

Kelkit Vadisi'nde Ceviz Yetiştiriciliğine Uygun Alanların Tespitinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Kullanımı: Giresun İli Şebinkarahisar İlçesi Örneği

Bahadır ATMACA^{1*}, Mustafa CÜCE²

Öz

Bu çalışmada, Kelkit Vadisi sınırları içerisinde bulunan ve ceviz üretiminde önemli bir yere sahip olan Şebinkarahisar ilçesinde ceviz yetiştiriciliğine uygun alanların coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, ArcGIS-ArcMap 10.3 programı kullanılarak Giresun ili Şebinkarahisar ilçesinin yükselti, eğim, bakı, büyük toprak grupları, arazi kullanım kabiliyet sınıfı ve toprak derinliği haritaları oluşturulmuş ve alan hesaplamaları yapılmıştır. İlçenin ceviz yetiştiriciliğine uygunluk haritasının yapımı için 750-1.700 m aralığında yükselti, % 0-6 ve % 6-20 arası eğim, kuzey bakı ve güney bakı grupları (kuzey, kuzeybatı, kuzeydoğu, doğu, güney, güneybatı, güneydoğu ve batı) arazi özellikleri olarak değerlendirmeye alınmıştır. Bununla beraber büyük toprak gruplarından alüvyal, kahverengi, gri kahverengi podzolik, kolüvyal, kahverengi orman ve kireçsiz kahverengi orman toprakları, arazi kullanım kabiliyet sınıflarından I., II., III. ve IV. sınıf araziler ile derin ve orta derin topraklar da değerlendirme kriteri olarak kullanılmıştır. Sonraki aşamada, ilçede ceviz yetiştiriciliği için belirlenen değerlendirme kriterleri göz önünde bulundurularak arazi ve toprak özellikleri haritaları ArcGIS-ArcMap 10.3 programında çakıştırılmış ve ceviz yetiştiriciliğine uygunluk haritası oluşturulmuştur. Yapılan analizlerin neticesinde Şebinkarahisar ilçesinde 159,695 km² yüzölçümüne sahip alan ceviz dikimi için uygun bulunmuştur. Ceviz dikimine uygun bulunan alanlardaki toprakların pH, tuz, kireç, organik madde, bitki besin elementleri ve tekstür analizlerinin yapılması önemlidir. İlçede ceviz için yeni yapılacak çalışmalarda su kaynaklarına yakın alanların değerlendirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ceviz, Kelkit Vadisi, CBS, Yer Seçimi, Şebinkarahisar.

The Use of Geographic Information Systems (GIS) in Determining the Areas Suitable for Walnut Cultivation in Kelkit Valley: Giresun Province Şebinkarahisar District Sample

Abstract

In this study, determination of the areas suitable for walnut cultivation in Şebinkarahisar district, which is located within the borders of Kelkit Valley and has an important place in walnut production, by using geographical information systems (GIS) is aimed. For this purpose, elevation, slope, aspect, great soil groups, land use capability class and soil depth maps of Şebinkarahisar district of Giresun province were created using ArcGIS-ArcMap 10.3 program, and area calculations were also made. For the construction of the map of the suitability of the district for walnut cultivation, the elevation in a range of 750-1.700 m, the slope between 0-6% and 6-20%, the northern and southern aspect groups (north, northwest, northeast, east, south, southwest, southeast and west) were considered as the characteristics of land. However, alluvial, brown, gray-brown podzolic, colluvial, brown forest and non calcic brown forest soils from great soil groups, class I, II, III and IV lands from land use capability classes and deep and medium deep soils were also used as evaluation criteria. In the next stage, land and soil characteristics maps were overlapped in ArcGIS-ArcMap 10.3 program by considering the evaluation criteria determined for walnut cultivation in the district and a map of suitability for walnut cultivation was created. As a result of the analyzes, the lands with a total area of 159,695 km² in Şebinkarahisar district was found suitable for walnut planting. It is important to analyze pH, salt, lime, organic matter, plant nutrients and texture of the soils in the areas found suitable for walnut planting. It is considered that it will be useful to evaluate the areas close to water sources in new studies to be conducted for walnuts in the district.

Keywords: Walnut, Kelkit Valley, GIS, Location Selection, Şebinkarahisar.

¹Giresun Üniversitesi, Şebinkarahisar Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Gıda Teknolojisi Bölümü, Giresun, Türkiye, bahadir.atmaca@giresun.edu.tr

²Giresun Üniversitesi, Şebinkarahisar Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Gıda Teknolojisi Bölümü, Giresun, Türkiye, mustafa.cuce@giresun.edu.tr

¹<https://orcid.org/0000-0002-4829-180X>

²<https://orcid.org/0000-0001-7406-171X>

1. Giriş

Ceviz (*Junglas regia* L.) dünyada yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan sert kabuklu meyvelerin başında gelmektedir. *Junglas regia*, yayılış alanı itibari ile Karpat Dağlarından güneyden itibaren Doğu Avrupa ve Türkiye, Irak, İran'ın doğusundan ve Himalaya Dağlarının ötesinde kalan ülkeleri kapsayan geniş bir alanın tabii bitkisidir (Akça, 2001). Ceviz Orta Asya sıradağlarının, yani Doğu Türkistan, Kazakistan, Özbekistan, Kırgızistan ve Türkmenistan'ın doğal bitkisidir (Karadeniz ve Şişman, 2015). Türkiye'nin yıllık ceviz üretimi 2020 yılı verilerine göre 286.706 ton; 2021 yılı verilerine göre ise 325.000 ton olarak belirlenmiştir (TÜİK, 2022a). Türkiye'nin ceviz üretimi, iç tüketime yetmediği için ülkemiz net ceviz ithalatı yapan bir ülke konumundadır. İthalat ve ihracat farkı yaklaşık 100 milyon dolar civarındadır. Bu farkı giderebilmek için, verimlilik ve kaliteyi artıran uygulamalar gerekmektedir. 2015 ile 2019 yılı Türkiye ceviz istatistiklerine göre, ceviz bahçeleri alanında % 11,4'lük bir artış gözlenirken üretimde yalnızca % 4,7'lik bir artış gözlenmiştir. 2015-2019 yılları arasında ortalama ağaç başına verim değerinde ise % 9,1 oranında azalma gözlenmiştir. 2018 yılı dünya ceviz üretim miktarlarına bakıldığında, Çin'in dünya üretiminin % 43,31'ini, ABD'nin ise % 16,74'ünü karşıladığı, bu iki ülkeyi dünya üretiminden aldıkları % 11,18'lik payla İran'ın ve % 5,87'lik payla Türkiye'nin izlediği belirlenmiştir (Akça, 2021). Türkiye'de kapama ceviz bahçelerinin kurulmasında ve ağaçlandırma çalışmalarında ağırlıklı olarak Yalova 1, Yalova 2, Yalova 3, Yalova 4, Yavuz, Tokat TU 1, Şen 1, Şen 2, Kaman 1, Kaman 5, Şebin ve Bilecik çeşitlerine yer verilmiştir. Son yıllarda Chandler, Pedro, Fernor ve Fernette gibi geç yapraklanan ve yan dallarda meyve veren çeşitlerin kullanımı yaygınlaşmıştır (Anonim, 2016a).

Giresun iline bağlı olmasına rağmen Kelkit Vadisi sınırları içerisinde yer alan ve iklimsel özellikleri bakımından bir geçiş bölgesi konumunda bulunan Şebinkarahisar, ceviz üretiminde önemli bir yere sahiptir (Cüce, 2020). 2004-2021 yılları arasındaki TÜİK verilerine göre, Şebinkarahisar ilçesinde yıllık ortalama ceviz üretimi 593,56 ton olarak belirlenmiştir. Aynı yıllar içerisinde toplu meyveliklerin alanı 300 dekar ile 3170 dekar aralığında değişiklik göstermektedir (TÜİK, 2022b). Şebin ceviz çeşidinin orijini Şebinkarahisar ilçesi Kırkgöz Mahallesi'dir (Akça, 2001). Adını yöresinden alan ve 1993 yılında tescil edilen Şebinkarahisar ceviz çeşidi, geç yapraklanması nedeni ile ilkbahar geç donlarına toleransı, yan dallarda yeterli meyve, salkımda en az 2-4 adet meyve, ince kabuklu meyve, iç kısmın parlak renkte ve kabuktan kolay ayrılabilir olması ve yüksek toplam yağ asidi oranı gibi özelliklerden dolayı bölgede en çok yetiştirilen çeşit konumundadır (Karadeniz ve Şişman, 2015). Ancak son yıllarda özellikle iklimsel faktörlerden kaynaklanan ürün kayıpları üreticileri bölgede farklı ceviz çeşitlerinin fidanlarını dikmeye zorlamakta bu da bölgede dikimi yapılacak ceviz alanlarının teknolojik yöntemler ile belirlenmesini gerekli kılmaktadır.

Türkiye son yıllarda sürdürülebilir bir tarım, tarımsal planlamalar açısından kayıt sistemleri ve veri tabanlarının oluşturulması ve tarımsal istatistiklerin oluşturulması gibi AR-GE konularına hız vermiştir (Banger, 2000; DPT, 2001). Bilgisayar ve uydu teknolojisinde meydana gelen gelişmeler mevcut arazi kaynaklarının envanterlerinin çıkarılmasında, bu arazilerde meydana gelen değişimlerin izlenmesinde önemli kolaylıklar sağlamakta ve pek çok yazılımın üretilmesine ve kullanılabilir olmasına zemin hazırlamaktadır (Everest ve ark., 2011). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), uzaktan algılama teknikleri kullanarak bir bölgenin topoğrafyasını oluşturan doğal kaynakları, geçim kaynakları, iklimi, tarımı, ulaşımı, eğitim seviyesi, yerleşim yerinin özellikleri ve niteliği, gelişebilirlik potansiyeli, su imkânları, erozyon, sel, vb. gibi etkenlerin artan veri setlerinin toplanmasını sağlayan, düzenli hale getiren, veri karmaşıklığını azaltan ve verilerin işlenerek akıllandırılmasını sağlayan bu teknolojik sistemlerin başında gelmektedir. Haritalandırma imkânı ile görselliğin ön plana çıktığı bu uygulama çabuk, doğru ve objektif çeşitli analiz ve sorgulamalara da olanak sağladığından pek çok araştırmacı tarafından tercih edilmektedir (Susam ve Oğuz, 2006; Özşahin, 2015; Özyazıcı ve ark., 2016; Erbaş, 2019).

Bu çalışmada, araştırma sonucunda CBS yazılımlarından yararlanarak Şebinkarahisar ilçesinde yetiştiriciliği üst düzeyde olan ve ilçedeki dut, buğday, çavdar, fiğ, yonca, nohut, fasulye, domates, patates gibi ürünlere alternatif tarımsal üretimden biri olan ceviz için uygun fidan dikim alanlarının belirlenmesi ve geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle çalışmadaki uygulama bölgesi vadi içerisinde bulunan ve kendi adına da tescilli ceviz üretimi ile ön plana çıkan Şebinkarahisar ilçesi olarak seçilmiştir.

2. Materyal ve Metot

Kelkit Vadisi; Amasya, Tokat, Sivas, Giresun, Erzincan ve Gümüşhane illerindeki, Taşova, Erbaa, Niksar, Başçiftlik, Almus, Doğanşar, Reşadiye, Koyulhisar, Şebinkarahisar, Alucra, Çamoluk, Suşehri, Akıncılar, Gölova, Refahiye, Şiran, Kelkit ve Köse olmak üzere 18 ilçeyi kapsayan büyük bir vadiden oluşmaktadır (Doğan, 2009; Karadağ ve ark., 2021). Çalışma kapsamında değerlendirilen, Giresun iline bağlı bir ilçe merkezi olmasına karşın Kelkit Vadisi sınırları içerisinde yer alan ve İç Anadolu ile Karadeniz Bölgesi arasında köprü konumunda olan Şebinkarahisar, Doğu Karadeniz Dağlarının güney yamaçlarında ve Avutmuş Çayı Vadisinin kuzey yamaçlarında kurulmuştur (Yılmaz, 2006). Merkezi 1364 m yükseltiye sahip olan Şebinkarahisar ilçesinin (Anonim, 2022) yüzölçümü bu çalışmada 1365 km² olarak hesaplanmıştır. İlçede geçim kaynağı olarak genellikle hayvancılık ve tarımla uğraşmaktadır.

