

Araştırma Makalesi

Erzincan İli Bağ Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi

Özkan KAYA

Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erzincan

*Sorumlu Yazar: kayaozkan25@hotmail.com

Geliş Tarihi: 18.08.2020 Düzeltme Geliş Tarihi: 14.09.2020 Kabul Tarihi: 09.10.2020

Öz

Bu araştırma, Erzincan ilinde Karaerik üzüm çeşidi yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı bağ alanlarında yürütülmüştür. Çalışmada Üzümlü ilçesinden 20 bağ, Pişkidağ, Bayırbağ ve Karakaya beldelerinin her birinden ise 10 bağ (toplamda 50 bağ) tespit edilmiş ve bu bağ alanlarından alınan toprak örneklerinde bazı fiziksel ve kimyasal özellikler belirlenmiştir. Araştırmada incelenen 50 bağ alanı içerisinde Ü-5, B-10, K-5 ve K-9 bağ topraklarında pH'nın 8.00'in üzerinde, Ü-1, Ü-3, P-8, K-4 ve K-6 bağ topraklarının ise organik maddece zayıf olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber, Ü-1, Ü-2, Ü-3, Ü-4, Ü-7, Ü-9, Ü-10, Ü-11, Ü-12, P-10, K-1, K-4 ve K-8 bağ topraklarının potasyum içeriği bakımından, Ü-9, Ü-11, Ü-12, P-2, P-3, P-4, P-7, P-8, B-5, K-1, K-5, K-6 ve K-9 bağ topraklarının ise fosfor içerdiği bakımından zayıf olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla mevcut bağ alanlarındaki çiftçilerin üzümde verim ve kalite artışı sağlamaları için toprak analizi yaptırarak bağın ihtiyacı olan gübre miktarını uygulamaları gerekmektedir. Genel olarak incelenen bağ toprakları organik maddece zengin, killi-tınlı, tuzsuz, kireçli, fosfor ve potasyumca zengin, nötr pH yapısına sahip özellik göstermiştir. Sonuç olarak incelenen bağ alanlarına ait mevcut bulgularımız, fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenen toprakların bağcılık açısından oldukça uygun olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar kelimeler: Karaerik, mineraller, toprağın fiziksel ve kimyasal özelliği, *Vitis vinifera L.*

Determination of Some Physical and Chemical Properties of Erzincan Vineyard Soils

Abstract

This research was carried out in the vineyard areas where Karaerik grape cultivars is grown intensively in Erzincan province. In the study, 20 vineyards from Üzümlü district and 10 vineyards from each of the Pişkidağ, Bayırbağ and Karakaya vineyard areas (50 vineyards in total) were determined, and some physical and chemical properties in the soil samples of these vineyards were determined. In the study, it was determined that the pH above 8.00 in Ü-5, B-10, K-5 and K-9 vineyard soils, and Ü-1, Ü-3, P-8, K-4 and K-6 the soil of the vineyard areas is weak in organic matter among the 50 vineyard areas examined. However, it has been determined that the soils of the Ü-1, Ü-2, Ü-3, Ü-4, Ü-7, Ü-9, Ü-10, Ü-11, Ü-12, P-10, K-1, K-4 and K-8 vineyard areas are weak in terms of potassium content and the soils of the Ü-9, Ü-11, Ü-12, P-2, P-3, P-4, P-7, P-8, B-5, K-1, K-5, K-6 and K-9 vineyard areas are poor in terms of phosphorus. For this reason, farmers who have existing vineyards need to apply the amount of fertilizer needed by the vineyard by having soil analysis in order to increase the yield and quality of the grapes. In general, the soils of the examined vineyards were rich in organic matter, clay-loam, salt-free, limy, rich in phosphorus and potassium, and had a neutral pH structure. As a result, our present findings of the investigated vineyards revealed that the soils whose physical and chemical properties were determined are quite suitable for viticulture.

