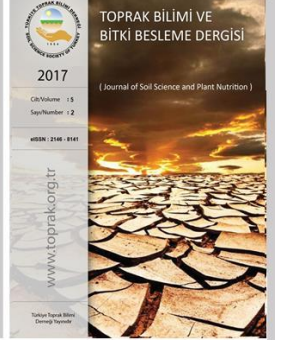




TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME DERGİSİ

www.toprak.org.tr



Van- Erciş ilçesi Bayramlı köyü bağ alanlarının bazı toprak özelliklerinin belirlenmesi ve coğrafi bilgi sistemleri ile haritalanması

Meral Sancan, Siyami Karaca *

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Van

Özet

Bu çalışmada gridler oluşturularak 40.668 ha alanda, 0-30 cm derinlikten 40 adet toprak örneği alınmıştır. Bazı toprak özellikleri için analizler yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, IDW interpolasyon modülü kullanılarak alansal değerlendirme ve haritalama yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, pH için 7.44 ile 8.18, EC için 0.12-0.34 dS m⁻¹, kireç içeriği için %5.83 ile %46.80, organik madde içeriği için %1.31 ile %2.97 aralığında değerler elde edilmiştir. Toprak örneklerinin kum, kil ve silt içeriklerinin ortalamaları sırasıyla; %76.54, %7.28 ve %16.18 olarak bulunmuştur. Araştırma alanının tekstür sınıfları ve alansal dağılımı sırasıyla; %47.5'i tınlı kum, %45'i kumlu tın ve %7.5'i kumlu olarak belirlenmiştir. pH sınıfları IDW interpolasyon modülünde nötr ve alkalik, organik madde içerikleri asma için değerlendirildiğinde orta ve yeterli düzeylerde belirlenmiştir. EC değerleri tuzsuz sınıfta, kireç içerikleri ve dağılımı orta ve yüksek olmuştur. Tekstür sınıflarının ve alansal dağılımları değişkenlik göstermiştir. Sonuç olarak toprak özellikleri asma için uygun bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bağcılık, CBS, interpolasyon, toprak

Determination of some soil properties and mapping by geographical information systems in vineyard areas of Bayramlı village, Erciş county Van

Abstract

In this study, a total numbers of 40 soil samples were collected from 0-30 cm soil depth by using grid method in 40.668 ha area. Some physical and chemical properties of soil samples were analyzed. According to the results of analyses, evaluation and mapping were made by using IDW interpolation module. The data were obtained in a range of 7.44-8.18 for pH, 0.12-0.34 dS m⁻¹ for EC, 5.83-46.80% for lime content, 1.31-2.97% for organic matter content. The mean values of sand, clay and silt contents of soil samples were found as 76.54%, 7.28% and 16.18%, respectively. Texture classes of research area soils and their spatial distributions were determined as 47.5% loamy sand, 45% sandy loam and 7.5% sandy. The spatial distribution of texture classes showed variability. The means of soil reaction (pH) classes were neutral and alkaline in IDW interpolation module. When soil organic matter contents were evaluated for viticulture the organic matter means were determined at low and moderate levels in IDW interpolation module. The means of EC were obtained in non saline class and the lime contents were moderate determined by interpolation module. As a result, soil properties were found suitable for viticulture.

Keywords: Viticulture, GIS, interpolation, soil.

© 2017 Türkiye Toprak Bilimi Derneği. Her Hakkı Saklıdır

Giriş

Türkiye asmanın hem anavatanı hem de bağcılık kültürünün başladığı ilk yer olma özelliği ile oldukça zengin gen kaynaklarına sahiptir. Van ili asma gen kaynağı bakımından çok zengin olmasa da Erciş ilçesi, bağcılığın yoğun olarak yapıldığı bir yerdir. Erciş ilçesinde bağcılığın en yoğun ve düzenli yapıldığı yer ise Bayramlı köyüdür. Bu bölgede, adını ilçe adından alan Erciş üzüm çeşidi yaygın olarak yetiştirilen tek üzüm çeşididir. Yörede sıcaklığın ve yüksek rakımın sınırlayıcı etkisi nedeniyle sınırlı alanlarda bağcılık yapılabilmektedir.

Yüksek Lisans tezinden alınmıştır

* Sorumlu yazar:

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Van

Tel.: 0(432) 225 11 04

e-ISSN: 2146-8141

E-posta: s.karaca@yyu.edu.tr

İlçede bağcılık tamamen geleneksel yöntemlerle yapılmakta ve bağlar baran sistemi olarak da adlandırılan yer bağcılığı şeklinde tesis edilmektedir. Bağların toprak özellikleri ise yeterli düzeyde bilinmemektedir (Keskin, 2016).