Orta Kelkit Havzasında (Alucra, Şebinkarahisar, Akıncılar, Gölova, Suşehri ve Koyulhisar) kışları soğuk ve karlı geçmekle birlikte son yıllarda iklim değişikliğinin hissedilmesiyle bu bölgedeki

kışlar daha sıcak geçmekte ve daha az kar yağışı görülmektedir. Bölgede meyve üretim miktarı bakımından 2100 tonluk üretime sahip elmadan sonra 784 tonluk üretim ile ikinci sırada bulunan cevizin yetiştiriciliğinde önde gelen üretim merkezi Şebinkarahisar'dır. Ceviz daha çok tohumdan çıkma ağaçlar şeklinde yetiştirilmektedir. Üreticiler ilkbahar geç donlarından dolayı zarara uğramayacak şekilde geç çiçeklenen, pazar değeri yüksek, düzenli ve tekdüze meyve veren çeşitleri kullanarak modern bahçeler biçiminde ceviz yetiştirmeye başlamışlardır (Sümbül ve Yıldız, 2019).

Tablo 1'de, Anonim (2022)'den elde edilen Şebinkarahisar ilçesinin uzun yıllar iklim verileri ortalamaları sunulmuştur. Buna göre, 1965 ve 2021 yılları arasındaki 57 yıllık zaman diliminde yıllık toplam yağış miktarı ortalama 583,5 mm; yıllık ortalama sıcaklık değeri 9,23 °C; yıllık ortalama nispi nem % 60,52 ve yıllık ortalama rüzgâr hızı da 1,01 m/s olarak belirlenmiştir. Bununla beraber Şebinkarahisar'da yıllık ortalamalara göre; yağışlı gün sayısı 106,44 ve açık (Bulutsuz) günlerin sayısı da 110,10 olarak saptanmıştır.

Tablo 1. Şebinkarahisar ilçesinin 1965-2021 yılları arasındaki 57 yıllık iklim verileri ortalamaları

Aylar	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nispi Nem (%)	Yağışlı Gün Sayısı	Rüzgâr Hızı (m/s)	Açık (Bulutsuz) Günler Sayısı
1	-2,1	50,9	68,6	11,14	0,8	4,00
2	-1,0	48,8	66,2	11,11	0,9	4,50
3	3,1	59,2	62,6	12,00	1,1	5,00
4	8,8	86,0	58,4	13,05	1,3	4,50
5	13,0	71,2	59,0	13,25	1,2	6,30
6	16,4	44,1	57,3	8,14	1,2	11,20
7	19,6	15,5	54,0	2,72	1,2	17,50
8	19,9	11,8	53,3	2,32	1,2	19,00
9	16,4	23,8	53,8	4,60	1,0	15,50
10	11,4	54,4	59,6	7,68	0,8	10,20
11	5,0	61,8	64,4	9,11	0,7	7,20
12	0,2	56,0	69,0	11,32	0,7	5,20
YILLIK	9,23	583,5	60,52	106,44	1,01	110,10

Kaynak: Anonim (2022)

Şebinkarahisar ilçesindeki ceviz üretimine ilişkin 2004-2021 yılları arasındaki TÜİK (TÜİK, 2022b) verilerine göre, meyve veren yaşta ağaç sayısında en yüksek değerler 34500 ile 2018-2021 yılları arasında, meyve vermeyen yaşta ağaç sayısında da en yüksek değerler 14180 ile 2019-2021 yılları arasında belirlenmiştir. Cevizde en fazla verim ve üretim; 36 kg/meyve veren ağaç ve 1166 ton olarak 2015 yılında gerçekleşmiştir. Toplu meyveliklerin alanında en yüksek değer 2013'te 3170 dekar olarak; en düşük değer ise 2006'da 300 dekar olarak bulunmuştur. 2016 yılında verim (1 kg/meyve veren ağaç) ve üretim miktarı (28 ton) değerleri en düşük seviyelerde saptanmıştır. Şebinkarahisar'daki ceviz üretimine ilişkin değerlerdeki dalgalanmaların en önemli nedenlerinin,

ilçede farklı ceviz çeşitlerinin üretimine başlanması ve iklimsel koşulların son yıllarda düzensizleşmesi olduğu düşünülmektedir (Tablo 2).

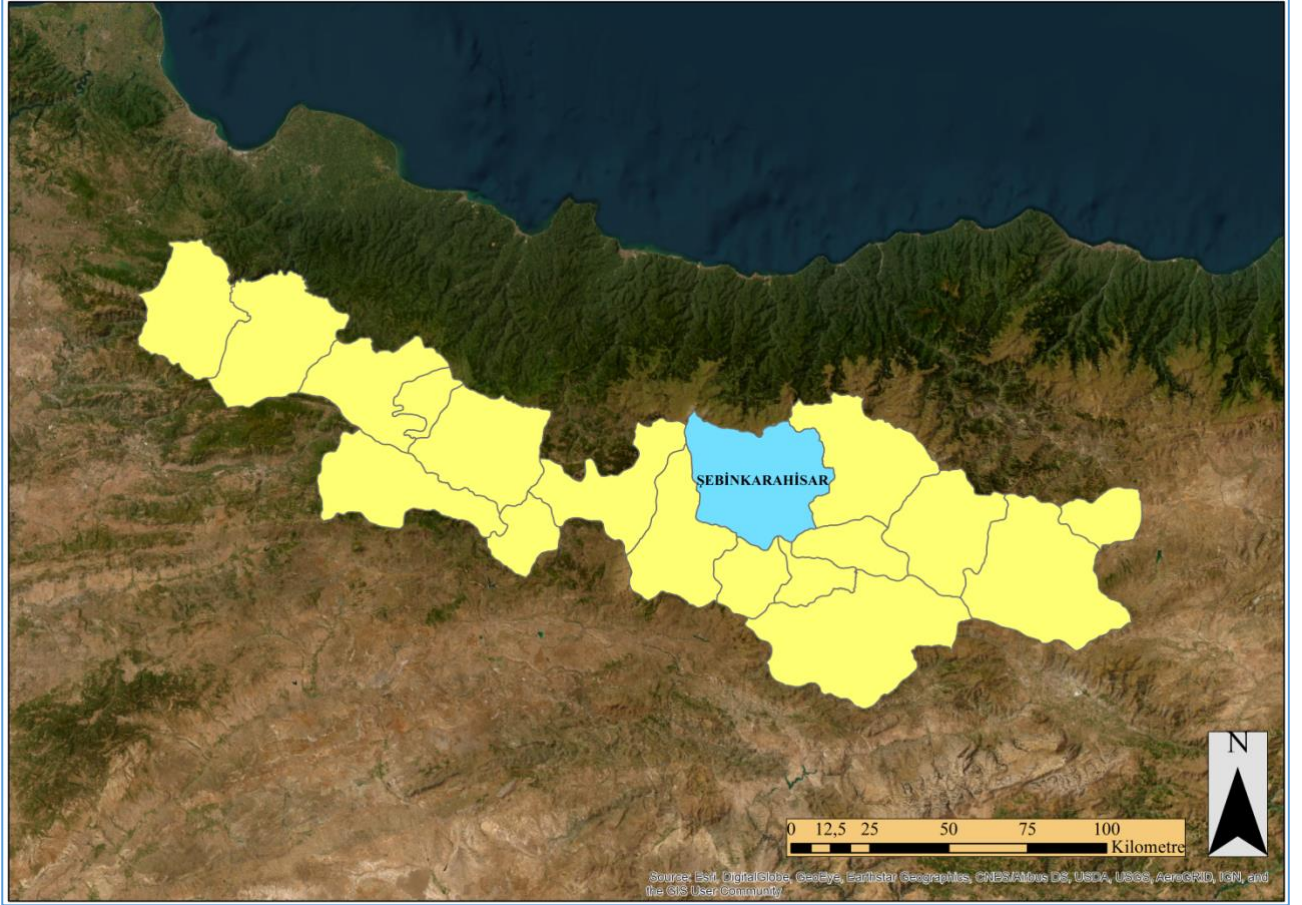
Tablo 2. Şebinkarahisar ilçesinin 2004-2021 yılları arasındaki ceviz üretim verileri

Yıllar	Meyveler, İçecek ve Baharat Bitkileri				
	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı	Toplu Meyveliklerin Alanı (Dekar)	Verim (Kg/Meyve Veren Ağaç)	Üretim Miktarı (Ton)
2004	30500	11500	3000	7	213
2005	30500	12000	3100	4	122
2006	30500	12000	300	4	110
2007	31000	10000	3000	25	775
2008	31000	10000	3000	25	775
2009	31000	10000	3000	25	775
2010	31000	10000	3000	25	775
2011	32000	9000	3000	25	800
2012	32000	9000	3145	25	800
2013	32000	9000	3170	24	764
2014	32000	9000	2733	4	128
2015	32400	8100	750	36	1166
2016	32400	8100	750	1	28
2017	33250	10800	958	18	591
2018	34500	11900	1050	16	567
2019	34500	14180	1050	33	1122
2020	34500	14180	1050	32	1121
2021	34500	14180	1050	2	52

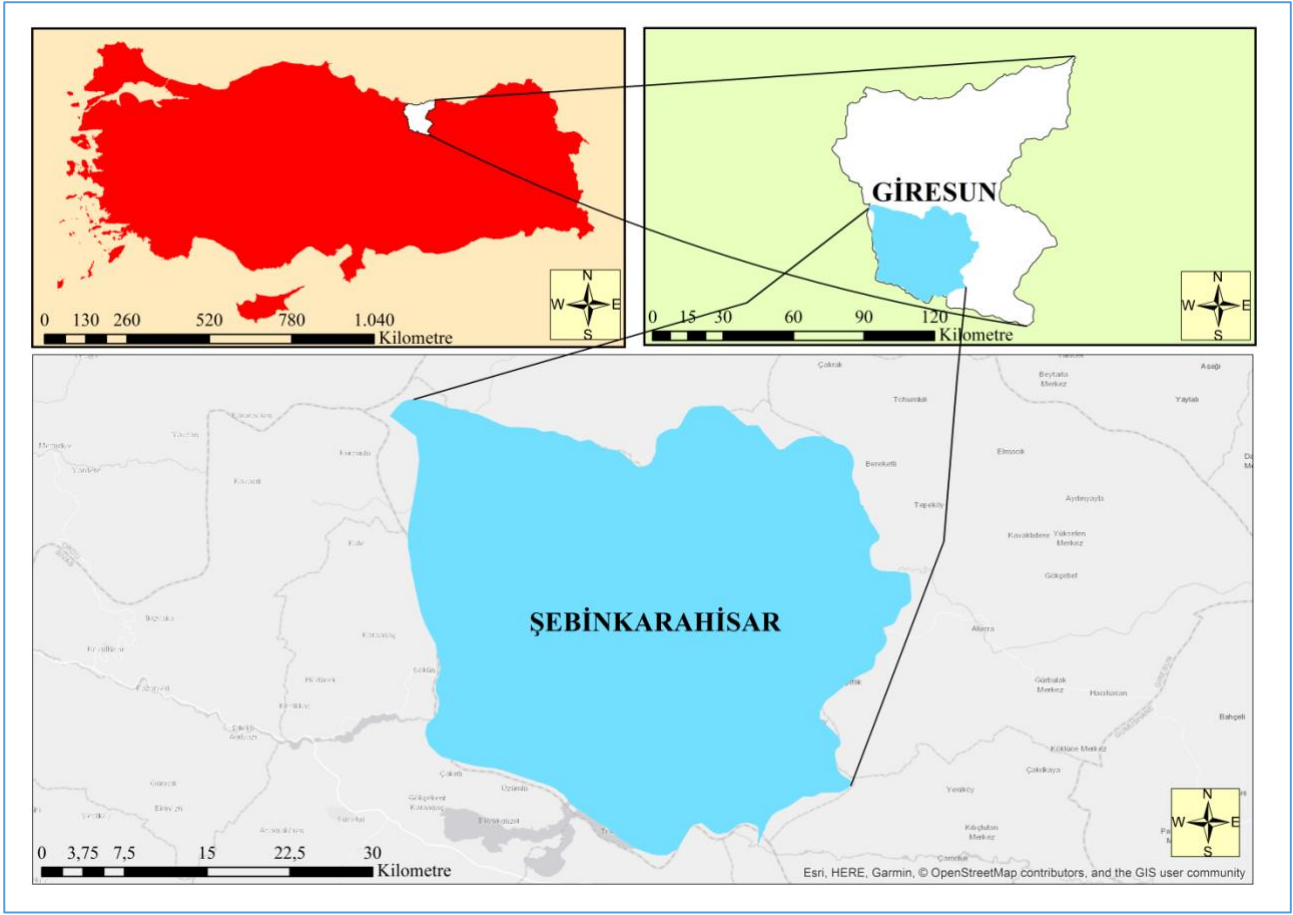
Kaynak: TÜİK (2022b)

