Antalya-Düzler çamı Yabankeçisi Koruma ve Üretme Sahası'ndaki yaban keçileri (Capra aegagrus) 1981 yılında av turizmine açılarak yaban domuzu dışındaki av hayvanlarının avına izin verilmiştir. Avcılık kültürü içerisinde; değerler, liderler, öyküler, dil, örf ve adetler gibi temel öğeler bulunmaktadır. Bu yönüyle avcılık kültürü avcılara farklı bir kimlik kazandırmakta ve avcılığa bağlılığı sürekli kılmaktadır. Bu nedenle Türkiye'de avcılık faaliyetlerinin etkin ve verimli bir biçimde yönetimi için avcıların sosyo-kültürel özelliklerini belirlemeye yönelik çalışmaların ortaya konulması bir gerekliliktir. Nitekim avcılık ile ilgili sorunların önemli bir kısmı insan yapısı ve kültürel hassasiyetlerin belirlenmemesinden kaynaklanmaktadır (Şafak, 2009). Ayrıca mera ve tarım alanlarının imara açılması, atıkların oluşturduğu çevre kirliliği, tarımda kullanılan kimyasalların olumsuz etkileri, küresel iklim değişikliği ve bilinçsiz avlanma da yaban hayvanlarının neslini tehlikeye atmaktadır (Oğurlu, 2008). Tarihsel süreç içerisinde tüm insanlık için oldukça önemli bir olgu haline almış olan avcılık, günümüzde de önemli sayıda insanın ilgisini çeken bir aktivitedir. Artan dünya nüfusu, doğal kaynakların hızlı tükenmesi ve birçoğunun endüstriyel amaçlar doğrultusunda tahrip edilmesi, artan çevre kirliliği gibi olguların yarattığı en büyük problemlerden birisi, türlerin neslinin tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalması ve bioçeşitliliğin azalmasıdır. Bilinçsiz ya da kaçak avlanma doğal hayatın sürdürülebilirliğinin önündeki en önemli problemlerden bir tanesidir. Dolayısıyla, sürdürülebilir bir doğal hayatın sağlanabilmesi adına, kaçak ve bilinçsiz avlanmanın da önüne geçilmesi gerekmektedir. Günümüzde birçok ülke bu konuda çalışmalar yürütmektedir. Bunlardan en önemlisi, avcılığın izin verilen süreler dahilinde ve belirli kotalar konularak yapılmasına izin verilmesidir. Bu durum ancak çok iyi bir envanter oluşturulması ve iyi takip ile mümkün olabilir. Bu bağlamda, coğrafi bilgi sistemleri bu işlevleri yerine

getirebilecek en etkili araçlardan bir tanesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde Amerika Birleşik Devletleri ön plana çıkmaktadır. Bütün eyaletlerin, halkın kullanımına açık olarak coğrafi bilgi sistemleri tabanlı yaban hayatı envanterleri oluşturduğu görülmektedir. Kullanıcılar bu sistemler üzerinde kota bilgisi sorgulama, avlak alanların konumlarını öğrenebilme, rota oluşturma gibi işlemleri gerçekleştirebilmektedir. Ayrıca, avcılıkla ilgili yasal yönetmeliklere ulaşım da bu sistemler üzerinden yapılabilmektedir (Montana Fish vd., 2015). Ülkemizde de AVBİS ismi ile bilinen bir avcılık bilgi sistemi mevcuttur. AVBİS, avcı kayıt sistemi şeklinde tasarlanmış olup, kota sorgulama ve izin belgesi talebi oluşturma gibi kısıtlı alanlar için hizmet sunan, konumsal veri tabanı ile desteklenmemiş bir sistemdir. Sistemin, tüm avlak alanlarını, tür çeşitliliklerini, hayvan sayılarını ve bölgenin coğrafi risk haritalarını içeren bir coğrafi bilgi sistemi ile entegre hale getirilmesi faydalı olacaktır. Bu çalışmada, flora açısından zengin endemik bitki türlerinin fauna bakımından Avrupa-Afrika kuş göç yolları üzerinde bulunan çalışma bölgesinin avlak alanlarının, sayısal arazi modelleri ve uydu görüntüleri yardımıyla eğim, bakı, yükseklik, ve bitki örtüsü haritaları coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla üretilmiştir. Elde edilen haritalar kullanılarak coğrafi etkenlerden kaynaklanabilecek ve avcılık faaliyetleri açısından tehlikeli olabilecek bölgeleri gösteren risk haritaları oluşturulmuştur.