Günümüzde bilginin derlenmesi, depolanması, sınıflandırılması, yönetimi ve kullanımını etkinleştirmek, kolaylaştırmak ve ilgili birimlere aktarmak için bilgisayar ve iletişim teknolojilerine büyük gereksinim duyulmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), bu alandaki boşluğu önemli ölçüde dolduran bilgisayar teknolojisi (Çiçek ve Şenkul, 2006). Çok sayıda verinin bir arada kullanılmasına ve yorumlanmasına izin veren CBS yazılım ve donanımları, daha kaliteli toprak haritalarının oluşturulması ve sağlıklı değerlendirme ile yorumların yapılmasına imkân sağlamaktadır (Solmaz, 2010). CBS kullanımının tarla tarımı, mera gibi farklı üretim sistemlerinde toprak verimliliğini, toprağın yapısını, besin elementi durumunu, erozyonla kayıp giden miktarını ve erozyon risk alanlarını belirlemede çok yararlı olduğu bilinmektedir (Günesen, 2008).

Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri, topraktaki besin elementlerinin bitkiye yararlı miktarları üzerinde önem arz edip, bitkinin sağlıklı bir gelişim göstermesi ve uygun beslenme programının oluşturulabilmesi için toprak özelliklerinin bilinmesi ve olası etkilerinin önceden belirlenmesi önemlidir (Başayığıt ve ark., 2008). Tarımsal kullanım türlerinin uygunluk değerlendirmesinde hiyerarşik ve parametrik yaklaşımlar bulunmaktadır. Dengiz ve Sarıoğlu (2013), Doğrusal Kombinasyon Tekniği ile elde edilen sonuçlar ile Arazi Kalite İndeks modelinden elde edilen uygunluk sınıflarını karşılaştırılmış ve sonuçların birbirine yakınlık gösterdiğini belirlemişlerdir. Şişman ve ark. (2016), tarım arazilerinin kalite durumlarının parametrik yöntemle belirlenmesi ve bu yöntem içerisinde ele alınan 4 deneysel faktörün tam faktöriyel deney tasarım yöntemi ile arazi kalite indeksi üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, toplam 32 deney kullanılarak AKİ çalışması sonuçlarının %98.96 oranında temsil edilebilirliği görülmüştür.

Yapılan bu çalışmada Van ili Erciş ilçesinde bağcılığın yoğun olarak yapıldığı Bayramlı köyü bağ alanlarının bazı toprak özelliklerinin belirlenip CBS kullanılarak haritalandırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Bayramlı köyü Van Gölü'nün kıyısında olup Van ili Erciş ilçesine bağlıdır. Van Gölüne yaklaşık 2 km, Erciş ilçesine 22 km, Van iline ise 122 km uzaklıktadır. Van ilinin kuzeyinde bulunan Bayramlı köyü $38^{\circ} 58' 16'' - 38^{\circ} 57' 34''$ K ile $43^{\circ} 11' 28'' - 43^{\circ} 10' 56''$ D boylamları arasında yer almaktadır. Bu çalışma bağcılık yapılan 40.668 ha'lık bir alanda yürütülmüş ve alanın yer bulduru haritası Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Çalışma alanı yer bulduru haritası