Şebinkarahisar'ın Kelkit Vadisi içerisindeki konumunu gösteren harita Şekil 1'de ve Şebinkarahisar ilçesinin yer bulduru haritası da Şekil 2'de sunulmuştur. ArcGIS-ArcMap 10.3 programında hazırlanmış olan bu haritalar için; Anonim (2021)'den elde edilen Türkiye mülki idare sınırları verileri ve Anonim (2020)'den ulaşılan Giresun ili Şebinkarahisar ilçesi 1/25000 ölçekli büyük toprak grubu haritası verileri kullanılmış olup, bu ilçede yapılacak olan ceviz yetiştiriciliğinde uygun arazi ve toprak özellikleri ceviz yetiştiriciliği için daha önceden literatürde belirtilen uygun arazi ve toprak özellikleri ile karşılaştırılarak belirlenmiştir. Şebinkarahisar ilçesinde yetiştirilen cevizin yer seçiminde etkili olan faktörlerden yükselti, eğim, bakı, büyük toprak grupları, arazi kullanım kabiliyet sınıfı ve toprak derinliğine ilişkin haritalar oluşturulmuş ve alan hesaplamaları yapılmıştır. Bu haritaların yapımında USGS (2022)'den elde edilen sayısal yükseklik modeli (DEM) verisi (SRTM 1 Arc-Second Global/~30 meters) ve Anonim (2020)'den faydalanılmıştır. Sonraki aşamada, ilçede ceviz yetiştiriciliği için belirlenen değerlendirme kriterleri (Tablo 3) baz alınarak, arazi ve toprak özellikleri haritaları ArcGIS-ArcMap 10.3 programında karşılaştırılmıştır. Bunun

sonucunda Şebinkarahisar ilçesi için ceviz yetiştiriciliğine uygunluk haritası oluşturulmuş ve alan hesaplaması yapılmıştır. Araştırma kapsamında hazırlanan tüm haritaların datum/projeksiyon dönüşümleri WGS 1984 UTM Zone 37 N olacak şekilde yapılmıştır. DEM verisinin ve diğer raster verilerin hücre boyutu (X, Y) 30 m, 30 m olacak biçimde ayarlanmıştır. Haritaların oluşturulması ve alanların hesaplanması için ArcGIS-ArcMap 10.3 programı kullanılmıştır.



Şekil 1. Kelkit Vadisi içerisinde Şebinkarahisar'ın konumunu gösteren harita



Şekil 2. Şebinkarahisar ilçesinin yer bulduru haritası

Türkiye'nin, toprak yapısı ve iklim koşulları bakımından ceviz üretiminde önemli bir potansiyeli vardır (Kadakoğlu ve ark., 2022). Cevizin rüzgârla tozlanması sebebiyle tozlanmayı garanti altına alacak yeterli bir rüzgâr ve açık hava, ceviz yetiştiriciliği için arzulanan iklim isteklerindedir. Özellikle tozlanma zamanı havaların sisli gitmesi arzulamaz (Akça, 2001). Kış donları, ilkbahar geç donları ve sonbahar erken donları; bir bölgede ceviz yetiştiriciliğini sınırlayan en önemli faktörlerin başında gelmektedir. İlkbahar geç donlarının yaşandığı ekolojilerde, erken yapraklanan ceviz çeşitlerinin yetiştirilmesi asla tavsiye edilmez. Aşırı kış soğukları ceviz ağaçlarının sürgünlerinde önemli zararlanmalara yol açabilir. Tohumdan yetişmiş yabancı ceviz ağaçları, kış aylarında $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar dayanabilmektedir. Çeşitler kendi orijinlerinde $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar düşük sıcaklıklara dayanıklıdır. Ceviz için 400-1800 saatlik bir soğuklanma süresi yeterli olabilir. Ceviz çeşitlerinden bazıları, yüksek sıcaklığa duyarlıdır. Yaz ortasında, meyve gelişim döneminde $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'yi geçen sıcaklıklar, iç ceviz rengini karartır ve meyve iriliği küçülebilir. Ağaçların su stresi altında olması durumunda, sorun daha da artar (Akça, 2021). Tam verime yatmış bir ceviz plantasyonunda ağaçlar yüksek oranda verime sahipse yıllık sulama suyu ihtiyacı yağışlarla beraber, ekolojik koşullara göre değişmekle birlikte 1200-1350 mm civarındadır. Eğer toplam yağış miktarı su ihtiyacını karşılayamayacak seviyede ise ceviz için mutlaka ek sulamaya ihtiyaç duyulacaktır. Sulama suyunun kalitesi de önemlidir (Akça, 2001). Cevizde sulama sistemi olarak en

doğru yöntem damla (yağmurlama) sulamadır (Anonim, 2016b). Sulama uygulamalarının çok yoğun olmadığı, damla sulama uygulamalarının oldukça yeni olduğu ve ceviz yetiştiriciliğinde artış görülen Trakya Bölgesi'nde toprak ve su kaynaklarının korunması bakımından özellikle tuzluluk kontrolü için izleme ve kontrol aşamaları önemlidir (Ötken ve Erdem, 2022).

Ceviz bahçesi kurulacak arazinin yamaç yönü kuzey ise çiçekler daha geç açacak ve bu gecikme don vurmasının önüne geçebilecektir. Aşılı ceviz çeşitlerinden yükseltiye göre uygun ceviz çeşitleri şunlardır: 0-800 m arasında Yalova 1, Yalova 3, Yalova 4, Kaplan 86 ve Pedro; 0-1200 m arasında Chandler ve Franquette; 800-1200 m arasında Kaman 1, Gültekin, Yavuz, Bilecik, Oğuzlar 77, Akça ve Bayrak; 1200-1700 m arasında Şebin, Fernor, Sütyemez 1, Maraş 18, Şen, Çakır, Ekiz ve Altay çeşitleri (Anonim, 2016b). Kahramanmaraş genelinin tamamında ceviz 2.000 m yüksekliklere kadar yetişmektedir. Kahramanmaraş'ta ceviz yetiştiriciliği genelde dağ etek ve yamaçlarında yoğunlaşmıştır. Kaynak sularının yoğun olduğu kuzey ve doğu kesimdeki bazı bölgeler adeta dağın birer ceviz bahçesi durumundadır (Sütyemez, 2015). Ceviz 600-1500 m yüksekliklerde ekonomik olarak yetiştirilebilmekte olup, belirtilen yükseltelerin altındaki ve üstündeki değerlerde verim ve kalite problemleriyle karşılaşmaktadır (Bayazıt ve ark., 2020). Ceviz dikimi düşünülmeyen bir bölge olan Karadeniz Bölgesi'nde Trabzon ilinin Büyükliman Havzası'ndaki Tonya ilçesi incelenmiştir. Tonya çok eğimli bir bölge olup, düz alan bulmak neredeyse imkânsız olduğundan eğim için % 40'lara kadar uygun sayılabilecek biçimde, yönleri güney, güneydoğu ve doğu-batı ağırlıklı olan ve yüksekliği 750-1250 m aralığında olan alanlar ceviz yetiştiriciliği için uygun olarak belirlenmiştir (Erbaş, 2019). Özellikle ilkbahar geç donlarının tehlike olarak yaşandığı yörelerde bahçe yeri olarak kuzey ve eğimli yerlerin seçilmesi arzulanır (Akça, 2001). Giresun ili ve ilçelerinde sahilten itibaren Kelkit Vadisini de içine alacak şekilde yapılan çalışma, Giresun Merkez, Bulancak, Alucra, Şebinkarahisar ve Çamoluk ilçelerinde yoğunlaşmıştır. Bu bölgede yetişmekte olan ceviz ağaçlarının tamamına yakını tohumdan yetişmiş olup aşısızdır. İncelenen ceviz ağaç yerlerinin denizden yükseklikleri 190 m ile 1620 m arasında değişiklik göstermektedir (Karadeniz ve Şişman, 2015).

Ceviz bahçesi için yer seçiminde iklim koşulları, toprak yapısı, su mevcudiyeti, sulama suyu kalitesi, enerji kaynakları, ulaşım imkânları, kümelenme yaklaşımı, nitelikli ve niteliksiz işgücü piyasası, sosyolojik yapı ve güvenlik konuları önem arz etmektedir. Ceviz ağacı kökleri, 3 metre derinliğe kadar inebilmektedir. Kaliforniya'daki en verimli ceviz bahçeleri, alüvyon ve taşkın yatakları üzerindeki derin, iyi drene edilmiş tınlı topraklarda yer alır. Sel baskın riski taşıyan yerlerle, yüksek taban suyu olan taban arazileri ceviz yetiştiriciliği için uygun değildir. Eğimi dik ve uzun alanlarda mutlaka teraslama yapılması gerekir. Toprak işleme gerekiyorsa, arazide eğime yatay işleme ve dikim yapılmalıdır. Yeni meyve bahçelerinde, kontur dikimi ve teraslama erozyon kayıplarını en aza indirebilir (Akça, 2021). Tekirdağ ili Merkez ilçeye bağlı toplam 55 köyde ceviz yetiştiriciliğine uygun alanların belirlenmesi amacıyla; güney, güneybatı ve güneydoğu bakılı alanlar,

eğimi % 3-10 arasındaki alanlar, alüvyal topraklar, kestane rengi topraklar, kahverengi orman toprakları, kireçsiz kahverengi orman toprakları ve kireçsiz kahverengi topraklar, 2 m'den fazla toprak derinliğine sahip alanlar ve I-II-III-IV. sınıf araziler değerlendirme kriteri olarak belirlenmiş ve CBS ortamında üst üste çakıştırılmıştır. Alanın yüksekliği 0-946 m arasında değişmektedir (Delibaş ve ark., 2015). Ülkemiz ceviz yetiştiriciliğinde, anaç olarak kullanılan *J. regia* anaçları üzerine aşılı ceviz ağaçları için kesintisiz 270-300 cm derinliğinde bir toprak istenir. Ceviz yetiştiriciliğinde tavsiye edilen toprak; orta tekstürlü, kumlu, tınlı, siltli ve kumlu-tınlı topraklardır. Yaygın şekilde kullanılan ceviz çeşitleri, havasızlığa çok duyarlıdır. Cevizler, toprak ve sulama suyundaki tuzluluğa da aşırı derecede duyarlı olarak kabul edilirler. Bahçe toprağının ağır olmayan iyi drene olmuş ve organik maddece zengin olması arzulanan özelliklerdendir. Sıkı, geçirimsiz bir katman veya yüksek taban suyuna sahip topraklarda iyi bir ağaç gelişiminin olmayacağı unutulmamalıdır (Akça, 2001). İran'da 3000 m üzerindeki yükseltilerde bulunan alanlar ve % 30'dan fazla eğime sahip alanlar ceviz yetiştiriciliği için uygun bulunmamıştır (Vahdati ve ark., 2019). Çatak (Van) ilçesinde ceviz yetiştiriciliği için oldukça uygun ve uygun olan 1000-2000 m ve 2000-3000 m rakımlara sahip alanlar, tüm alanın % 92,92'sini kaplamaktadır. % 0-5 eğimli alanlar 56,98 km²; % 5-15 eğimli alanlar 299,58 km² ve % 15-30 eğimli alanlar 643,31 km² yüzölçümlerine sahiptirler. % 30'dan fazla eğime sahip olan 919,98 km²'lik alan ceviz için uygun bulunmamıştır. Derin ve orta derin topraklar, Çatak ilçesinde cevizin yetişebileceği topraklardır. Mevcut ceviz tarlaları genel olarak güneydoğu, güney, güneybatı, batı ve kuzeybatı yönlerine bakmakta olup, bu durum ceviz için ekonomik bir sorun oluşturmamaktadır. Don zararından korunmak için kuzey yönü, geç hasat için güney yönü tercih edilmelidir (Kandilli ve ark., 2021). Çepel (1995) tarafından Türkiye'de güneşli bakılar (güneydoğu, güney, güneybatı ve batı) daha sıcak, gölgeli bakılar da (kuzeybatı, kuzey, kuzeydoğu, doğu) daha serin olarak tanımlanmıştır. Acar ve ark. (2001) çalışmalarında; kuzey bakı grubu (kuzey, kuzeybatı, kuzeydoğu ve doğu) ve güney bakı grubu (güney, güneybatı, güneydoğu ve batı) olarak 2 bakı grubu oluşturmuşlardır. Şebinkarahisar ilçesinin bakı sınıflandırması yapılırken, Çepel (1995) ve Acar ve ark. (2001) tarafından belirtilen şekilde kuzey bakı (K, KB, KD ve D) ve güney bakı (G, GB, GD ve B) olmak üzere bakı grupları oluşturulmuştur.