2. AVCILIK BİLGİ SİSTEMİ

Çalışmanın amacı, bölgede bulunan hayvan türleri, sayıları ve bu hayvanların coğrafi dağılımlarını belirlemeye ve kontrol altında tutmaya yarayacak ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından halihazırda oluşturulmuş olan Avcılık Bilgi Sistemi (AVBİS) ile entegre çalışabilecek bir coğrafi bilgi sistemi oluşturulmasıdır. AVBİS sistemi, av hayvanlarının üretimi, koruma-kontrolün etkin ve programlı bir şekilde yapılması, avcılarının ve paydaşlarının bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi için geliştirilmiş olan bir bilgi sistemidir. AVBİS ile planlı avcılığa geçilerek tabiata destek verilmesi anlamına gelen "Sürdürülebilir Av Yönetimi" faaliyetleri ile yaban hayatının daha etkin bir şekilde korunması hedeflenmiştir. AVBİS, dönemlik avlanacak hayvan kotasının takibini sağlayarak kaçak avcılığın ve türlerin yok olmasının önüne geçilebilmesi amacıyla oluşturulmuş olan bir bilgi sistemidir.

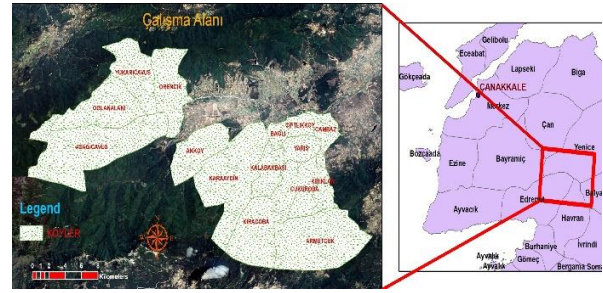
Çalışma ile ulaşılması hedeflenen amaçlar şöyle sıralanabilir:

- Bölgede yapılan avcılık faaliyetlerini gözlemek
- Avcıların, AVBİS sistemine ne kadar uyum sağlayıp sağlamadığını gözlemek,

- Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla, Bölgeye ait sayısal arazi modeli oluşturularak hayvan türlerinin yaşam alanlarını tespit etmek
- Avcılık faaliyetlerinde kullanılabilecek risk haritaları üretmektir.

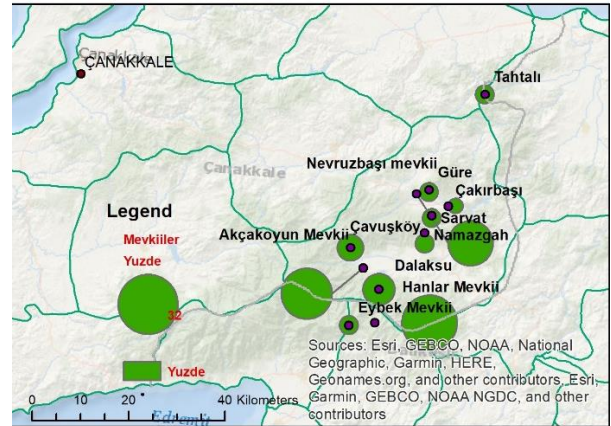
3. ÇALIŞMA BÖLGESİ

Çalışma alanı olarak Çanakkale ili Yenice İlçesi Kalkım beldesi merkez olmak üzere 25 km yarıçapında bir daire içerisinde bulunan ve yoğun avcılık faaliyetlerinin gerçekleştirildiği çevre bölgeler seçilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma Alanı

Seçilen bölgedeki avcılık faaliyetleri hakkında yöredeki avcılar arasında anket çalışması yapılmış, bölgedeki avcı kulüp yöneticileri ve Çanakkale Milli Parklar Şube Müdürlüğü yetkililerinin desteklerinden yararlanılmıştır. Ayrıca yöredeki hayvanların, hayvan yaşam alanlarının mevsimsel ve konumsal bilgisi elde edilmiştir. Anket sonuçlarına göre avcılık faaliyetlerinin gerçekleştirildiği bölgeler, yoğunluk haritası şeklinde gösterilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Avcılık faaliyetlerinin yapıldığı bölgeler