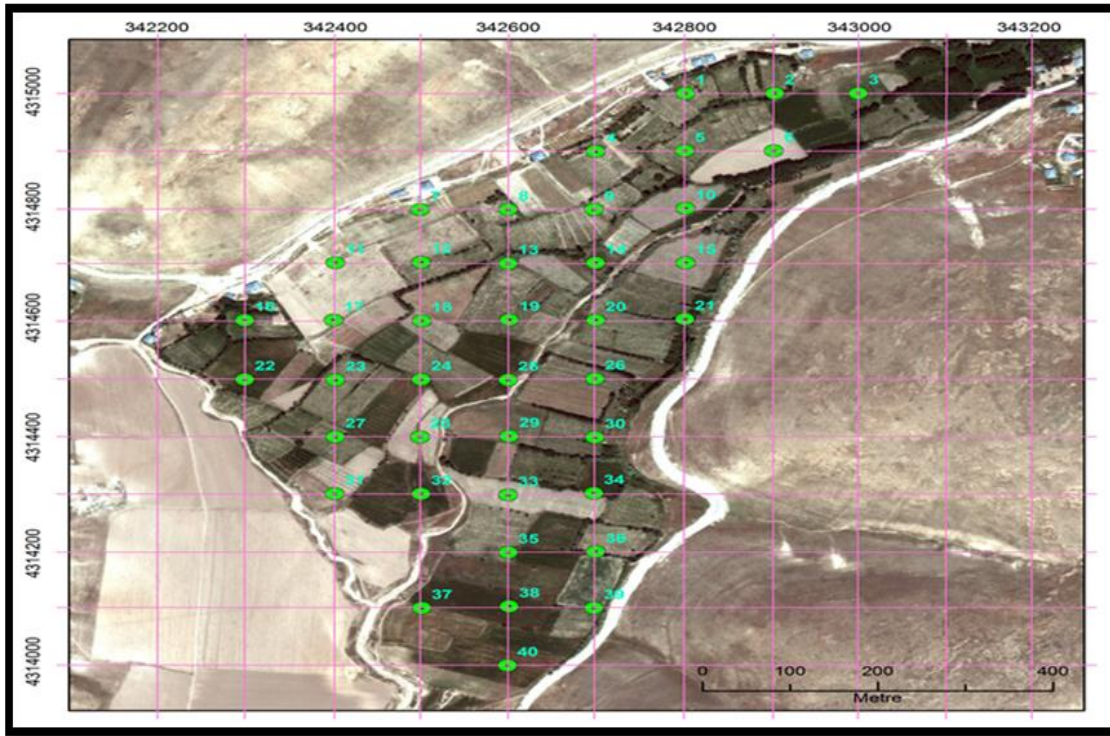
Van ilinin Erciş ilçesine bağlı Bayramlı köyünde yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve yağışlı geçmektedir. Bayramlı köyü Van Gölü'nün kıyısında olup, yüksek dağ ve tepeler ile çevrelenmektedir. Köyün Van Gölü'nün kıyısında olması bölge iklimini ılımanlaştırmakta ve mikro iklimik özellik kazandırmaktadır. 10 yıllık Erciş iklim verileri içinde ortalama toplam sıcaklık 9.08 °C olup ortalama toplam yağış 397 mm'dir. Van ilinin uzun yıllar sıcaklık ortalaması 9.15°C ve yağış ortalaması 387.4 mm'dir. (Anonim, 2016).

Toprak analizleri sonucu elde edilen verilerin CBS analizlerinde kullanılabilir hale getirilmesinde Microsoft Office programlarından Excel yazılımından faydalanılmıştır. Haritaların oluşturulmasında CBS programı olan ArcGIS 10 kullanılmıştır.

Yöntem

Toprak örneklerinin alındığı noktalar (Şekil 2), çalışmanın yapıldığı alanın sayısallaştırılmış 1/25000 ölçekli standart topografik haritalarından yararlanılarak belirlenmiştir. Bu haritalar CBS ortamına aktarılmış ve 100x100 m'lik düzenli karelereği (grid) oluşturularak karelerin kesişim noktalarından toplamda 40 adet örnek noktası belirlenmiş ve bu noktaların koordinatları el GPS(Global Positioning System; Küresel Konumlama Sistemi)'ine aktarılmıştır. Araziye el GPS'i yardımıyla bulunan noktalardan 0-30 cm derinlikten toprak küreği ile örnekler alınmıştır.

Analize hazır hale getirilen topraklarda; toprak tekstürü Bouyoucous (1951) tarafından bildirildiği şekilde hidrometre yöntemi ile, toprak reaksiyonu (pH) Jackson (1958) tarafından bildirilen 1:2.5 toprak-su karışımında pH metre ile, kireç (CaCO₃) Hızalan ve Ünal (1966) tarafından belirtildiği gibi, Scheibler kalsimetresi kullanılarak, elektriksel iletkenlik (EC) Kacar (1994)'ın bildirdiği şekilde, organik madde modifiye edilmiş Walkley Black yöntemine göre belirlenmiştir (Walkley, 1947).