Ceviz yetiştirme koşulları, cevize uygun yer seçimi ile ilgili geçmişte farklı yörelerde yapılmış olan araştırmalar ve Şebinkarahisar'ın iklim, arazi ve toprak özellikleri göz önünde bulundurularak, ceviz yetiştiriciliği uygunluk haritası için bu çalışmada değerlendirilen kriterler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Ceviz yetiştiriciliğine uygunluk haritası için değerlendirmeye alınan arazi ve toprak özellikleri

Arazi/Toprak özelliği	Ceviz yetiştiriciliği için değerlendirme kriterleri
Yükselti	750-1.700 m
Eğim	% 0-6 ve % 6-20
Bakı	Kuzey bakı ve Güney bakı Grupları (K, KB, KD, D, G, GB, GD, B)
Büyük Toprak Grubu	Alüvyal, Kahverengi, Gri Kahverengi Podzolik, Kolüvyal, Kahverengi Orman ve Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları
Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfı	I., II., III. ve IV. Sınıf araziler
Toprak Derinliği	A (Derin: 90+ cm) ve B (Orta Derin: 90-50 cm)

Kaynak: Anonim (2016b), Sütyemez (2015), Bayazıt ve ark. (2020), Erbaş (2019), Akça (2001), Karadeniz ve Şişman (2015), Akça (2021), Delibaş ve ark. (2015), Vahdati ve ark. (2019), Kandilli ve ark. (2021), Çepel (1995), Acar ve ark. (2001), Atmaca (2021), Çorumlu (2017), Uzun ve Paris (2013), Anonim (1987), Anonim (2020)

3. Bulgular ve Tartışma

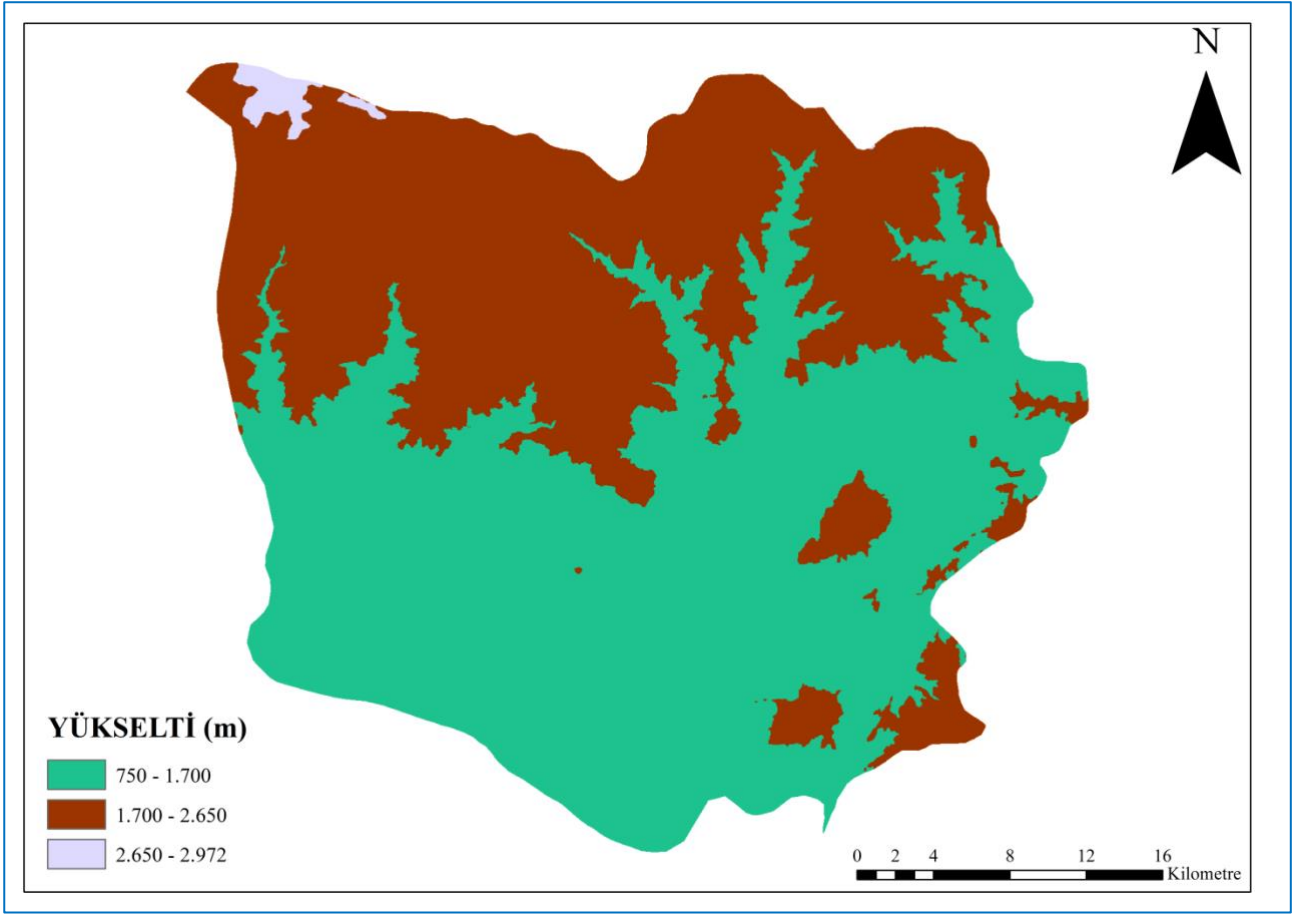
3.1. Arazi Özellikleri

Şebinkarahisar ilçesinde yükselti ve eğim değerleri tarım için sınırlandırıcı faktörlerdir (Atmaca, 2021). İlçe yükseltisinde kuzeyden güneye bir azalma görülmektedir. Şebinkarahisar ilçesinde gerçekleştirilen bu çalışmada, üç gruba ayrılmış olan yükselti verilerine göre en geniş alana sahip yükselti grubu 750-1.700 m olarak belirlenmiştir [788,737 km² (% 57,792)]. En az alana sahip yükselti grubu, 9,977 km² (% 0,731) ile 2.650-2.972 m olarak tespit edilmiştir. 1.700 m-2.650 m yükselti grubu da 566,068 km² (% 41,477) alan kaplamaktadır. İlçe yükseltisinin başlangıcı olan 750 metrenin ceviz yetiştiriciliği için uygun alt sınır olabileceği düşünülmektedir. Bununla beraber arazi gözlemleri, yöreyi tanıyan kişilerle yapılan değerlendirmeler ve Anonim (2016b) tarafından bildirilen Şebinkarahisar cevizinin 1.700 m yükseltiye kadar yetiştirilebileceği durumu da dikkate alınarak, bu çalışmada ceviz yetiştiriciliği için 750-1.700 m yükselti grubunun uygun olduğu değerlendirilmiştir. İlçenin yükselti haritası Şekil 3'te, yükselti gruplarının alan ve oranları da Tablo 4'te gösterilmiştir. Çorumlu (2017), İskilip'te yapmış olduğu envanter çalışmasında cevizlerin 512 m ile 1480 m rakımlarında bulunduğunu belirtmiştir. Uzun ve Paris (2013), Kayseri'deki çalışmalarında değerlendirdikleri ceviz ağaçlarının buldukları rakımların 1064 m ve 1550 m arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bayazıt ve ark. (2020), yaptıkları çalışmada Akdeniz Bölgesi'nde 100 m (Amik ovası/Hatay), 400 m (Yayladağı/Hatay), 800 m (Belen/Hatay) ve 1100 m (Feke/Adana) olmak üzere 4 farklı yükseklikte yetişen Chandler ceviz çeşidine ait meyveleri kullanmışlardır. Özellikle yetiştiriciliğin gerçekleştirileceği iklim koşulları ve iklim koşullarını doğrudan etkileyen, yöney ve yükselti gibi

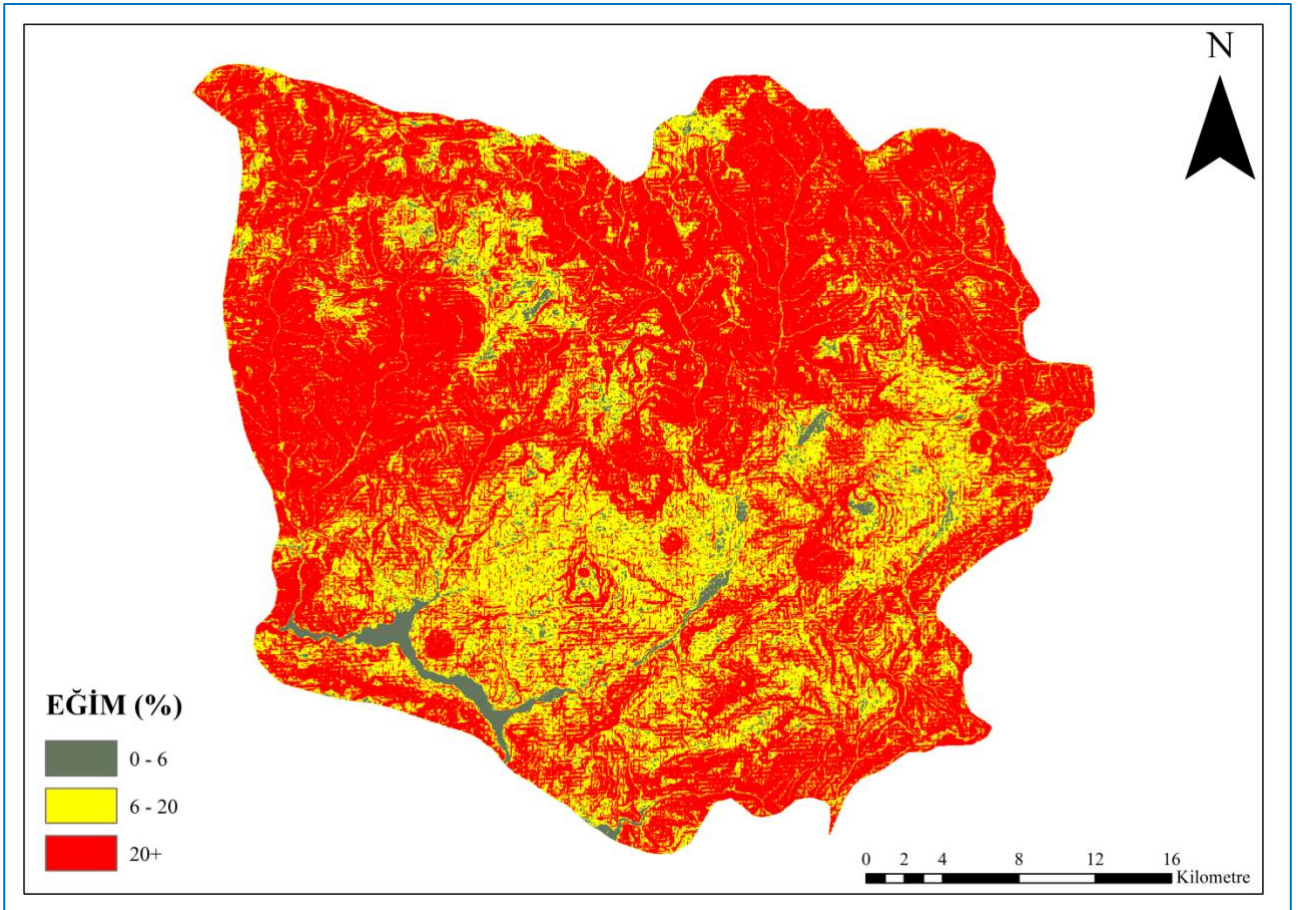
faktörlerin verim ve meyve kalitesini etkilemekte olduğunu ifade etmişlerdir. Yetiştirildiği ekoloji ve yükseltinin çeşidinin meyve özelliklerini etkilediğini araştırmaları sonucunda rapor etmişlerdir.