3.1. Çalışma Alanının Topografik Yapısı

Kalkım, Çanakkale İl Merkezine 100 km. Balıkesir İline 113 km. mesafede olup, Balıkesir - Çanakkale Devlet Karayolu üzerinde bir bölgedir. Yöre Marmara bölgesinin güney batısında bulunmaktadır. Kaz Dağlarının uzantıları ile Biga-Gönen arasındaki dağların bir kısmını içine almaktadır. İlçe toprakları; Kuzeydoğu Doğu ve

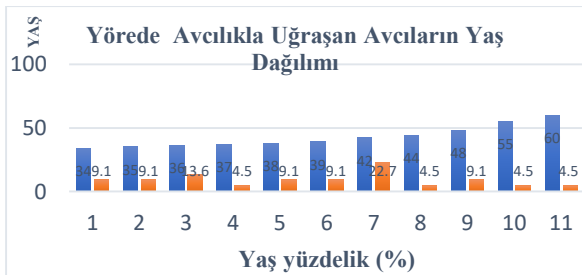
Doğuda Balıkesir İli Balya ve Gönen İlçeleri, Güneyde Balıkesir İli, Edremit ve Havran İlçeleri, Batıda Çan İlçesi, Kuzeyde Biga İlçesi ile çevrilidir. Rakımı 273 m. olup, yüzölçümü 1.367 km². dir. Arazi yapısı genellikle engebeldir. En önemli dağları Kaz dağlarının kuzey doğu kesimidir. Biga Gönen arasındaki dağların uzantılarıdır. Genellikle dağ ve tepelerle kaplı alanların vadilerle parçalanmış engebeli görünüşündedir. En yüksek dağı 1767 metre ile Kaz Dağı'dır. Topografya olarak yüksek ve engebeli bir yapıya sahip olduğu için akarsu ağzlarında ve geniş tabanlı vadilerde görülen ovalar yörede az yer kaplamaktadır. Başlıca ovaları Agonya ve Yenice ovalarıdır. İklim bakımından Marmara Bölgesi iklim özelliklerini göstermektedir. Yöre dahilinde büyük, küçük bütün akarsuların düzenli bir rejimi yoktur. Sonbahar yağmurlarıyla ve karların erimeye başladığı nisan, mayıs aylarında kabarırlar, bunun dışındaki sürelerde bir kaç yüz litrelik debiye kadar düşerler. Bu düzensizlik yüzünden ilimizdeki akarsulardan ulaşım yönünden yararlanma imkanı olmamaktadır.

Akarsuların çoğu Kazdağı'ndan doğarlar. Yöredeki akarsuların belli başlıları; Gönen çayı, Çakır çayı, Kara köy, Çakır oba, Nevruz ile Davut köy çayıdır. Yörede pek yüksek olmayan dağlar zirvelerine kadar karışık türde ormanlarla kaplıdır. Bu ormanların çoğunluğunu meşe ve çam ormanları teşkil eder; bunların arasında köknar, kayın, gürgen, ıhlamur, kestane ve dere yataklarında çınar ağaçları bulunur. Orman yönünden oldukça zengin durumdadır. İlçe yüzölçümünün % 66'sı orman sahasıdır. Bununla birlikte toplam 12 adet sulama göleti mevcuttur. Bunlar; Ara ovacık, Çınarcık, Davut köy-Tor hasan, Hamdibey-Ahiler, Kalkım, Karaköy, Kuru köy, Yenice-Merkez ve Sameteli sulama göletleridir.

3.2. Bölgedeki Avcı Profili

Yapılan çalışmada 110 adet avcıdan 44 örneklem seçilmiştir. Bu avcıların yaş aralığı %55 i 31-39 yaş aralığında %36'sı 40-50 yaş aralığında %9 luk kısmı ise 51-60 yaş aralığındadır.

Alınan cevaplardan elde edilen sonuçlara göre "Avcılıkla Uğraşan Avcıların Yaş aralıkları" Şekil 3 'de grafik halinde gösterilmiştir.

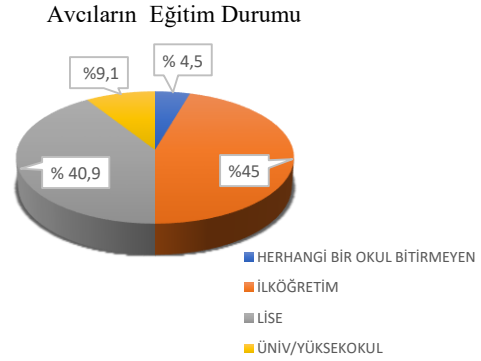


Şekil 3. Yörede avcılıkla uğraşan avcılarının yaş dağılımı

Yörede örneklem olarak alınan avcılarının eğitim durumları göze alındığında ;

- %41 lise mezunu
- %9 yüksekokul mezunu
- % 45 ilköğretim mezunu
- %4 ise herhangi bir eğitim almayan kişilerden oluşmaktadır.