Key words: Karaerik, physical and chemical properties of soil, minerals, *Vitis vinifera L.*

Giriş

Tükiyenin doğusunda karasal iklimin hakim olduğu Kuzeydoğu Tarım Bölgesi içerisinde yer alan Erzincan, diğer illerden farklı olarak mikroklima iklim özelliğine sahip bir ildir. Bu iklim özelliği hem bu yörede tarımsal ürünlerin yetiştiriciliği açısından büyük bir avantaj sağlamakta hem de ili ekonomik bağıcılık potansiyeli açısından son derece önemli bir jeopolitik noktaya taşımaktadır (Kaya, 2019). İlde bağıcılık çok eski bir geçmişe sahiptir ve günümüzde 150-200 yıllık bağların var olduğu ve bu bağ alanları içerisinde halen üzüm yetiştiriciliğinin yapıldığı bilinmektedir. Bununla birlikte, Erzincan bağıcılığı düşünüldüğünde bölge bağlarının %90-95'ini kapsayan Karaerik (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidi akla ilk gelen ve Cimin adı ile de bilinen, ülkemizin ilk tescilli üzüm çeşididir (Kalkan ve Keskin, 2018; Kaya, 2020b). Bu bölgenin tek standart çeşidi olan Cimin üzümü, iri taneli, kendine has aroması olan ve gösterişli salkımları bulun bir üzüm çeşididir (Karadoğan ve ark., 2018). Söz konusu çeşidin hasatı diğer üzümlerin piyasadan çekilmeye başladığı döneme denk gelmekte ve bu avantaj çeşidin hem il genelinde hem de komşu illerde önemli ölçüde rağbet görmesine neden olmaktadır (Karadoğan ve Keskin, 2017). İl genelinde 2019 yılına ait veriler incelendiğinde yaklaşık 9 500 dekarlık bir alandan 5 060 ton üretim gerçekleştirildiği rapor edilmiştir (Anonim, 2020). Bu kadar üretimi bulunan Karaerik üzüm çeşidi, çoğunlukla sofralık olarak tüketilmekte ve bunun yanısıra şirasının değişik şekillerde işlenmesiyle; pekmez, pestil ve sirke gibi gıda ürünleri içinde kullanılmaktadır. Ayrıca gelişim dönemi içerisinde erken dönemde toplanan yaprakları taze ve salamura olarak yaygın bir şekilde değerlendirilmektedir (Kalkan ve ark., 2017). Erzincan ili her ne kadar mikroklima bir iklime sahip olsa da kış soğukları bağıcılık için bazen önemli bir çevresel problem haline dönüşebilmektedir (Kaya, 2020a). Zira bazı yıllar kış aylarında -20°C'nin altında meydana gelen düşük sıcaklıklar bağıcılık için önemli oranlarda göz hasarlarına neden olabilmektedir. Bu durum *Vitis vinifera* L. çeşitlerinde kış gözlerinin -15 ile -25°C'ler arasında hayatta kalabildikleri sıcaklık sınırları dikkate alındığında önemli ekonomik kayıpların meydana gelebileceğini göstermektedir (Kaya and Köse, 2018). Soğuk zararının olumsuz etkisinden kurtulmak adına bölge bağıcılıarı atalarından gördükleri ve günümüze kadar taşıdıkları farklı bir bağ tesisi olan Baran terbiye şekli ile yetiştiricilik yapmaktadırlar. Baran şekli ile yetiştiricilikte asıl amaç omcada farklı kollar oluşturmak ve bu kolları toprak içerisine gömerek farklı bölgelere yaymaktır. Böylece kış soğuklarının meydana

geldiği yıllarda hem toprağa gömülen omcalar soğuk zararından korunabilmekte hem de şiddetli kış soğuklarının meydana geldiği yıllarda hasar gören kolların yerine yeni kollardan yeni filiz/dallar oluşturulabilmektedir.