Şebinkarahisar’da eğim, Anonim (1987)’in belirttiği biçimde % 0-6 (hafif), % 6-20 (orta) ve % 20+ (dik) olarak 3 grupta sınıflandırılmıştır (Şekil 4). İlçede dik (% 20+) eğim grubunun en geniş alana sahip olduğu belirlenmiştir [903,504 km² (% 66,207)]. Ceviz fidanı dikim alanları üzerine yürütülen farklı çalışmalarda uygun eğim için farklı derecelerde eğime sahip olan (% 3-40) alanlar seçilse de (Delibaş ve ark., 2015; Erbaş, 2019), Şebinkarahisar ilçesinde ceviz yetiştiriciliği için uygun olabileceği düşünülen hafif (% 0-6) ve orta (% 6-20) eğim gruplarındaki alanların sırasıyla 54,99 km² (% 4,03) ve 406,166 km² (% 29,763) yüzölçümlerine sahip oldukları saptanmıştır (Tablo 4).

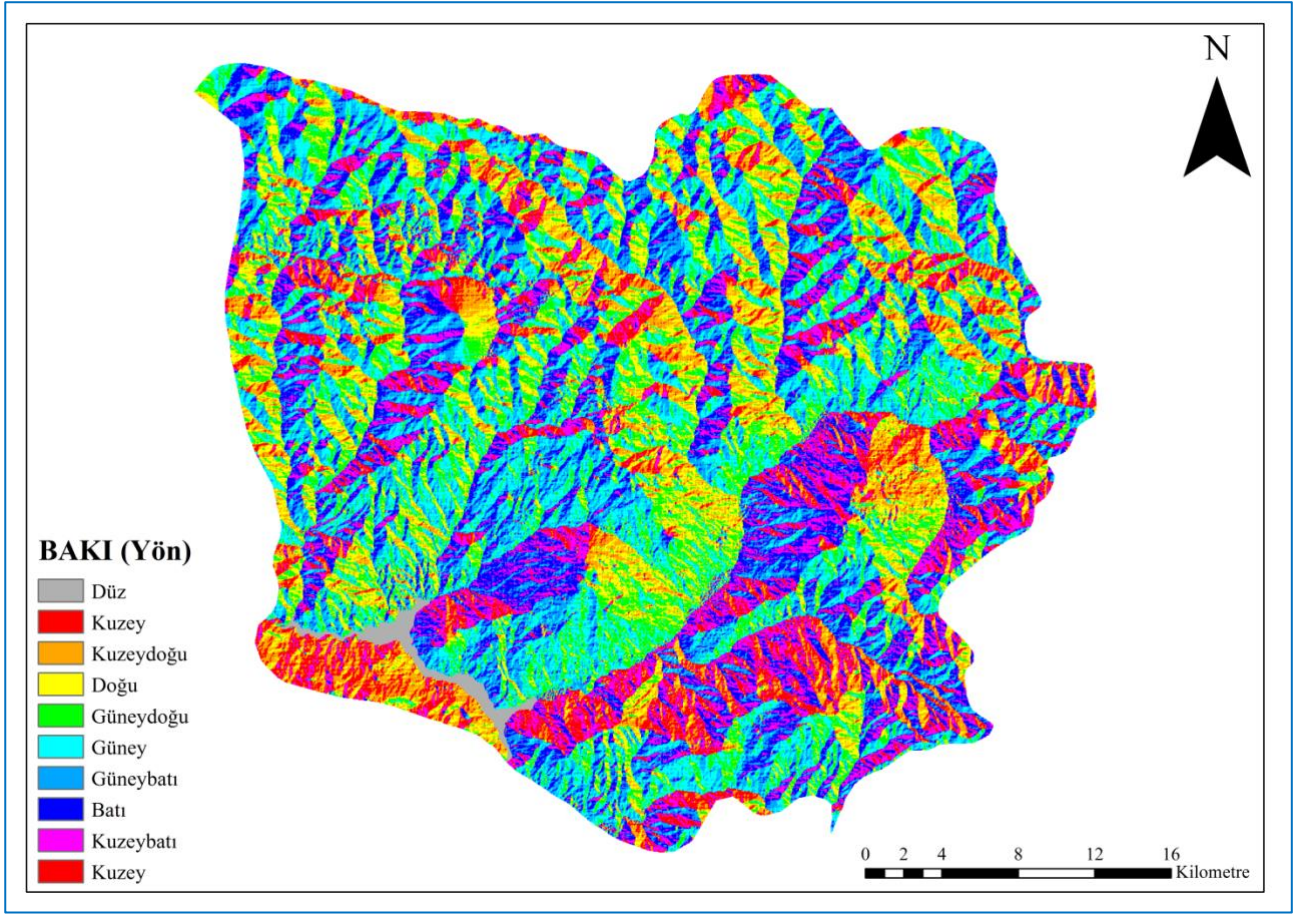
Giresun ilinin Şebinkarahisar ilçesindeki bu çalışma kapsamında belirlenen bakı yönleri ve dereceleri Şekil 5’teki haritada; bakı gruplarının alanları ve oranları da Tablo 4’te verilmiştir. Düz (-1°) bakıya sahip alanlar 10,165 km² (% 0,745)’lik bir yüzölçümünü kaplamaktadır. Kuzey [(0°-22.5°) + (337.5°-360°)] bakıya sahip olan alanların toplamı 126,322 km² (% 9,256) olarak bulunmuştur. Kuzeybatı (292.5°-337.5°), kuzeydoğu (22.5°-67.5°) ve doğu (67.5°-112.5°) bakılı alanların yüzölçümlerinin sırasıyla; 150,413 km² (% 11,022), 122,228 km² (% 8,957) ve 171,627 km² (% 12,577) oldukları belirlenmiştir. Güney (157.5°-202.5°) bakılı alanların 221,794 km² (% 16,253)’lik bir alanı kapladığı saptanmıştır. Güneybatı (202.5°-247.5°) bakılı alanların 180,377 km² (% 13,218); güneydoğu (112.5°-157.5°) bakılı alanların 193,145 km² (% 14,153) ve batı (247.5°-292.5°) bakılı alanların 188,58 km² (% 13,819) yüzölçümlerine sahip oldukları belirlenmiştir. Şebinkarahisar ilçesindeki bu çalışmada, Acar ve ark. (2001)’nin bildirdiği şekilde oluşturulan kuzey bakı grubunun (kuzey, kuzeybatı, kuzeydoğu ve doğu) toplam kapladığı alan 570,59 km² (% 41,812) olarak ve güney bakı grubunun (güney, güneybatı, güneydoğu ve batı) toplam kapladığı alan da 783,896 km² (% 57,443) olarak hesaplanmıştır (Tablo 4). Kış donları, ilkbahar geç donları ve sonbahar erken donlarından korunmak için kuzey yönü, geç hasat için de güney yönü tercih edilmesi ceviz yetiştiriciliği için uygun olacağından (Akça, 2021; Kandilli ve ark., 2021) Şebinkarahisar ilçesi için kuzey ve güney bakı grupları birlikte değerlendirmeye alınmıştır.



Şekil 3. Şebinkarahisar ilçesine ait yükselti haritası



Şekil 4. Şebinkarahisar ilçesine ait eğim haritası



Şekil 5. Şebinkarahisar ilçesine ait bakı haritası

Tablo 4. Şebinkarahisar ilçesinin yükselti, eğim ve bakı özelliklerine ilişkin alan ve oran değerleri

Yükselti Grubu (m)	Alan (km ²)	Oran (%)
750-1.700	788,737	57,792
1.700-2.650	566,068	41,477
2.650-2.972	9,977	0,731
Eğim Grubu (%)	Alan (km ²)	Oran (%)
0-6	54,99	4,03
6-20	406,166	29,763
20+	903,504	66,207
Bakı Grupları	Alan (km ²)	Oran (%)
Düz	10,165	0,745
Kuzey Bakı Grubu (K, KB, KD, D)	570,59	41,812
Güney Bakı Grubu (G, GB, GD, B)	783,896	57,443