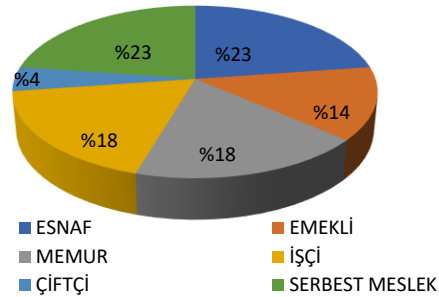
Alınan cevaplardan elde edilen sonuçlara göre avcılarının eğitim durumları Şekil 4. 'de grafik halinde gösterilmiştir.



Şekil 4. Yöredeki avcılarının eğitim durumu grafiği

Avcılığın meslek durumları kendi arasında çeşitlilik göstermektedir. En fazla avcılıkla uğraşan meslek grubu %46' lık bir oran ile esnaf ve serbest meslek ile uğraşan insanlardır. Alınan cevaplardan elde edilen sonuçlara göre avcılarının meslek durumları Şekil 5 'de gösterilmiştir.

Avcı Meslek Durumu



Şekil 5. Avcılarının meslek durumu grafiği

3.3. Bölgedeki Yaban Hayatı

Yapılan anketlerde avcılara yöneltilen sorulardan bir diğeri, 'avcılığın yörede yoğun olarak yapıldığı alanlar nerelerdir?' sorusudur. Bu soruya ek olarak, belirtilen bölgelerde hangi tür hayvanların sıklıkla bulunduğu ve mevsimsel dağılımları hakkında bilgi amacıyla sorular da sorulmuştur. Buna bağlı olarak Hanlar Mevkii, Akçakoyun Mevkii, ve Nevruzbaşı mevkii avcılığın yoğun olarak yapıldığı yerler arasındadır. Bölgede görülen hayvan türlerinin mevsimlere göre dağılımı Tablo 1.'de verilmektedir. Tablo 1'de verilen türlerin bölgesel dağılım bilgisi, avcılar tarafından sözel olarak

bildirilen genel verilerdir. Çalışmanın ilerleyen dönemlerinde av sezonu boyunca bölgede avlanma faaliyetlerinde bulunacak avcılarının katılımıyla konum verisi toplanması planlanmaktadır. Konumsal verilerin elde edilmesi sonrası, coğrafi bilgi sistemleri tabanlı, tür çeşitliliğini ve devlet ve özel avlak alanları gösteren haritaların üretilmesi planlanmaktadır.

Tablo 1. Mevsimlere göre bölgede görülen hayvan türleri

AYLAR	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Mevki												
Hanlar Mevki	A,Ç, T,Ü	Ü,D,Tv							B,D,Ç	B,D	D	T,Ç
Sarvat Mevki	D,Ç T,Ü	K,D,Tv							T,D,B	Ü,D,B	KG	Y,Ç
Akçakoyun	Ç,T YTw	D,Y							D,T,B	D,B,Ü	D	Ö,Y
Eybek Mevki	D,Ç T,Ü	Y,K,Ü							YTw,Ç	Tv,T	Ü	Y,Ç
Dalaksu Mevki	D,Ç T,Ü,D	K,Ü							B,D,Ç	B,D,Ü	Y,D	KG
Güredağ Mevki	D,T,Tv	Tv,T,Y							Ü,B,D	Ü,D,B	D,T	Ö,Y
Çakırbaşı Mevki	T,Ç,Ü	K,T,Y							B,D	B	Ü,D	Ç,Y
Namazgah Mevki	Ü,D,T	T,D,Tv							B,T,D	B,D,T	D	D,Ç
Hocalı Mevki	YTw,D	D,T							T,D	Tv,T	KG	Y,Ç
Tahtalı Mevki	D,T,Ü	T,D,Tv							Ü,B,D	D,B,Ü	Ü	T,Ç
Nevruzbaşı mevki	YTw,Ü	YTw,T							D,T,B	B,Ü	T,D	YTw
Çavuşköy Mevki	T,Ç Ü,Kz	D,T							B,Ü	D,Ü	KG	Kz,T
Alabalk	A	Tahtalı	T	Bıldron	B							
Çulluk	Ç	Tavşan	Tv	Kaz	Kz							
Domuz	D	Ördek	Ö	Üveyik	Ü							
Keklik	K	Yelve	Y	Yaban Tavşanı	YTv							
				Kaya Güvercini	KG							