Şekil 2. Toprak örneklerinin alındığı noktalar

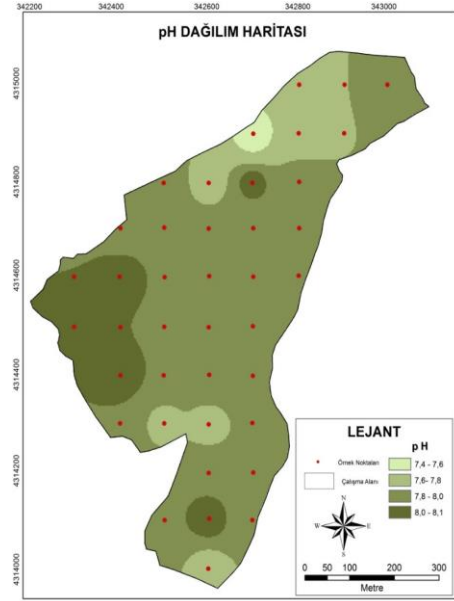
Çalışma alanının bazı toprak özelliklerini belirlemek amacıyla laboratuvar ortamında yapılan analiz sonuçları Microsoft Excel programına girilmiştir. Örnek noktalarına ait analiz verilerini içeren dosya CBS ortamında hazırlanan veri katmanları ile ilişkilendirilerek veri katmanına aktarımı yapılmıştır. ArcGIS10 programında IDW interpolasyon yöntemi her bir özellik için ayrı ayrı uygulanmıştır. Ters Ağırlıklı Mesafe Tekniği (IDW); bu yöntem seçilen örnek noktaları matematiksel formüller temelinde, belirli bir kurala bağlı olarak hücrelerin benzerliğe yayılması esasına dayanmaktadır. Hücre değerleri seçilen hücreden uzaklaşma ve mesafedeki artışa bağlı olarak hesap edilmektedir. Söz konusu yöntem ile yakındaki noktaların uzaktaki noktalardan daha fazla ağırlığa sahip olmasını esas aldığından seçilen değişkenin, örneklenen konumdan uzaklaştıkça etkisinin azaldığını varsayar. Yani mesafenin artmasına bağlı olarak tahminleme yapılacak hücre üzerindeki önem ve etki azalır (Esri, 2017).

Bulgular ve Tartışma

Toprak reaksiyonu ve EC alansal dağılımı

Çalışma alanı topraklarının IDW analizi sonucu üretilen pH dağılım haritası Şekil 3'de gösterilmiştir. Sonuçlar ise Çizelge 1' de özetlenmiştir. Şekil 3'de verilen pH dağılım haritası incelendiğinde alanın batı kesiminde, eski dere yatağından uzaklaştıkça pH değerinin yükseldiği görülmektedir.

Çizilen pH dağılım haritası ve Çizelge 1 incelendiğinde çalışma alanının büyük bir kısmının 27.204 ha alan ile III. sınıf pH değerine sahip olduğu görülmektedir. En düşük pH değerine sahip alan ise I. sınıf pH değerine sahip olup 0.561 ha alanı kapsamaktadır. Diğer sınıf dağılımları sırasıyla; 6.652 ha alan ile II. sınıf, 6.251 ha alan ile IV. sınıf pH değeridir. Bağcılık açısından toprakların pH değeri; asit (pH 6.5'den küçük), nötr (pH 6.5-8.0) ve alkali (pH 8.0'den büyük) olmak üzere üç gruba ayrılır.



Şekil 3. pH dağılım haritası

Çizelge 1. Çalışma alanı topraklarının pH sınıflandırılması ve alansal dağılımları

pH sınıfları	pH IDW	
	pH aralığı	Alan (ha)
I	7.4-7.6	0.561
II	7.6-7.8	6.652
III	7.8-8.0	27.204
IV	8.0-8.1	6.251
Toplam		40.668

*Sınıflandırma tarafımızdan yapılmıştır.

Toprağın diğer özelliklerinin sınırlayıcı etkisi söz konusu olmadıkça her üç grupta da bağcılık yapılabilir. genel olarak pH'sı 9'dan fazla olan topraklarda tuzluluk ile sodyum toksitesi, pH'sı düşük topraklarda ise, fosfor ile bazı bitki besin elementlerinin alımındaki yetersizlikler ve metal toksiteleri (özellikle alüminyum ve mangan) gibi önemli problemler ortaya çıkmaktadır (Çelik ve ark., 1998). Çalışma sonucu elde edilen pH değerleri incelendiğinde bağcılık açısından kısıtlayıcı bir faktör olmadığı görülmektedir.

Elde edilen EC değerlerine göre oluşturulan Çizelge 2 incelendiğinde çalışma alanının büyük bir kısmının 22.696 ha alan ile II. sınıf EC değerine sahip olduğu görülmektedir. EC değerinin en düşük olduğu alan ise I. sınıf EC değerine sahip olup 17.972 ha alanı kaplamaktadır. Oluşturulan dağılım haritası değerlerin benzerlik göstermesinden dolayı verilmemiştir.

Çizelge.2. Çalışma alanı topraklarının EC sınıflandırılması ve alansal dağılımları.