3.2. Toprak özellikleri

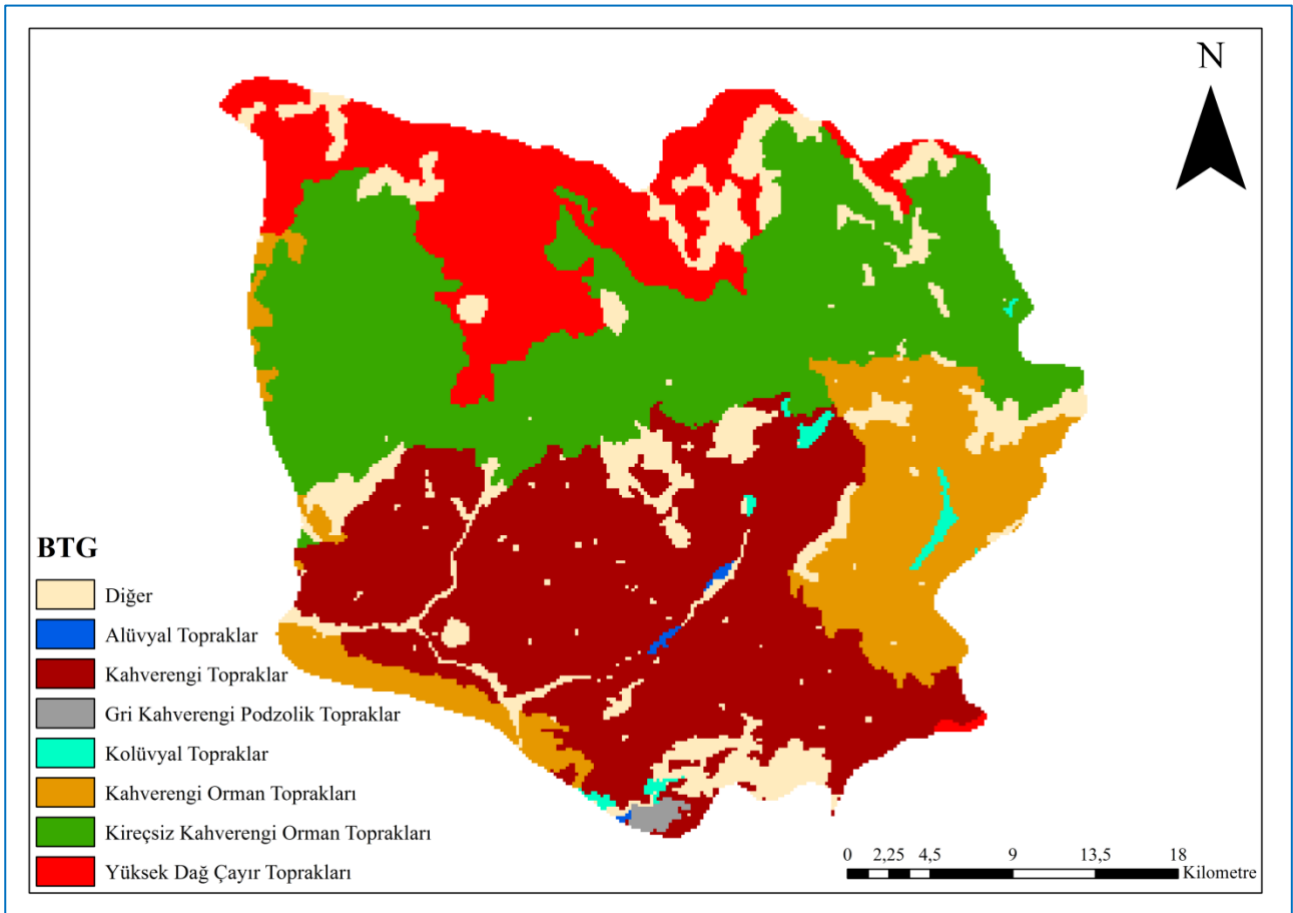
Şebinkarahisar ilçesinin büyük toprak grupları haritası Şekil 6'da sunulmuştur. İlçede kahverengi topraklar 420,764 km² ve % 30,828 oranla en çok alan kaplayan büyük toprak grubu olarak saptanmıştır. Bunu çok yakın bir değerle (417,209 km² ve % 30,568 oran) kireçsiz kahverengi orman toprakları takip etmektedir. Kolüvyal, gri kahverengi podzolik ve alüvyal toprakların toplam miktarı 13,854 km² (% 1,015) olarak bulunmuştur. Yüksek dağ çayır toprakları ve kahverengi orman topraklarının sırasıyla 195,107 km² (% 14,295) ve 171,143 km² (% 12,539) yüzölçümlerine sahip oldukları belirlenmiştir. Diğer (ırmak taşkın yatakları, çıplak kaya ve molozlar, ırmak ve nehirler, yerleşim alanı, gölet, göl) alanların yüzölçümü 146,779 km² (% 10,754)'dir (Tablo 5). Delibaş ve ark. (2015)'nin Tekirdağ ilinde yapmış oldukları çalışmada ceviz yetiştiriciliği için alüvyal, kestane rengi, kahverengi orman, kireçsiz kahverengi orman ve kireçsiz kahverengi toprakların uygun olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak Kaliforniya'daki en verimli ceviz bahçelerinin, alüvyon ve taşkın yatakları üzerindeki topraklarda yer aldığı da rapor edilmiştir. Bununla birlikte sel baskın riski taşıyan yerlerle, yüksek taban suyu olan taban arazilerinin ceviz yetiştiriciliği için uygun olmadığı değerlendirilmiştir (Akça, 2021). Şebinkarahisar ilçesindeki bu çalışmada, ceviz için uygun olarak değerlendirmeye alınan topraklar; alüvyal, kahverengi, gri kahverengi podzolik, kolüvyal, kahverengi orman ve kireçsiz kahverengi orman topraklarıdır. Yüksek dağ çayır toprakları ve diğer alanlar ceviz uygunluk haritası için değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Şebinkarahisar'ın arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritası Şekil 7'de gösterilmiştir. Şebinkarahisar'da en fazla alanı VII. sınıf arazilerin kapladığı belirlenmiştir (692,856 km² ve % 50,764 oran). VI. sınıf araziler 272,85 km² ve % 19,991 oranla en fazla alana sahip ikinci arazi kullanım kabiliyet sınıfı olarak bulunmuştur. IV. sınıf arazilerin yüzölçümleri 222,289 km² (% 16,287) olarak saptanmıştır. İlçede III., II. ve I. sınıf arazilerin alanları ve oranları sırasıyla 21,16 km² (% 1,55), 8,089 km² (% 0,593) ve 0,834 km² (% 0,061) olarak belirlenmiştir. Arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritasında Şebinkarahisar ilçesi için diğer alanlar 6,712 km² (% 0,492) olarak ve VIII. sınıf araziler de 140,067 km² (% 10,262) olarak hesaplanmıştır. Anonim (2020) tarafından I., II., III. ve IV. sınıf araziler toprak işlemeli tarıma elverişli olarak; V., VI. ve VII. sınıf araziler toprak işlemeli tarıma elverişsiz olarak ve VIII. sınıf araziler tarıma elverişsiz olarak tanımlanmıştır. Delibaş ve ark. (2015), I-II-III-IV. sınıf arazileri Tekirdağ ilinde ceviz yetiştiriciliğine uygun alanları belirlemek amacıyla değerlendirme kriteri olarak kullanmışlardır. Şebinkarahisar'daki bu çalışmada da toprak işlemeli tarıma elverişli olan I., II., III. ve IV. sınıf araziler ceviz uygunluk haritası için değerlendirme kriteri olarak değerlendirilmiştir.

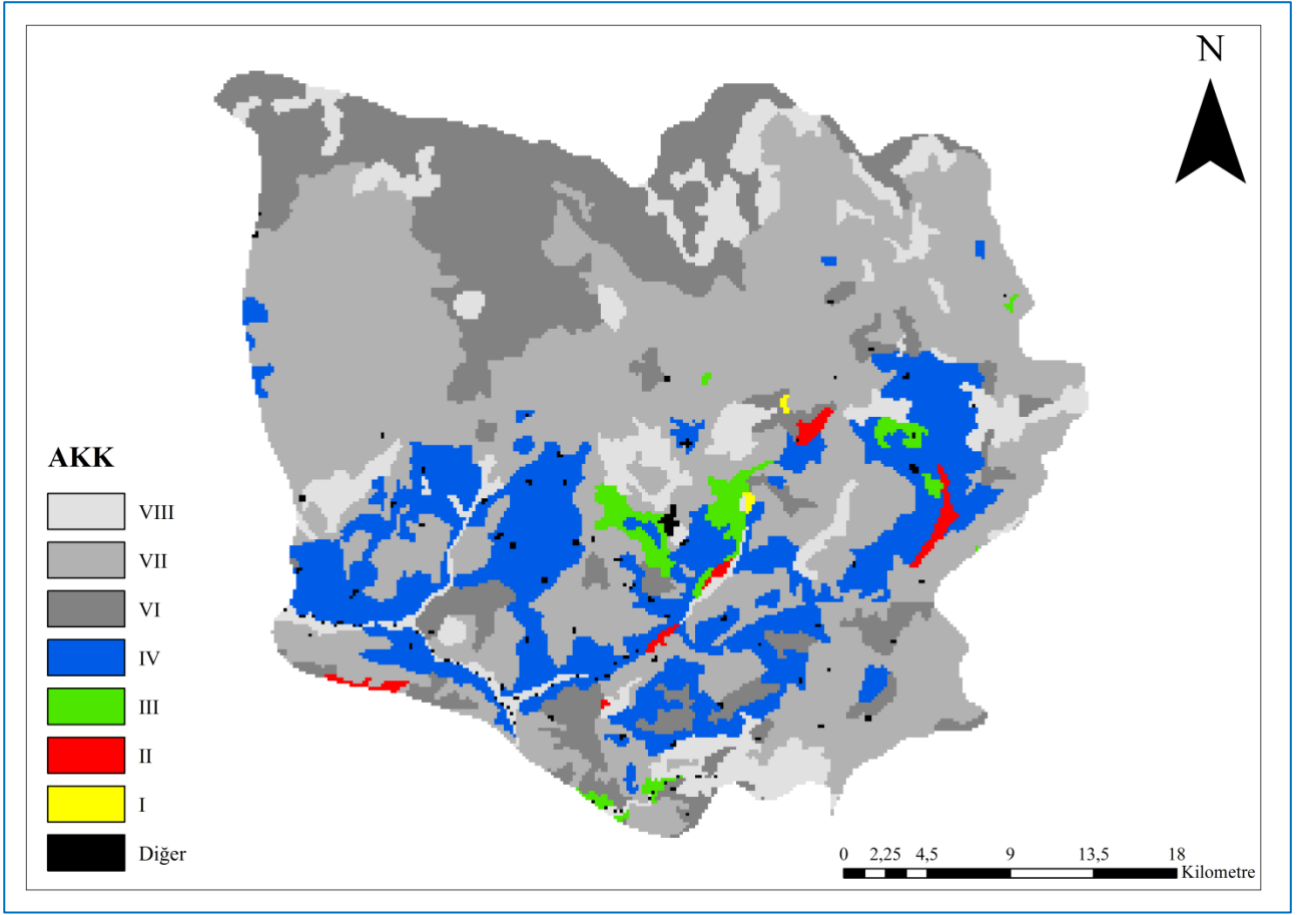
Şebinkarahisar ilçesinin toprak derinlik sınıflarını gösteren harita Şekil 8'de verilmiştir. İlçede en fazla yüzölçümünü sığ (50-20 cm) toprakların kapladığı belirlenmiştir (401,087 km² ve % 29,387

oran). Çok sığ (20-0 cm) ve litozolik toprakların sırasıyla 357,125 km² (% 26,166) ve 111,144 km² (% 8,143) yüzölçümlerine sahip oldukları bulunmuştur. Şebinkarahisar ilçesinin cevizine uygunluk haritasında toprak derinliği yönünden değerlendirmeye alınan derin (90+ cm) ve orta derin (90-50 cm) toprakların alansal değerleri sırasıyla 7,522 km² (% 0,551) ve 341,201 km² (% 24,999) olarak hesaplanmıştır. Akça (2021) ceviz ağacı köklerinin, 3 metre derinliğe kadar inebildiğini bildirmiştir. Delibaş ve ark. (2015) toprak derinliği 2 metreden fazla olan alanları cevizine uygunluk haritası için kriter olarak kullanmışlardır. Kandilli ve ark. (2021) Van ili Çatak ilçesinde ceviz yetiştirmek için derin ve orta derin toprakların uygun olduklarını değerlendirmişlerdir.

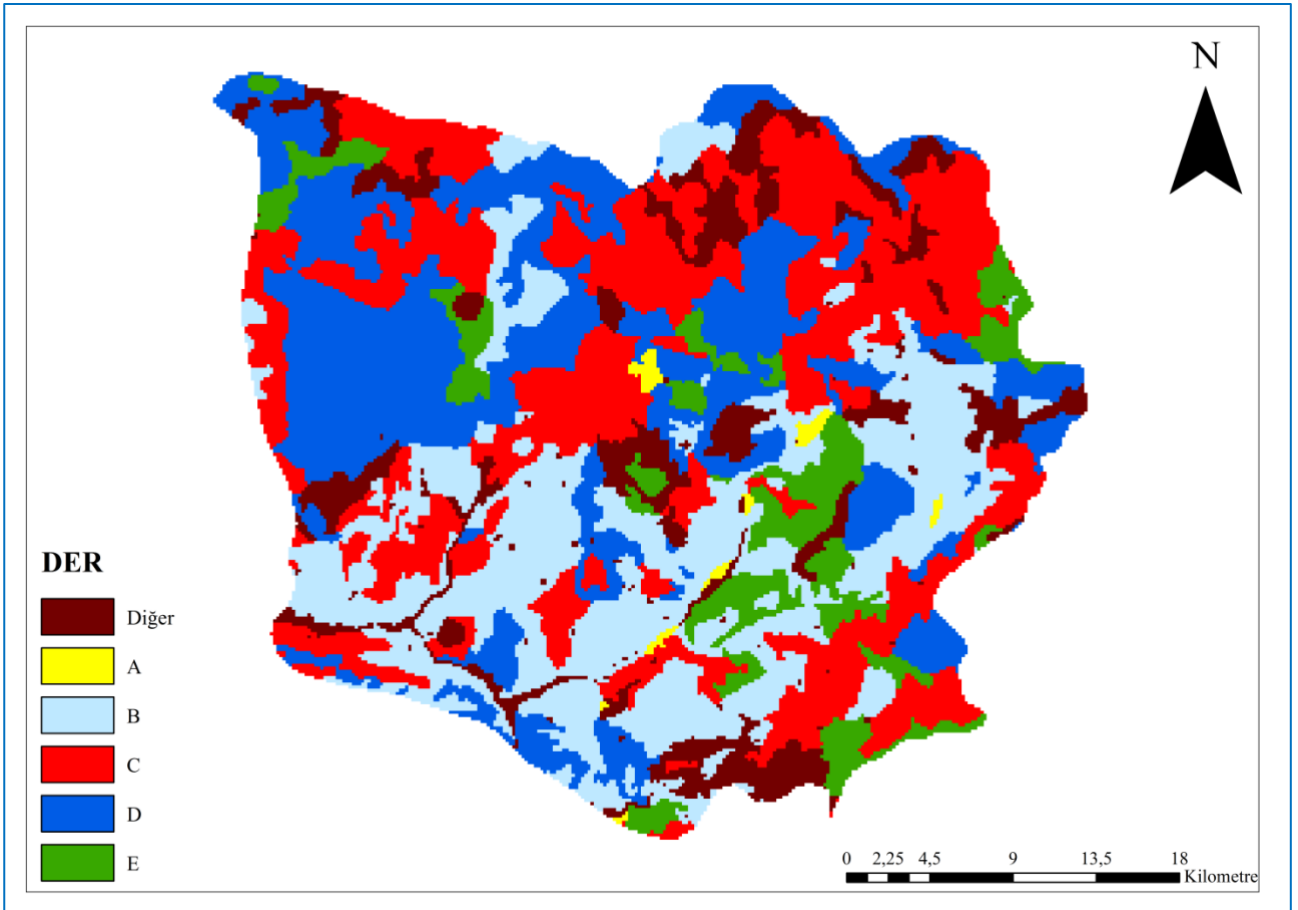
Şebinkarahisar ilçesinin büyük toprak grupları, arazi kullanım kabiliyet sınıfları ve toprak derinlik sınıfları haritalarının yapımında Anonim (2020)'den elde edilen verilerden yararlanılmıştır.