Yetiştiricilikte anaç kullanılmamakta ve bağ tesisi aşısız fidanlar ile yapılmaktadır. Bu durum kendi kökleri üzerinde yetiştirilen omcalar için büyük bir avantaj oluşturmaktadır. Fakat değişik toprak tiplerine adapte olabilen anaçlarının olumlu özelliklerinden faydalanılması açısından bakıldığında ise bir dezavantaj gibi görülebilmektedir. Bilindiği gibi kurağa, tuzluluğa, kirece, nematodlara ve flokseraya dayanıklılıkları ile yerli asmalarla uyumları farklı olan bir çok farklı anaç vardır. Bu açıdan bakıldığında bölgede aşısız fidanlar ile kurulacak bağların toprak özelliklerinin bilinmesi yetiştiricilik açısından büyük bir öneme sahiptir. Nitekim tüm bitkisel üretimde olduğu gibi üzüm yetiştiriciliğinde de asıl amaç, bol ve kaliteli ürün elde etmektir. Bu amacı gerçekleştirmenin birinci koşulu ise topraklarda besin elementi içeriğinin belirlendikten sonra eksik görülen bitki minarellerin doğru gübreleme tavsiyeleri ile bitkilere uygulanmasıdır. Ancak literatürde Erzincan bağlarının mevcut toprak yapısının fiziksel ve kimyasal özellikleri hakkındaki bilgiler sınırlıdır ve daha önce bölge bağlarının toprak özellikleri hakkında herhangi bir araştırma yapılmamıştır.

Bu bağlamda bu araştırma ile bölgede bağıcılığın yoğun olarak yapıldığı alanlardan toprak örnekleri alınarak analizleri yapılmış ve ildeki bağ alanlarının topraklarında bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerin genel yapısı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Araştırma, Erzincan ilinde bağıcılığın yoğun olarak yapıldığı Üzümlü, Karakaya, Bayırbağ ve Pişkidağ alanlarında bulunan bağ alanlarda yürütülmüştür. Mevcut çalışmada Üzümlü, Karakaya, Bayırbağ ve Pişkidağ alanlarındaki bağ yetiştiricilerinin Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne getirerek toprak analizlerini yaptırdıkları toprak örneklerine ait sonuçlar kullanılmıştır. Araştırmada, toprak örnekleri alınan bağ alanlarının Erzincan ili bağ topraklarını temsil etmesi açısından Üzümlü ilçesinde 20, Karakaya, Bayırbağ ve Pişkidağ beldelerinden ise 10 farklı bağa (toplamda 50 farklı bağ) ait toprak örneklerinin analiz sonuçlarından yararlanılmış ve böylece il topraklarındaki bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerin genel yapısı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Yöntem

Bağın farklı bölgelerinden 0-45 cm derinlikten alınmış toprak örnekleri Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvar şartlarında gölgede kurutulduktan sonra tahta tokmakla dövülerek 2 mm'lik elekten geçirilmiş ve laboratuvar analizlerine hazır hale getirilmiştir (Chapman ve Pratt, 1961).

Toprak örneklerinde toprak bünyesi; toprak doyuncaya kadar saf su ilave edilmek suretiyle Richards (1954) ve Tüzüner (1990) tarafından bildirildiği şekilde belirlenmiştir. Bağ topraklarının; toprak reaksiyonu; elde edilen saturasyon çamurunda pH metre ile (Richards, 1954; Tüzüner, 1990), saturasyon çamurundaki toplam eriyebilir tuz miktarı; elektriksel konduktivite (EC metre) aletiyle (Richards, 1954; Tüzüner, 1990), mevcut topraktaki toplam kireç; Scheibler kalsimetresi aracılığıyla (Richards, 1954; Tüzüner, 1990), örneklerdeki organik madde; numuneler potasyumdikromat ile çözüldükten sonra titrimetrik olarak (Walkley ve Black, 1934), alınabilir fosfor; Olsen ve ark. (1965)'in yönteminde ifade edildiği gibi 0.5 M sodyum bikarbonat çözeltisinde (pH=8.5) ekstrakte edilen ve ardından çözeltiye alınan fosforun renklendirilmesiyle oluşan mavi renk yoğunluğunun spektrofotometrede ölçülmesi sonucuna göre (Tüzüner, 1990), topraktaki bulunan potasyum miktarı ise 1 N amonyum asetat (pH=7.0) çözeltisi kullanılarak ekstrakt eriyiğine geçebilen potasyum miktarının Flamefotometrede okunması suretiyle tespit edilmiştir (Richards, 1954; Tüzüner, 1990).