3.4. CBS ile Risk Haritaları Üretimi

Bu çalışmada kullanılan temel veriler (Tablo 2), çalışma alanının 90 m çözünürlüğe sahip SRTM Sayısal Yükseklik Modeli, 30m çözünürlüklü Landsat 4-5 TM uydu görüntüleri ve ilçe idari sınırlarını içeren altlık haritadır.

Tablo 2. Kullanılan veriler

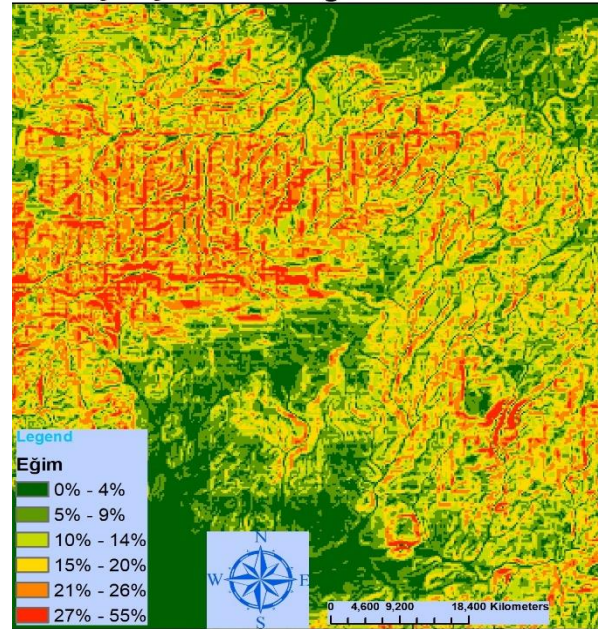
Kullanılan Veri	Özellikleri	Veri Elde Edilen Kaynaklar
Uydu Görüntüsü	30m Çözünürlük Landsat 4-5 TM (1-2-3-4 Bant)	Amerika Birleşik Devletler Jeolojik Araştırmalar Kurumu (USGS)
Sayısal Yükseklik Modeli	SRTM, 90 m Çözünürlük	Amerika Birleşik Devletler Jeolojik Araştırmalar Kurumu (USGS)
Türkiye Mülki İdare Sınırları Verisi	.shp uzantılı vektörel ve öznitelik verisi	Harita Genel Müdürlüğü
Dünya İdari Sınırlar Verisi	.shp uzantılı vektörel ve öznitelik verisi	Global Administrative Areas
Anket Verileri	Öznitelik Verisi	Saha Çalışması

Yapılan anket çalışmasında “Bölgede avcılık faaliyetleri sırasında risk yaratan coğrafi faktörler nelerdir?” sorusuna verilen cevaplarda ilk üç sırayı alan risk faktörleri;

- Yüksek eğime sahip bölgeler
- Bitki örtüsünün sık olduğu alanlar
- İklim koşulları

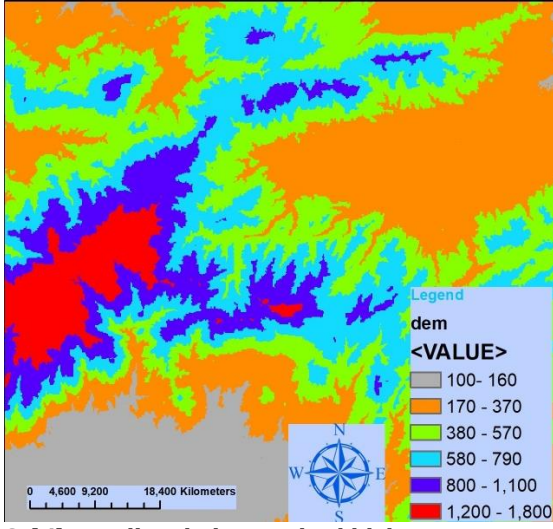
olarak belirlenmiştir. Bölgede kuzey, güney ve doğuya doğru gidildikçe yükseltiye bağlı olarak avcılarının avlanma riskleri artmaktadır. Yükseltiye bağlı olarak gelişen yağış, sis ve kar faktörü avcılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bununla birlikte sonbahar ve kış aylarında yiyecek bulamayan yabani hayvanların saldırma riski daha da artmaktadır. Elde edilen anket bulgularından yola çıkılarak, bölgenin topografyasından kaynaklanan ve farklı risk faktörlerini içeren haritalar üretilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, bölge hakkında belirtilen risklere sahip alanları gösteren risk haritaları oluşturulmuştur. İlk olarak ArcGIS yazılımında sayısal yükseklik modeli kullanılarak oluşturulan, topografyanın eğim aralıklarını gösteren eğim haritası (Şekil 6) gösterilmektedir. Eğimin fazla olduğu alanlar avcılar açısından büyük risk taşıırken eğimin az olduğu alanlar ise risk faktörünün az olduğu alanlar şeklinde gösterilmektedir.