Şekil 6. Şebinkarahisar ilçesinin büyük toprak grupları haritası



Şekil 7. Şebinkarahisar ilçesinin arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritası



Şekil 8. Şebinkarahisar ilçesinin toprak derinliği sınıfları haritası

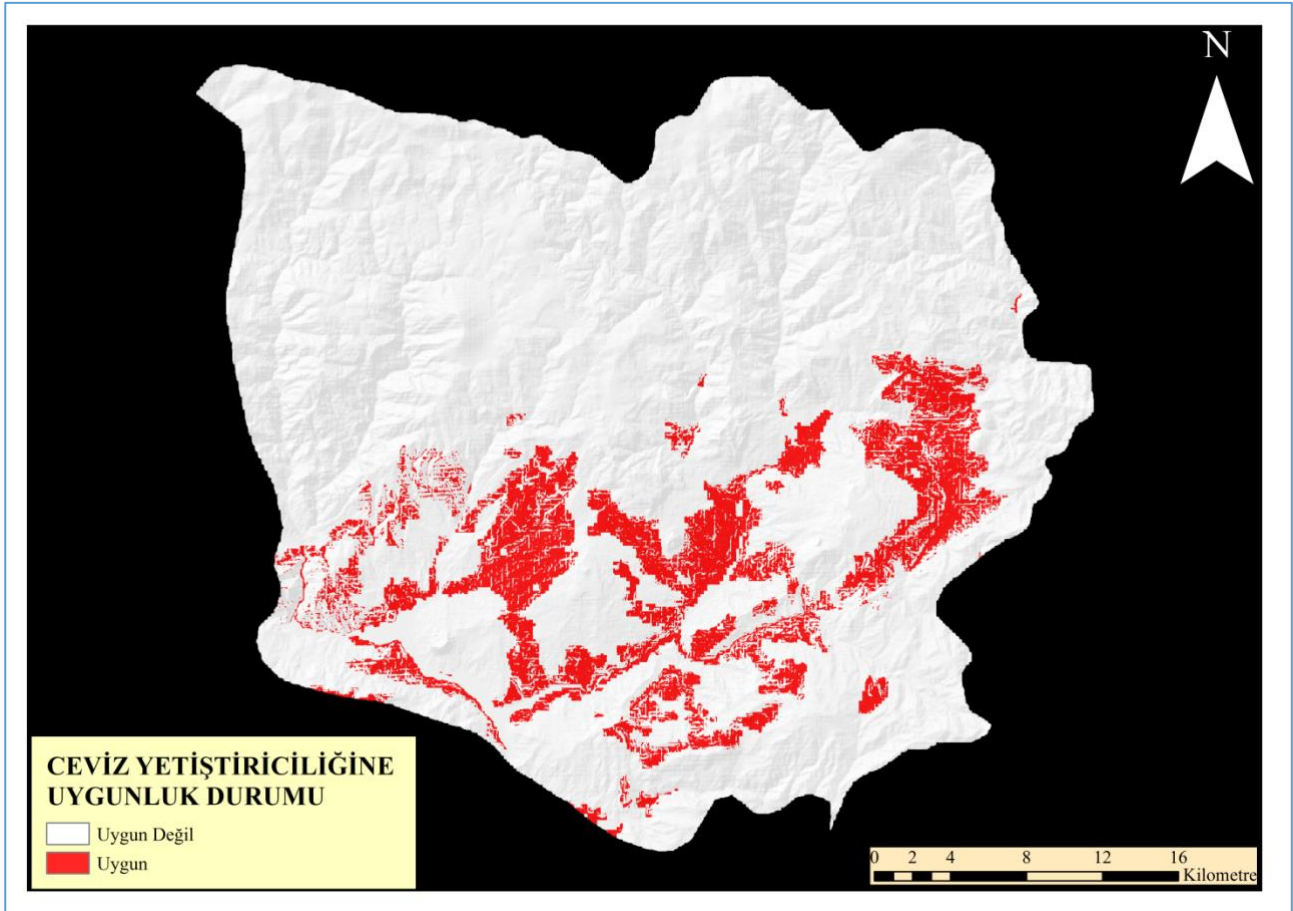
Tablo 5. Şebinkarahisar ilçesinin toprak özelliklerine ilişkin alan ve oran değerleri

Büyük Toprak Grupları (BTG)	Alan (km ²)	Oran (%)
Kahverengi Topraklar	420,764	30,828
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	417,209	30,568
Yüksek Dağ Çayır Toprakları	195,107	14,295
Kahverengi Orman Toprakları	171,143	12,539
Kolüvyal Topraklar	8,046	0,590
Gri Kahverengi Podzolik Topraklar	3,949	0,289
Alüvyal Topraklar	1,859	0,136
Diğer	146,779	10,754
Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflaması (AKK)	Alan (km ²)	Oran (%)
VIII	140,067	10,262
VII	692,856	50,764
VI	272,85	19,991
IV	222,289	16,287
III	21,16	1,55
II	8,089	0,593
I	0,834	0,061
Diğer	6,712	0,492
Derinlik (DER) (cm)	Alan (km ²)	Oran (%)
A (Derin: 90+ cm)	7,522	0,551
B (Orta Derin: 90-50 cm)	341,201	24,999
C (Sığ: 50-20 cm)	401,087	29,387
D (Çok Sığ: 20-0 cm)	357,125	26,166
E (Litozolik)	111,144	8,143
Diğer	146,779	10,754

Şebinkarahisar ilçesinde ceviz yetiştiriciliğine uygun alanların saptanması için yapılan bu çalışmada, ceviz için uygun olan arazi ve toprak özellikleri dikkate alınarak uygun haritalar oluşturulmuş, alan hesaplamaları yapılmış ve bu haritalar ArcGIS-ArcMap 10.3 programında karşılaştırılmıştır. Bu analizler neticesinde 159,695 km² yüzölçümüne sahip alan ceviz için uygun bulunmuştur. İlçede ceviz yetiştiriciliği için uygun olan alanların genellikle ilçenin yüksek kuzey kesimleri (1.700-2.972 m) hariç diğer alanlar olduğu belirlenmiştir. Uygunluk haritası Şekil 9'da gösterilmiştir. Erbaş (2019), yalnızca Tonya ilçesi baz alınarak değerlendirildiğinde ilk başta 103,27 km² olarak ortaya çıkan potansiyel ceviz yetiştiriciliği alanlarının orman verilerinin de eklenerek karşılaştırılması neticesinde 7,23 km²'ye düştüğünü ve ilgili alanların yerinde ziyareti ile alanların uygunluğunun kesinleştirildiğini ifade etmiştir. Delibaş ve ark. (2015), Tekirdağ' da cevizin merkez

ilçeye bağlı 55 köyde ve toplam 111,40 km² alanda yetiştirilebileceğini ortaya koymuşlardır. Kandilli ve ark. (2021), Van ili Çatak ilçesinde ceviz üretimi için oldukça uygun alanların 303,23 km²; uygun alanların da 660,26 km² olduğunu belirtmişlerdir. Vahdati ve ark. (2019), İran'ın toplam yüzölçümünün % 35,36'sından fazlası bir alanın şu anda ceviz ekimi için uygun olduğunu ve uygun alanların da İran'ın kuzey ve batısının büyük bir bölümünde yer aldığını ifade etmişlerdir.

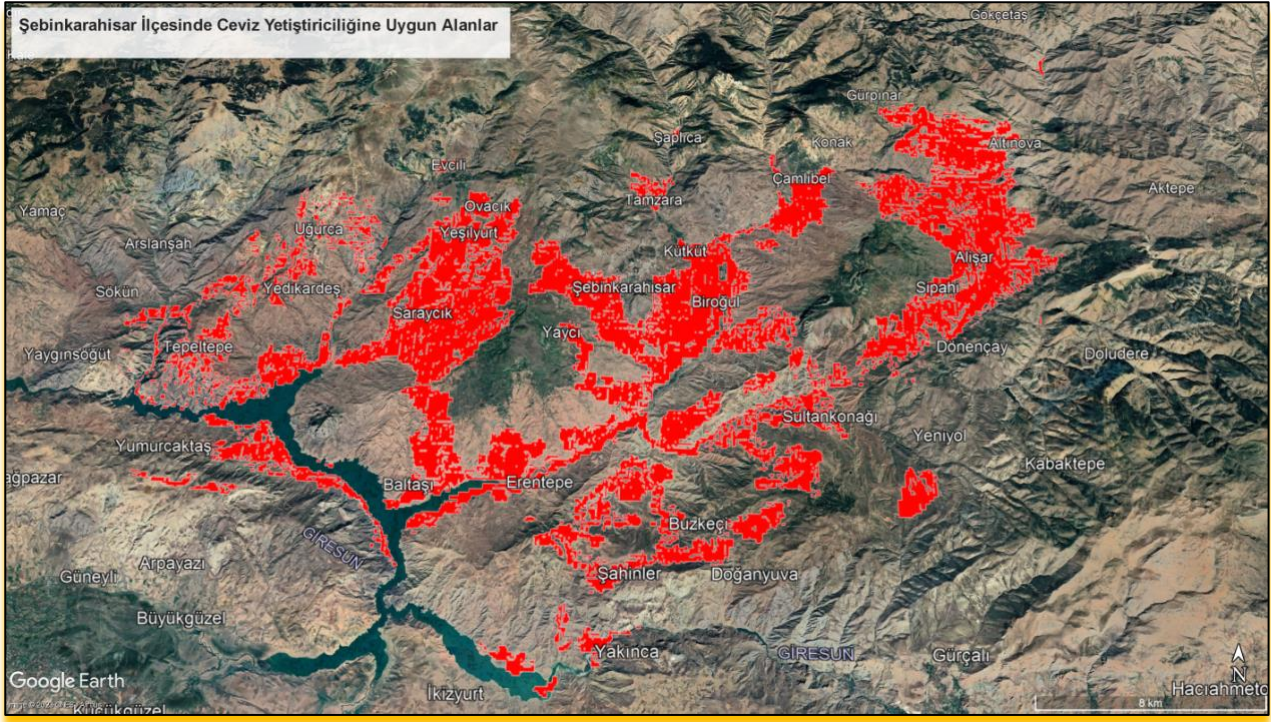
Şebin ceviz çeşidinin kurağa ve güneş yanıklığına hassas olması sebebiyle, özellikle Haziran-Eylül arasında iç ceviz kalitesi üzerine mutlak anlamda etki eden su sıkıntısı olan yerlerde ek sulamalara önem verilmelidir. Ceviz kurulacak bir bahçede mutlaka toprak analizi yapılmalıdır. Özellikle toprağın Ca, Na, Mg, Cl, SO₄, HCO₃ içeriği araştırılmalıdır. Cevizler için en iyi toprak pH'ı 5,5-7,5 arasında değişmektedir. Soğuk havanın biriktiği çukur alanlarda ceviz yetiştirilmemelidir. Aşırı nemli yerler ceviz için uygun olmayabilir. Yine soğuk havanın biriktiği orman kenarlarına kurulacak bahçelerin uzak olması gerekmektedir. Bahçe yerinin ana yollara yakınlığı, bahçede gerekli teknik ve kültürel işlemlerin kolaylığı bakımından yetiştiriciye önemli avantajlar sağlayacaktır (Akça, 2001). Kahramanmaraş'ta ceviz yetiştiriciliği genelde dağ etek ve yamaçlarında yoğunlaşmıştır. Kaynak sularının yoğun olduğu kuzey ve doğu kesimdeki bazı bölgeler adeta dağın birer ceviz bahçesi durumundadır (Sütyemez, 2015).