EC sınıfları	EC IDW	
	EC aralığı (dS m ⁻¹)	Alan (ha)
I	0.12 - 0.20	17.972
II	0.20 - 0.34	22.696
Toplam		40.668

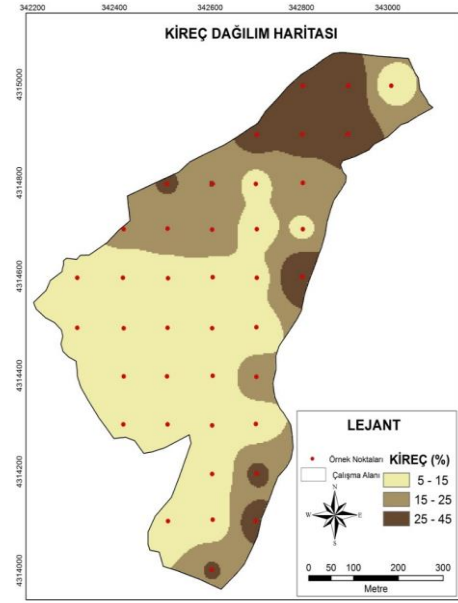
*Sınıflandırma tarafımızdan yapılmıştır.

IDW analizi ile elde edilen EC değerleri 0.12 ile 0.34 dS m⁻¹ arasında değişmektedir. Yapılan sınıflandırmada çalışma alanı topraklarının EC değerleri 0.15-0.34dS m⁻¹ arasında olup çalışma alanı topraklarının tuzsuz sınıfına girdiği görülmektedir. Asma yetiştiriciliğinde toprak EC değeri 1.5dS m⁻¹'nin altında olduğunda verimde herhangi bir azalma görülmemektedir (Zengin ve Özbahçe, 2011). Çalışma alanı topraklarının EC yönünden bağcılık açısından herhangi bir sorun oluşturmadığı söylenebilir.

Toprak kirecinin alansal dağılımı

Çalışma alanı topraklarının IDW analizi ile üretilen kireç dağılım haritası Şekil 4'de verilmiş analiz sonuçları ise Çizelge 3'de özetlenmiştir.

Çizilen kireç dağılım haritası ve Çizelge 3 incelendiğinde çalışma alanının büyük bir kısmının 22.369 ha alan ile I. sınıf kireç değerine sahip olduğu görülmektedir. Diğer büyük dağılım gösteren sınıf 11.675 ha alanı kaplayan II. sınıf kireç değeridir. En düşük dağılım gösteren alan ise III. sınıf kireç değeri ile 6.124 ha alanı kaplamaktadır. Oluşturulan kireç dağılım haritası incelendiğinde çalışma alanının doğu ve kuzeybatı kısımlarında kireç değerinin yükseldiği görülmektedir. Bağ alanlarını çevreleyen yamaç arazilerin yapısının kalkerli olması nedeniyle yamaç araziye yakın alanlarda kireç içeriğinin yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 4. Kireç dağılım haritası

Akça ve ark. (2015), toprakların verimlilik durumlarının inceleyerek CBS ile dağılım haritalarını oluşturmayı amaçladıkları çalışmalarında toprakların kireç dağılımının toprak oluşum faktörlerine göre değişkenliğini interpolasyon ile başarılı bir şekilde ortaya koymuşlardır. Aktif kireç içeriğinin çok fazla olması, bağlarda demir klorozu olmak üzere çeşitli sorunlar ortaya çıkarabilmektedir. Yerli asmalar kendi kökleri üzerinde yetiştirildiğinde %40 oranında aktif kirece dayanıklılık gösterirler. Bu nedenle, kireçli topraklarda anaç ve çeşit seçimine dikkat edilmeli, kirece dayanıklı anaç ve çeşitler kullanılmalıdır (Zengin ve Özbahçe, 2011).

Çizelge 3. Çalışma alanı topraklarının kireç sınıfları ve alansal dağılımları

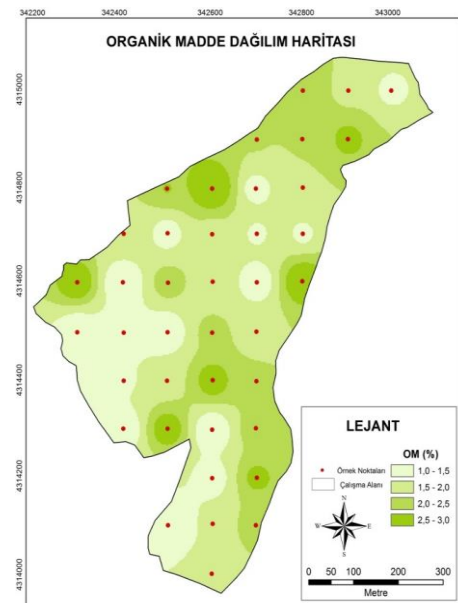
Kireç sınıfları	Kireç IDW	
	Kireç aralığı (%)	Alan (ha)
I	5 - 15	22.369
II	15 - 25	11.675
III	25 - 45	6.124
Toplam		40.668

*Sınıflandırma tarafımızdan yapılmıştır.