Bu çalışma sonucunda, topraklarındaki bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerin genel yapısına ait besin maddelerinin eksiklik, yeterlilik veya fazlalık seviyeleri Ülgen ve Yurtsever (1995) tarafından belirlenen kriterlere göre sınıflandırılarak oraya konulmuştur (Çizelge 1). Öte yandan farklı bölgelerden alınan toprak örneklerine ait verilerin değerlendirilmesinde JUMP 7.0.1 (version. 7.0, SAS Institute Inc., Cary, NC) istatistik programından yararlanılmış ve dört farklı bölgeye ait toprak örneklerine ait ortalamalar arasındaki farklılıkların önem seviyesinin ($p<0.01$) kontrolü için ise Duncan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Karaerik üzüm çeşidi yetiştirilen alanlardaki bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine ait değerler Çizelge 2'de sunulmuştur. Araştırma alanının, temel toprak özellikleri ve mineral madde içerikleri detaylı şekilde incelenmiş, Üzümlü, Karakaya, Bayırbağ ve Pişkıdağ bağ alanlarında incelenen toprak özelliklerinin sınır değerine göre sınıflandırılması yapılmıştır. Çizelge 2 incelendiğinde mevcut bağlarda omca yaşının 5 ile

60, bağ topraklarının pH değerinin 5.8 ile 8.07, Ec içeriğinin 0.19 ile 1.26 micromhos, toprak tekstürünün %35 ile 80, organik madde miktarının %0.10 ile 13.98, kireç içeriğinin %0.14 ile 8.53, tuz miktarının %0.0059 ile 0.0543, alınabilir fosfor oranının 0.46 ile 55.67kg/da ve alınabilir potasyum içeriğinin ise 3.14 ile 145.3kg/da aralıklarında meydana geldiği tespit edilmiştir. Sonuçlara göre en düşük pH içeriği 5.8 değeri ile P-6 kodlu bağ toprağında en yüksek pH ise 8.07 değer ile K-9 bağ toprağında tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalar bağcılıkta optimum omca gelişimi için en ideal toprak pH'sın 6.7-7.7 arasında olması gerektiğini göstermiştir (Konuk ve ark., 1988). Bu açıdan bakıldığında Üzümlü bağ alanlarında Ü-3, Ü-4, Ü-5, Pişkıdağ bağ alanlarında P-4 ve P-5, Bayırbağ bağ alanlarında B-7, B-8, B-9 ve B-10, ve Karakaya bağ alanlarında ise K-5 ve K-9 bağ topraklarının 7.7 sınır değerlerinden yüksek olduğu görülmüştür. Ancak genel olarak Üzümlü, Pişkıdağ, Bayırbağ ve Karakaya bağ topraklarının ortalama pH değerlerinin bağcılık için ideal olan 6.7-7.7 toprak pH değeri aralığında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3). Ayrıca Erzincan ili bağ topraklarının genel ortalamasına bakıldığında ise 7.48 pH değerine sahip olan toprakların Ülgen ve Yurtsever (1995)'in belirlediği sınır değerine göre nötr sınıf aralığına girdiği gözlenmiştir.