Şekil 9. Şebinkarahisar ilçesinin ceviz yetiştiriciliğine uygunluk durumu haritası

4. Sonuçlar ve neriler

Kelkit Vadisi'nde ceviz tarımı için çok önemli bir yere sahip olan Şebinkarahisar ilçesinde ceviz dikimi için uygun alanlar yükselti, eğim, bakı, büyük toprak grupları, arazi kullanım kabiliyet sınıfı ve toprak derinliği parametreleri baz alınarak belirlenmiştir. Ceviz dikimi için uygun bulunan toplam alanın yzlm 159,695 km² olarak hesaplanmıştır. İlçenin özellikle yüksek kuzey kesimleri hariç diğer alanlar çoğunlukla ceviz yetiştiriciliği için uygun bulunmuştur. Özellikle ilçenin orta kesimlerinde ve ceviz yetiştiriciliği için uygun olan diğer alanların bazı yerlerinde yer yer, bazı yerlerinde ise ceviz yetiştiriciliği için elverişli alanların yoğun bir şekilde kümelendiği, çalışma sonucunda ortaya konmuştur ki bu alanlardaki eğim hafif ve orta sınıftadır. Çalışmamızda ceviz fidanı dikimi için uygun olduğu belirlenen yeni alanlardaki toprakların pH, tuz, kireç, organik madde, bitki besin elementleri ve tekstür analizlerinin yapılarak yetiştiricilik yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Halihazırda ceviz yetiştiriciliği yapılan arazilerin de toprak ve bitki analizlerinin yapılması önem arz etmektedir. Cevizde sulamanın önemli olmasından dolayı ceviz yetiştiriciliği için yeni yapılacak çalışmalarda ilçedeki su kaynaklarına yakın alanlar değerlendirilmelidir. Ceviz dikimi yapılacak olan alanların ve yakın çevrelerinin erozyon, sel basması gibi doğal afetlerden korunması amacıyla teraslama, ağaçlandırma gibi çalışmaların yapılması ve arazilerin amaçları doğrultusunda kullanımlarının sağlanması büyük öneme sahiptir. Tüm bu süreçler gerçekleştirilirken ilçenin uzun yıllar iklim verilerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu çalışmanın sonucunda elde edilen bilgilerin Şebinkarahisar'da oluşturulacak yeni ceviz bahçelerinin kurulum sürecine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Şebinkarahisar ilçesinde ceviz dikimine en uygun olarak belirlenen alanlar kırmızı renkle işaretleterek, Google Earth Pro (7.3.6.9345-64 bit) görüntüsü şeklinde gösterilmiştir (şekil 10). Uygunluk haritası saha çalışmaları ile doğruluk değerlendirilmesine tabi tutulmuştur.



Şekil 10. Şebinkarahisar’da ceviz yetiştiriciliği için uygun olan alanların Google Earth Pro görüntüsü

Yazarların Katkısı

Tüm yazarlar çalışmaya eşit katkıda bulunmuştur.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Yapılan çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Kaynaklar

- Acar, C., Var, M., ve Altun, L. (2001). Trabzon ve yöresinin kayalık ortamlarında yetişen örtü bitkileri üzerine ekolojik bir araştırma. *Ekoloji Çevre Dergisi*, 11(41), 20-28.
- Akça, Y. (2001). *Ceviz yetiştiriciliği*. Tokat: Arı Ofset Matbaası, 356 s.
- Akça, Y. (2021). *Ceviz yetiştiriciliği el kitabı* (Birinci baskı). Ankara: Uyum Ajans, 315 s.
- Anonim, (1987). *Türkiye genel toprak amanjman planlaması (Toprak koruma ana planı)*. Ankara: T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Havza Islahı ve Göletler Daire Başkanlığı, 105 s.
- Anonim, (2016a). *Ceviz eylem planı 2012-2016*. Ankara: T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ağaçlandırma Dairesi Başkanlığı, 44 s.

- Anonim, (2016b). *Tunceli ceviz yetiştiriciliği raporu & yatırım rehberi*. Tunceli: Fırat Kalkınma Ajansı, 36 s.
- Anonim, (2020). *Giresun İli 1/25000 Ölçekli Büyük Toprak Grubu Haritası*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Toprak Etüt ve Planlama Çalışma Grubu Verileri, Ankara / Türkiye.
- Anonim, (2021). *Türkiye Mülki İdare Sınırları Verileri*. T.C. Milli Savunma Bakanlığı, Harita Genel Müdürlüğü, Ankara / Türkiye, <https://www.harita.gov.tr/urun/turkiye-mulki-idare-sinirlari/232> (Erişim Tarihi: 11 Kasım 2021).
- Anonim, (2022). *Giresun Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü Verileri*. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Giresun / Türkiye.
- Atmaca, B. (2021, December). Bazı arazi özelliklerinin coğrafi bilgi sistemleri ile belirlenmesi ve tarım açısından değerlendirilmesi: Giresun ili Şebinkarahisar ilçesi örneği. *ISPEC 8th International Conference on Agriculture, Animal Sciences and Rural Development*, Proceedings Book: (pp. 830-846). Bingöl: Bingöl University, Turkey. (24-25 December 2021).
- Banger, G. (2000). Türkiye Ulusal Bilgi Sistemi, Genel Esaslar. T.C. Başbakanlık, İdareyi Geliştirme Başkanlığı Yönetim Bilişim Sistemi Merkezi, Ankara / Türkiye. <https://www.hssgm.gov.tr/content/documents/belgeler/T%C3%BCrkiye%20Ulusal%20Bilgi%20Sistemi%20Esaslar%C4%B1.pdf> (Erişim Tarihi: 21 Temmuz 2022).
- Bayazıt, S., Çalışkan, O., ve Kılıç, D. (2020). Yükseltinin Chandler ceviz çeşidinde meyve kalite özelliklerine etkisi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi (GBAD)*, 9(2), 124-132.
- Cüce, M. (2020). Incidence of aflatoxins, ochratoxin A, zearalenone, and deoxynivalenol in food commodities from Turkey. *Journal of Food Safety*, 40(6), e12849.
- Çepel, N. (1995). *Orman ekolojisi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3886, Sosyal B.M.Y.O. Yayın No: 433, 536 s.
- Çorumlu, M. S. (2017). İskilip ceviz envanter çalışması. *Bahçe*, 46(Özel Sayı 2), 325-329.
- Delibaş, L., Bağdatlı, M. C., ve Danışman, A. (2015). Topoğrafya ve bazı toprak özelliklerinin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ortamında analiz edilerek ceviz yetiştiriciliğine uygun alanların belirlenmesi: Tekirdağ ili Merkez köyleri örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi (GÜFBED)*, 5(1), 50-59.
- Doğan, H. M. (2009). Mineral composite assessment of Kelkit River Basin in Turkey by means of remote sensing. *J. Earth Syst. Sci.* 118(6), 701-710.
- DPT, (2001). *Sekizinci beş yıllık kalkınma planı. Bilişim teknolojileri ve politikaları özel ihtisas komisyonu raporu*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı, 49 s.
- Erbaş, Y. S. (2019). Büyükliman Havzasında ceviz dikimi için uygun alanların tespitinde coğrafi bilgi sistemlerinin katkısı: Tonya ilçesi örneği. *Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi (UAZIMDER)*, 1(4), 33-36.
- Everest, T., Akbulak, C., ve Özcan, H. (2011). Arazi kullanım etkinliğinin değerlendirilmesi: Edirne ili Havsa ilçesi örneği. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(3), 251-257.
- Kadakoğlu, B., Bayav, A., ve Karlı, B. (2022). Türkiye’de ceviz üretim projeksiyonu ve rekabet gücü analizi. *Meyve Bilimi*, 9(1), 8-15.
- Kandilli, M., Kazankaya, A., ve Doğan, A. (2021). Ceviz (*Junglas regia* L.) yetiştiriciliğinde CBS teknikleri kullanılarak mekânsal karar destek sistemi (MKDS) geliştirilmesinde Çatak-Van (Türkiye) örneği. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences*, 8(17), 58-79.
- Karadağ, H., Yıldız, K., ve Doğan, H. M. (2021). Determination of suitable areas for organic production in Kelkit basin and mapping by geographical information systems. *Turkish Journal of Food and Agriculture Sciences*, 3(1), 7-12.
- Karadeniz, T., ve Şişman, T. (2015). *Giresun Şebinkarahisar cevizleri*. Ankara: ÜÇM Yayınları, 151 s.
- Ötken, M., ve Erdem, T. (2022). Damla sulama uygulamalarının ceviz bahçelerinde toprak tuzluluğuna etkisinin belirlenmesi. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi*, 10(1), 34-43.
- Özşahin, E. (2015). Şehir ve toprak arasındaki ilişkinin coğrafi yaklaşımla incelenmesi: Tekirdağ şehri örneği. *Turkish Studies*, 10(3), 733-758.
- Özyazıcı, M. A., Dengiz, O., Aydoğan, M., Bayraklı, B., Kesim, E., Urla, Ö., Yıldız, H., ve Ünal, E. (2016). Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi tarım topraklarının temel verimlilik düzeyleri ve alansal dağılımları. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 31(1), 136-148.
- Susam, T., ve Oğuz, İ. (2006). CBS ile Tokat ili arazi varlığının eğim ve bakı özelliklerinin tespiti ve tarımsal açıdan irdelenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(1), 67-74.
- Sümbül, A., ve Yıldız, E. (2019, June). Orta Kelkit Havzasının meyvecilik potansiyeli açısından analizi. *3rd International UNIDOKAP Black Sea Symposium "Sustainable Agriculture and Environment"*, Symposium Book: (pp. 760-764). Tokat: Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye. (21-22-23 June 2019).

- Sütyemez, M. (2015). Türkiye nin en önemli ceviz merkezi Kahramanmaraş'ta "ceviz yetiştiriciliği". Bitkisel Üretimde Kahramanmaraş, *Kahramanmaraş'ta tarım ve yaşam*, 4, 8-9.
- TÜİK, (2022a). *Bitkisel Üretim İstatistikleri 2021*. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara/Türkiye, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim Tarihi: 08 Eylül 2022).
- TÜİK, (2022b). *Şebinkarahisar İlçesinin 2021 Yılı Bitkisel Üretim İstatistikleri*. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara/Türkiye, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim Tarihi: 22 Aralık 2022).
- USGS, (2022). *DEM Data (SRTM 1 Arc-Second Global/~30 meters)*. Available from URL: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (Date of Access: 29 July 2022).
- Uzun, A., ve Paris, K. (2013). *Kayseri ilinde ceviz (Juglans regia L.) seleksiyonu*. Yüksek Lisans Projesi Sonuç Raporu, T.C. Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi, Kayseri.
- Vahdati, K., Bavani, A. R. M., Khosh-Khui, M., Fakour, P., ve Sarikhani, S. (2019). Applying the AOGCM-AR5 models to the assessments of land suitability for walnut cultivation in response to climate change: A case study of Iran. *PLoS ONE*, 14(6), e0218725.
- Yılmaz, G. (2006). *Şehir coğrafyası açısından Şebinkarahisar*. Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.