Organik maddenin alansal dağılımı

Çalışma alanı topraklarının IDW analizi ile üretilen organik madde dağılım haritası Şekil 5'da sunulmuş, analiz sonuçları ise Çizelge 4'de özetlenmiştir. IDW ile oluşturulan organik madde dağılım haritası incelendiğinde organik maddenin bazı bölgelerde yüksek çıktığı görülmektedir. Organik maddenin yüksek çıktığı alanlarda çiftçilerle yapılan görüşmeler sonucunda; çiftçilerin bağ ve bahçelerine organik gübre verdikleri öğrenilmiştir.

IDW analiziyle elde edilen sonuçlara göre orta kireçli alanların dağılımı 22.369 ha, fazla kireçli alanların dağılımı 11.675 ha iken çok fazla kireçli alanların dağılımı 6.124 ha alanı kaplamaktadır. Analiz sonuçlarına göre çalışma alanının küçük bir kısmında (6.124 ha) kireç içeriğinin çok fazla olmasından kaynaklı asma yetiştiriciliğinde sorun yaşanabileceği düşünülmektedir.



Şekil 5. Organik madde dağılım haritası

IDW ile hazırlanan organik madde dağılım haritası ve Çizelge 4.10 incelendiğinde çalışma alanının büyük bir kısmının (18.235ha) II. sınıf organik madde değerine sahip olduğu görülmektedir. Diğer büyük dağılım gösteren kısım (10.456 ha) ise III. sınıf organik madde değeridir. En düşük dağılım gösteren alanlar ise sırasıyla I. (9.329ha) ve IV. (2.648 ha) sınıf organik madde değerine sahiptir. Alması ve ark.,2014, toprak organik maddesinin mekansal dağılımlarını belirlemek için çeşitli interpolasyon teknikleri kullanmışlardır. Kullanılan interpolasyon teknikleri içinde en uygun tekniğin IDW olduğunu bildirmişlerdir. Topraktaki organik madde miktarının %1.5 düzeylerinde olması bağcılık için normal düzey olarak kabul görmektedir (Zengin ve Özbahçe, 2011). IDW ile yapılan analiz sonuçlarına göre çalışma alanının OM miktarı %1-3 arasında olup bağcılık açısından uygun olduğu belirlenmiştir.

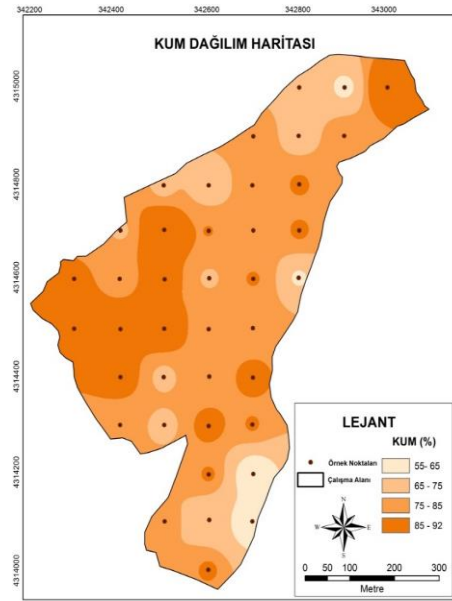
Çizelge 4. Çalışma alanı topraklarının organik madde sınıflandırılması ve alansal dağılımları

Organik Madde IDW		
OM sınıfları	OM aralığı (%)	Alan (ha)
I	1.0 - 1.5	9.329
II	1.5 - 2.0	18.235
III	2.0 - 2.5	10.456
IV	2.5 - 3.0	2.648
Toplam		40.668

*Sınıflandırma tarafımızdan yapılmıştır.

Toprak tekstürü

Çalışma alanı topraklarının yapılan analizler sonucunda %47.5'inin tınlı kum, %45'inin kumlu tın ve %7.5'inin ise kumlu tekstür sınıfında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5). Dünyanın değişik yörelerinde çok farklı yapıdaki topraklarda bağcılık yapılmakla birlikte, tınlı veya kumlu-tınlı, biraz çakıllı ve orta düzeyde kalkerli toprakların ideal bağ toprakları olduğu kabul edilmektedir. Ağır killi veya alt katmanları geçirimsiz yüzlek (sığ) topraklar, zayıf drenaj ve yetersiz havalanma özellikleri nedeniyle, bağcılık için uygun olmayan topraklardır. (Çelik ve ark., 1998). Araştırma alanı toprak tekstür gruplarına göre değerlendirildiğinde bağcılık açısından uygun tekstüre sahiptir. Bağcılık için önemli olan kum değerlerine göre üretilen kum dağılım haritası Şekil 6'de verilmiştir.