Öte yandan incelenen tüm bağ alanlarının toprak tekstürünün Ülgen ve Yurtsever (1995)'in belirlediği sınır değerine göre killi-tınlı bir yapıda olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3). Bununla birlikte Ü-2 (%73), B-5 (%72), K-2 (%80) ve K-4 (%75) bağ alanlarında torak yapısının killi, Ü-1 (%46), Ü-3 (%47), Ü-5 (%40), Ü-7 (%35), Ü-15 (%48), Ü-16 (%47), Ü-18 (%46), P-6 (%48), P-8 (%44), P-9 (%44), B-8 (%37), B-9 (%45), K-5 (%44), K-6 (%42) ve K-9 (%49) toprakların ise tınlı topraklar sınıfına girdiği tespit edilmiştir. Genel olarak tınlı veya kumlu-tınlı, orta düzeyde kalkerli ve biraz çakıllı toprakların ideal bağ toprakları olduğu kabul edilmektedir (Çelik ve ark., 1998). Toprağın alt katmanları geçirimsiz, yüzlek (sığ) veya ağır killi topraklar, yetersiz havalanma özellikleri ve zayıf drenaja sahip olası nedeniyle, bağcılık için uygun olmayan topraklardır (Çelik ve ark., 1998). Araştırmanın yapıldığı bağ alanlarının toprak tekstürü, Ülgen ve Yurtsever (1995)'in belirlediği sınır değerine gruplarına göre değerlendirildiğinde bağcılık açısından uygun tekstüre sahiptir. Çalışma alanında bağ topraklarının organik madde içeriği incelendiğinde 4 farklı bağ alanının ortalama değerleri arasında önemli farklılıkların ($p<0.01$) olduğu görülmektedir. Bu alanlar içerisinde Bayırbağ toprakları organik maddece zengin, Pişkıdağ ve Üzümlü bağ toprakları organik maddece orta ve Karakaya bağ toprakları ise

organik maddesi az olan toprak grubu sınıflandırılmasında yer almıştır (Çizelge 3). İl geneli bağ topraklarının ortalama değerleri incelendiğinde

organik madde içeriğinin %2.84 olduğu ve sınıflandırmada orta grup organik madde içeriği

Çizelge 1. Toprakta verimlilik analiz sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılan sınır değerleri

Besin maddesi ve yöntem	Kuvvetli asit	Orta asit	Hafif asit	Nötr	Hafif Alkali	Kuvvetli alkali
pH (1:2.5 su)	< 4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	> 8.5
	Kum	Tın	Killi tın	Kil	Ağır Kil	
Tekstür (% saturasyon)	0-30	30-50	50-70	70-110	> 110	
	Çok az	Az	Orta	İyi	Yüksek	
Organik Madde (%)	0-1	1-2	2-3	3-4	> 4	
	Az kireçli	Kireçli	Orta kireçli	Fazla Kireçli	Çok fazla kireç	
Kireç (%)	0-1	1-5	5-15	15-25	> 25	
	Tuzsuz	Hafif tuzlu	Orta tuzlu	Çok tuzlu		
Tuz (%)	0-0.15	0.15-0.35	0.35-0.65	> 0.65		
	Çok Az	Az	Orta	Yüksek	Çok Yüksek	
Fosfor (kg/da)	< 3	3-6	6-9	9-12	> 12	
	Az	Orta	Yeter	Fazla		
Potasyum (kg/da)	< 20	20-30	30-40	> 40		

Kaynak: Ülgen ve Yurtsever (1995).

sınıfına girdiği görülmektedir. Bölgede genel olarak çiftçiler 2-3 yılda bir bağlarına çiftlik gübresi uyguladıkları için bu uygulama muhtemelen bağ topraklarının organik madde içeriği sınıflandırmasında orta grupta yer almasına neden olmuş diyebiliriz. Diğer taraftan bağ topraklarının organik madde içerikleri bireysel olarak incelendiğinde Üzümlü ilçesinde Ü-1 ve Ü-3, Pişkiadağ beldesinde P-8 ve Karakaya beldesinde ise K-4 ve K-6 bağlarının diğer bağ toprakları ile karşılaştırıldığında organik maddece çok fakir yapıda olduğu görülmektedir. Bunun dışında Ü-7, Ü-9, Ü-10, Ü-11, Ü-12, Ü-13, Ü-14, Ü-15, B-1, B-3, B-6, B-8 ve B-9 bağ topraklarının ise diğer bağ toprakları ile karşılaştırıldığında organik madde içeriği açısından çok zengin olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Çalışma alanı topraklarında yapılan sınıflandırmaya göre EC değerlerinin 0.19-1.26dS m⁻¹ arasında olduğu ve bu değerlere göre çalışma alanı topraklarının tuzsuz sınıfına girdiği görülmektedir. Üzüm yetiştiriciliğinde toprakta EC değerinin 1.5dS m⁻¹'nin altında olması durumunda verimde herhangi bir azalmanın görülmediği bildirilmiştir (Zengin ve Özbahçe, 2011). Bu bağlamda çalışma alanı toprakları EC yönü ile ele alındığında bağcılık açısından herhangi bir sorun