Çalışma Alanı Eğim Haritası



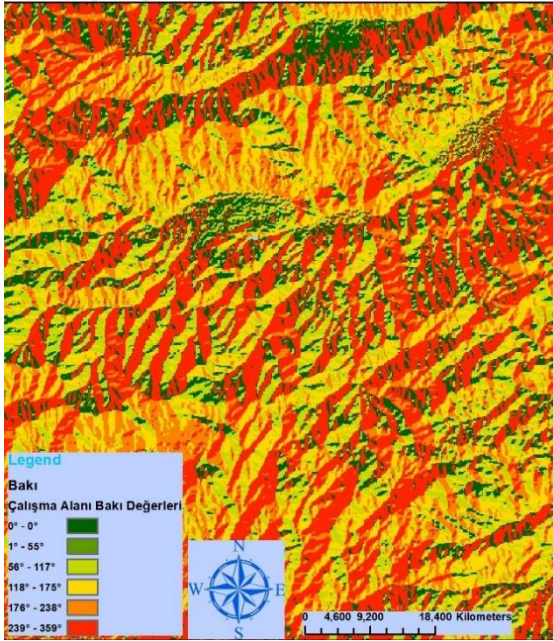
Şekil 6. Kalkım bölgesi eğim haritası

Bölgede iklim koşullarının zorlayıcı olduğu alanlar yükseltisi fazla olan ve kuzey bakıya sahip olan alanlardır. Çalışmanın bu aşamasında, Sayısal Yükseklik Modeli kullanılarak yükseklik (Şekil 7) ve bakı haritaları (Şekil 8) elde edilmiştir.



Şekil 7. Kalkım bölgesi yükseklik haritası

Çalışma Alanı Bakı Haritası

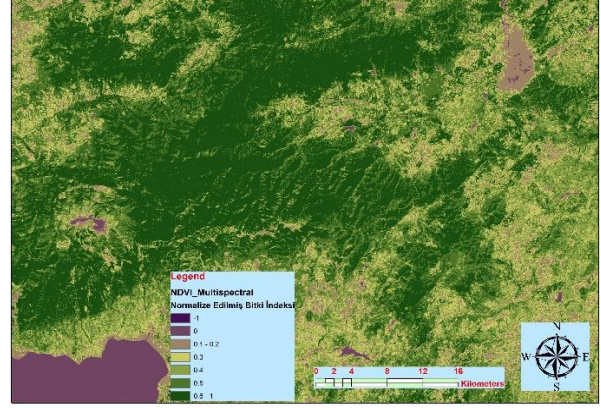


Şekil 8. Kalkım bölgesi bakı haritası

Çalışma alanındaki bitki örtüsü yoğunluğunu gösterebilmek amacıyla 30m Landsat 4-5 TM uydu görüntülerinin yakın kızıl ötesi (Bant 4) ve kırmızı (Bant 3) bantları kullanılarak normalize edilmiş bitki indeksi (NDVI) haritası üretilmiştir. NDVI, uydu görüntülerindeki kızıl ötesi ve kırmızı bantların oranlanması sonucu elde edilen ve bitki yoğunluğunun bulunmasına yönelik olarak kullanılan bir yöntemdir (Boyacı vd., 2015). Matematiksel olarak (1)'de gösterilmektedir. NDVI üretimi ArcGIS yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