Şekil 6. Kum dağılım haritası

Oluşturulan kum dağılım haritası incelendiğinde çalışma alanının genelinde kum içeriğinin yüksek olduğu görülmektedir. Kum dağılım haritası incelendiğinde çalışma alanının büyük bir kısmının 21.095 ha alan ile %75-85 kum değerine sahip olduğu görülmektedir. Diğer büyük dağılım gösteren alan %85-92 kum içeren 10.591 ha'lık alandır. En düşük dağılım gösteren alanlar ise; 1.432 ha alan ile %55-65 ve 7.491 ha alan ile %65-75 kum değerine sahip alanlardır. IDW modeliyle elde edilen sonuçlara göre çalışma alanının içinde bulunan eski dere yatağına yakın kesimlerde kum içeriğinin yer yer yükseldiği tespit edilmiştir. Çalışma alanının 18.669 ha gibi büyük bir kısmının %5-10 kil değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Diğer büyük dağılım gösteren alan ise %10-15 kil içeren 16.024 ha alandır. En düşük kil dağılım gösteren alanlar, %15-20 kil içeren 2.776 ha ile %2-5 kil içeren 3.199 ha'lık alanlardır. Çalışma alanında, 16.249 ha alan %15-20, 8.280 ha alan %10-15, 9.941 ha alan %20-25 ve 1.597 ha alan %25-30 silt içermektedir. Akarsular aktıkları yatağın kenarlarındaki tüm parçaları kopararak taşırlar, suyun taşıma gücü ve hızı azaldıkça sediment birikimi başlar. Bu bağlamda toprakların kil ve silt içeriği değişkenliğinde eski dere yatağının etkili olduğu söylenebilir.

Çizelge 5. Çalışma alanı topraklarının tekstür sınıflandırılması ve alansal dağılımları

Tekstür		
Tekstür sınıfları	Tekstür derecesi	Alan (%)
I	Kumlu tın	45
II	Tınlı kum	47.5
III	Kumlu	7.5
Toplam		100

*Sınıflandırma tarafımızdan yapılmıştır.

Çalışma sonunda yapılan analizler ve interpolasyon ile oluşturulan dağılım haritaları incelenerek yapılan değerlendirme sonucunda, incelenen toprak özellikleri ve dağılımları açısından bağcılık kullanım türü için arazilerin uygun olduğu belirlenmiştir. İleride bölgede yapılabilecek daha kapsamlı çalışmalarda, literatürde (Dengiz ve Sarıoğlu, 2013; Şişman ve ark., 2016 vb) bildirilen yöntemlerin kullanılması ile ayrıntılı sonuçlar elde edilebilecektir.

Sonuç

Çalışmada yapılan toprak analizleri sonucu, pH değerleri; 7.44-8.18 olup ortalamaları 7.98, EC değerleri; 0.12-0.34 dS m⁻¹ olup, ortalaması 0.21 dS m⁻¹'dir. Toprakların kireç içerikleri %5.83-46.80 arasında olup, ortalaması %15.72, organik madde içerikleri %1.31-2.3 arasında olup, ortalaması %1.94'dür. Toprakların tekstür içerikleri; kum değerleri; %92-57.2 arasında olup, ortalaması %76.54, kil değerleri; %17-1.60 arasında olup, ortalaması; %7.28 ve silt değerleri; %28.80-6.40 olup ortalaması %16.18'dir. Çalışma alanı topraklarının tekstür sınıflaması ve alansal dağılımına bakıldığında ise %47.5'i tınlı kum, %45'i kumlu tın ve %7.5'i kumlu tekstür sınıfında olduğu tespit edilmiştir.