oluşturmadığı söylenebilir. Diğer yandan araştırma alanına ait topraklar kireç içerikleri bakımından değerlendirildiğinde kireçli kabul edilen 1-5 sıklası içerisinde yer aldıkları görülmektedir. Ayrıca Pişkiadağ bağ toprakları Üzümlü, Bayırbağ ve Karakaya bağ toprakları ile karşılaştırıldığında aralarında önemli oranda farklılıkların meydana geldiği, ancak tüm alanların toprak içeriklerinin kireçli sınıfında yer aldığı görülmektedir. Her bir bağ kendi içerisinde değerlendirilip diğer bağ alanları ile karşılaştırıldığında Ü-4, Ü-6, Ü-13, P-4, P-7, P-10, K-4 ve K-8 bağ alanlarının toprakları orta kireçli, Ü-17, B-2 ve K-10 bağ alanları toprakları ise kireçsiz sınıfında yer almıştır. Çalışmalarda aktif kireç içeriğinin çok fazla olmasının, bağlarda demir klorozu olmak üzere çeşitli fizyolojik sorunlara neden olduğunu ortaya konulmuştur. Ayrıca yerli asmaların kendi kökleri üzerinde yetiştirilmesi durumunda %40 oranında aktif kirece dayanıklılık gösterdikleri rapor edilmiştir (Çelik ve ark., 1998). Genel olarak bağcılıkta toprakların orta düzeyde kireç içeriğine sahip olması arzu edilmektedir. Mevcut çalışma sonuçlarında araştırma alanına ait toprakların kireçli toprak sınıfında yer alması omca gelişimi için herhangi bir sorunun oluşturmayacağını göstermektedir.

Çizelge 2. Erzincan ili bağ alanlarına ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Bağın Mevkisi	Bağın Kodu	Bağın Yaşı	pH	Ec (Micromhos)	Tekstür (% saturasyon)	Organik Madde (%)	Kireç (%)	Tuz (%)	Fosfor (kg/da)	Potasyum (kg/da)
Üzümlü	Ü-1	20	7.75	1.15	48	0.10	4.39	0.0353	15.8	3.25
Üzümlü	Ü-2	25	7.14	0.98	73	1.12	3.51	0.0458	18.55	19.68
Üzümlü	Ü-3	25	7.96	0.22	47	0.10	2.64	0.0066	12.85	8.42
Üzümlü	Ü-4	25	7.83	0.39	62	1.12	8.35	0.0155	13.92	8.28
Üzümlü	Ü-5	10	8.00	0.23	40	2.03	1.71	0.0059	4.81	35.05
Üzümlü	Ü-6	40	7.61	0.64	61	4.36	8.53	0.0250	8.01	20.80
Üzümlü	Ü-7	30	7.67	0.29	35	1.57	3.22	0.0065	17.15	18.57
Üzümlü	Ü-8	50	7.30	0.96	51	3.23	4.05	0.0313	49.87	132.62
Üzümlü	Ü-9	15	7.10	0.29	55	5.40	3.49	0.0102	1.37	3.14
Üzümlü	Ü-10	40	6.90	0.69	66	4.50	4.94	0.0291	3.89	18.15
Üzümlü	Ü-11	15	7.01	0.31	66	4.95	2.76	0.0131	1.37	5.42
Üzümlü	Ü-12	20	6.70	0.45	63	4.05	4.07	0.0181	1.83	6.30
Üzümlü	Ü-13	6	7.39	0.45	56	4.11	6.12	0.0161	6.41	66.82
Üzümlü	Ü-14	10	7.25	0.64	50	4.12	2.14	0.0205	6.41	23.41
Üzümlü	Ü-15	6	6.97	0.50	48	1.36	3.05	0.0154	29.31	59.70
Üzümlü	Ü-16	11	7.27	0.42	47	3.75	3.02	0.0126	31.14	64.40
Üzümlü	Ü-17	11	7.77	0.31	51	3.41	0.87	0.0101	4.35	35.10
Üzümlü	Ü-18	30	7.38	0.38	46	3.41	2.03	0.0112	7.56	62.00
Üzümlü	Ü-19	40	7.55	0.32	60	1.71	3.63	0.0123	7.09	62.00
Üzümlü	Ü-20	15	7.20	0.59	63	1.36	3.19	0.0238	55.67	36.30
Piškidağ	P-1	13	7.27	1.26	63	2.73	2.32	0.0508	55.67	145.30
Piškidağ	P-2	11	7.50	0.45	58	2.91	2.05	0.0167	0.92	39.80
Piškidağ	P-3	8	7.37	0.68	66	2.91	1.36	0.0287	1.37	52.70
Piškidağ	P-4	8	7.80	0.35	56	1.25	5.05	0.0125	0.46	56.67
Piškidağ	P-5	30	7.81	0.42	51	3.04	1.36	0.0137	3.20	64.40
Piškidağ	P-6	60	5.80	0.92	48	3.27	1.34	0.0283	5.50	50.38
Piškidağ	P-7	8	7.42	0.46	58	3.63	6.71	0.0171	1.83	51.37
Piškidağ	P-8	50	7.27	0.57	44	0.74	1.79	0.0161	1.83	40.29
Piškidağ	P-9	40	7.57	0.30	44	2.95	4.03	0.0084	3.20	27.74
Piškidağ	P-10	10	7.66	0.37	55	1.12	5.71	0.0130	14.66	17.32