$$NDVI = \frac{NIR_band - RED_band}{NIR_band + RED_band} \quad (1)$$

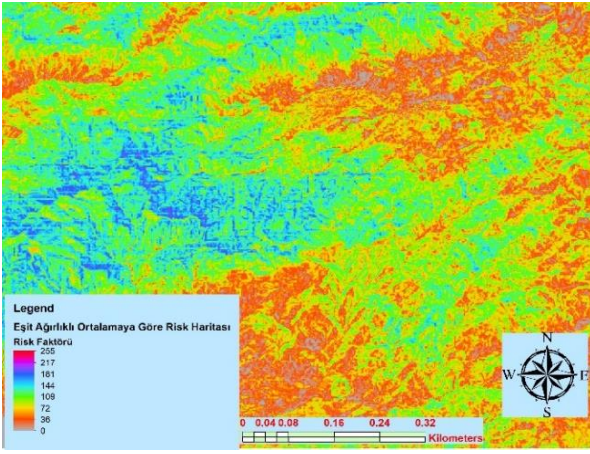
Üretilen NDVI haritasının diğer üretilen haritalarla geometrik çözünürlüğünün sağlanması için 90 m'ye aşağı örnekleme yapılmıştır (Şekil 9).



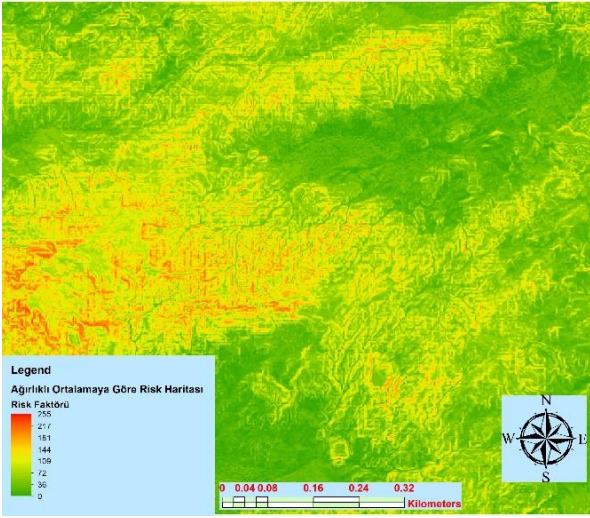
Şekil 9. Çalışma alanının Normalize edilmiş bitki indeksi (NDVI)

Her biri tek bir risk faktörünü gösteren haritalar ayrı ayrı kullanılabileceği gibi birlikte analiz edilerek bölgedeki en riskli alanları gösteren tek bir risk haritası üretmek de mümkündür. Çalışmada önerilen bu yaklaşıma göre oluşturulan görüntüler raster veri formatında kaydedilmiş ve karşılıklı bantların değişken ve eşit ağırlıklı aritmetik ortalamaları alınarak farklı risk haritaları üretilmiştir. Uygulanan bu yöntem özellikle NDVI verisi bakımından mevsimsel değişiklikler gösterebilir. Çalışma bölgesinin genel risk haritasının üretilmesi için yükseklik, eğim, bakı ve NDVI görüntüleri bir arada değerlendirilmiştir.

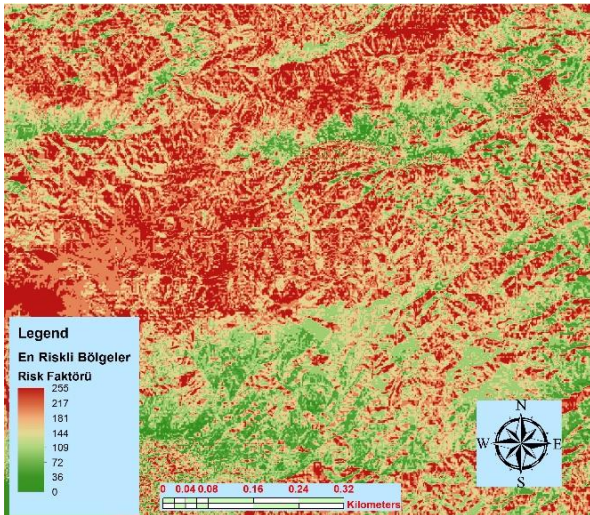
Sonuç risk haritalarının üretilmesinde temel olarak üç farklı yaklaşım sergilenmiştir. Öncelikle her dört parametrenin eşit ağırlık derecesinde risk oluşturacağı öngörülmüş ve buna göre birleşim yapılmıştır (Şekil 10). İkinci yaklaşım olarak yükseklik, eğim, bakı ve NDVI değerleri sırası ile 0.4, 0.3, 0.1 ve 0.1 ağırlıkları ile ele alınmış ve buna göre risk haritası üretilmiştir (Şekil 11). Son olarak herhangi bir değerlendirme parametresinde aldığı en yüksek risk derecesi, ilgili pikselin risk derecesi olarak değerlendirilerek risk haritası üretilmiştir (Şekil 12).