IDW analizi sonucu pH değerlendirilmesinde, çalışma alanının 27.204 ha alan gibi büyük bir kısmının pH'sının 7.8-8.0 değerine sahip olduğu ve en düşük pH değerinin 7.4 ile 7.6 arasında olup 0.561 ha'lık bir alanı kapsadığı görülmektedir. IDW analizi sonucu toprakların EC değerlendirilmesi; çalışma alanının 22.696 ha'lık alan gibi büyük bir kısmının EC'sinin 0.20-0.34 dS m⁻¹ aralığında olduğu, EC değerinin 0.12-0.20 dS m⁻¹ arasında olan alanın ise 17.972 ha olduğu görülmektedir. IDW analizi sonucu toprak kirecinin değerlendirilmesine bakıldığında araştırma alanının büyük bir kısmının kireç içeriği %5-15 arasında olup 22.369 ha alanı kapsamaktadır. Kireç içeriğinin %25-45 arasında olduğu ve en az dağılım gösteren alan ise 6.124 ha'lık bir alanı kapsamaktadır. Toprakların organik madde içerikleri incelendiğinde çalışma alanının büyük bir kısmının (18.235 ha) organik madde değeri %1.5-2.0 ve en az dağılım gösteren (2.648 ha) alanın organik madde değerinin %2.5-3.0 arasında olduğu görülmektedir. Toprakların IDW analizine göre tekstür içerikleri ve alansal dağılım durumları incelendiğinde, çalışma alanının büyük bir kısmı (21.095 ha) %75-85 arasında kum içeriğine sahiptir. En düşük dağılım gösteren 1.432 ha alan %55-65 kum içeriğine sahiptir. Dünyanın değişik yörelerinde çok farklı yapıdaki topraklarda bağcılık yapılmakla birlikte tekstür bakımından tınlı veya kumlu-tınlı, biraz çakıllı, orta düzeyde kireç ve organik madde içeren, nötr ve hafif alkalın, tuzsuz ve az tuzlu topraklar ideal bağ toprakları olarak kabul görülmektedir. Yapılan analizler sonucunda çalışma alanı topraklarının bağcılık açısından uygun olduğu belirlenmiştir.

Teşekkür

Bu çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından FYL-2016-5253 No'lu proje olarak desteklenmiştir

Kaynaklar

- Akça M.O, Türkmen, F, Taşkın, M B, Soba, M R, Öztürk, H S, 2015. Ankara Üniversitesi Kalecik Araştırma ve Uygulama Çiftliği topraklarının verimlilik durumlarının incelenmesi. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi* 3 (2): 54-63.
- Almasi A., Jalalian A, Toomanian, N, 2014. Using OK and IDW methods for prediction the spatial variability of a horizon depth and OM in soils of Shahrekord, Iran. *Journal of Environment and Earth Science* 4 (15): 17-27.
- Anonim, 2016. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Erciş Meteoroloji İstasyon verileri (basılmamış).
- Başayığıt L, Şenol H, Müjdecı M, 2008. Isparta ili meyve yetiştirme potansiyeli yüksek alanların bazı toprak özelliklerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile haritalanması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 3 (2): 1-10.
- Bouyoucos, G D, 1951. A. recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of soil. *Agronomy Journal* 43:434-438.
- Çelik H, Ağaoğlu Y S, Fidan Y, Marasalı B, Söylemezoğlu G, 1998. Genel Bağcılık.1. Sunfidan, Yay. No:1, Ankara. 253.
- Çiçek H, Şenkul Ç, 2006. Coğrafi Bilgi Sistemleri ve hayvancılık sektöründe kullanım olanakları. *Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi* 77 (44): 32-38.
- Dengiz O, Sarıoğlu FE, 2013. Parametric approach with linear combination technique in land evaluation studies. *Journal of Agricultural Sciences* 19 (2): 101-112.

- Esri, 2017. How IDW works. <http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/3d-analyst-toolbox/how-idw-works.htm>. Erişim tarihi: 13.02.2017.
- Günesen S, 2008. Aşağı Kelkit Havzasının Bazı Toprak Özelliklerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama İle Haritalanması. (Yüksek lisans tezi, basılmamış). GOPÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Merkez, Tokat.
- Hızalan E, Ünal, E, 1966. Topraklarda Önemli Analizler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay. No:273, Ankara. 466.
- Jackson ML, 1958. Soil Chemical Analysis prentice Hall, inc. New Jersey, USA.
- Kacar B, 1994. Bitki ve toprağın kimyasal analizleri: III Toprak Analizleri. A.Ü.Z. Eğitim Araştırma ve Geliştirme vakfı yayınları, No:3. Ankara. 705.
- Richards L A, 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. United States Department of Agriculture Handbook, U.S. Government Printing Office Publication No: 60, Washington. 160.
- Keskin N, 2016. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Van, sözlü görüşme.
- Solmaz Mİ, 2010. Eğimli Arazilerin Detaylı Toprak Etüd ve Haritalanması İçin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Teknolojilerini Kullanarak Yeni Yöntemlerin Geliştirilmesi (doktora tezi, basılmamış). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Şişman Y, Dengiz O, Şişman A, Demirağ Turan İ, 2016. Arazi kalite değerlendirme çalışmalarında parametrik yöntem ve deneysel tasarım. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi* 31(2): 283-293.
- Walkley A, 1947. Critical examination of a rapid metod for determining organic carbon in soils: effect of variation in digestion conditions and inorganic soil constituent. *Soil Science* 63: 251-263.
- Zengin M., Özbahçe, A, 2011. Bitkilerin İklim ve Toprak İstekleri. 1. Atlas Akademi Yay. No: 04, Konya. 167.