Şekil 10. Eşit ağırlıklı olarak elde edilen risk haritası



Şekil 11. Değişken ağırlıklı olarak elde edilen risk haritası



Şekil 12. Maksimum riske göre ağırlıklandırılarak elde edilen risk haritası

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, yaban hayatı ve avcılık faaliyetleri kapsamında Çanakkale İli Yenice İlçesi Kalkınım bölgesinin avlak alan haritalarının oluşturulması, bölgede bulunan hayvan türlerinin ve bölgelere göre dağılımlarının belirlenebilmesi ve bölgenin topografik yapısından kaynaklı olarak riskli sayılabilecek bölgelerin haritalarının üretilebilmesi amacıyla Coğrafi Bilgi Sistemlerinden yararlanılmıştır. Bölgeye ait Sayısal Yükseklik Modeli kullanılarak üretilen bakı, yükseklik ve eğim haritaları ile birlikte uydu görüntülerinden elde edilen NDVI verisi birlikte ele alınarak yüksek risk içeren bölgelerin saptanmasına çalışılmıştır. Çalışma kapsamında, bölgede yasal olarak avcılık faaliyetlerinde bulunan katılımcılar ile yapılan anketlerden elde edilen veriler kullanılmıştır. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde, hayvan türlerinin ve sayılarının belirlenmesine yönelik olarak saha çalışması yapılması planlanmaktadır. Bu amaçla, av sezonu boyunca bölgede avlanma faaliyetlerinde bulunacak avcılarının katılımıyla konum verisi toplanması planlanmaktadır. Ayrıca, Milli Parklar Bölge Müdürlüklerince yetiştirme çiftliklerinde yetiştirilerek doğaya salınan hayvanlara ait sayı ve tür bilgileri sisteme eklenecektir. Öte yandan, bölgede gerçekleşen ve yaban hayatını olumsuz etkileyen faktörlerin (zirai ilaçlama, su kaynaklarının kirletilmesi vb.) etkilerinin araştırılması planlanmaktadır. Üretilen sayısal arazi modeli ve risk haritaları avcılarının ve görevlilerin topografyayı daha iyi anlamasına yardımcı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Boyacı D, Erdoğan M & Yıldız F (2015). Arazi Örtüsü Tespitinde Bulanık Mantık Sınıflandırma: Ankara Bölgesinde Örnek Uygulama. *Harita Dergisi*, (3).
- Cahoone L (2009). Hunting as a moral good. *Environmental Values*, 18 (1), 67-89.
- Elmas H (2008). Kara avcılığı kanununa muhalefet suçlarını işleyenlerin sosyo-kültürel yapısı: Denizli ili örneği. *Yüksek Lisans Tezi*, Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Güngör İ (2014). Kırgızlarda kartalla avcılık geleneği. *Acta Turcica*, 1(1), 327-344.
- Güven Ö & Hergüner G (1999). Türk Kültüründe Avcılığın Temel Dayanakları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (5), 32-47
- Huş S (1974). Av Hayvanları ve Avcılık. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, s.14-17.
- Karasu A (2017). Ortaçağ'da Türklerde Yırtıcı Kuşlarla Avcılık. Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı, 5-6
- Küçükosmanoğlu A & Arslangündoğdu Z (2009). Türkiye'de Avcılığın Geleceği. *Acta Turcica*, 1, 357-366.

Montana Fish & Wildlife & Parks Authority (2015).
Hunt Planner Mapping System User Guide.
Oğurlu İ (2008). Yaban hayatı kaynaklarımızın
yönetimi üzerine. *Süleyman Demirel Üniversitesi
Orman Fakültesi Dergisi*, A (2), 35-88.
Sargon E (1991) "Av", DİA, IV, s.100-101.

Şafak İ (2009). Avcı derneklerine üye avcılarının
kültürel özellikleri (İzmir ili örneği). *Acta
Turcica*, 1 (1), 327- 344.
Yarcı G (2009). Türk Kültüründe Av Editörler:
Emine Gürsoy Naskali, Hilal Oytun Altun,
Osmanlıda Avcılık Yasaları. *Acta Turcica*, 1 (1).



© Author(s) 2020. This work is distributed under <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>