Çizelge 2'nin devamı: Erzincan ili bağ alanlarına ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Bağın Mevkisi	Bağın Kodu	Bağın yaşı	pH	Ec (Micromhos)	Tekstür (% saturasyon)	Organik Madde (%)	Kireç (%)	Tuz (%)	Fosfor (kg/da)	Potasyum (kg/da)
Bayırbağ	B-1	10	7.75	0.35	54	4.09	2.32	0.0121	17.18	50.70
Bayırbağ	B-2	24	7.69	0.90	57	2.73	0.87	0.0328	7.56	39.80
Bayırbağ	B-3	21	7.69	0.96	56	5.46	2.03	0.0344	8.01	39.80
Bayırbağ	B-4	50	7.44	0.62	65	1.60	2.73	0.0258	0.92	135.0
Bayırbağ	B-5	10	7.60	0.66	72	1.12	3.51	0.0304	25.19	38.29
Bayırbağ	B-6	40	7.79	0.48	51	4.20	3.24	0.0157	41.36	114.93
Bayırbağ	B-7	10	7.98	0.19	56	3.07	1.60	0.0068	8.70	22.20
Bayırbağ	B-8	25	7.85	0.33	37	5.46	3.49	0.0078	49.90	46.80
Bayırbağ	B-9	23	7.99	0.56	45	13.98	1.89	0.0161	4.35	44.80
Bayırbağ	B-10	40	8.01	0.68	50	1.36	1.45	0.0218	6.41	5.03
Karakaya	K-1	30	7.43	0.35	53	2.49	2.03	0.0119	2.98	16.82
Karakaya	K-2	50	6.97	1.06	80	2.32	4.43	0.0543	27.70	145.30
Karakaya	K-3	10	7.63	0.55	58	3.49	2.05	0.0204	7.56	78.40
Karakaya	K-4	10	7.40	0.61	75	0.51	5.27	0.0293	14.66	17.81
Karakaya	K-5	15	8.07	0.38	44	1.35	2.69	0.0107	2.29	38.51
Karakaya	K-6	5	7.77	0.36	42	0.87	2.24	0.0097	2.98	35.91
Karakaya	K-7	50	7.06	0.86	69	2.45	1.82	0.0380	7.09	124.27
Karakaya	K-8	20	7.50	0.30	57	1.77	5.10	0.0109	14.66	5.67
Karakaya	K-9	7	8.07	0.32	49	1.16	3.22	0.0100	2.95	28.53
Karakaya	K-10	40	6.95	0.36	66	2.39	0.14	0.0152	31.14	105.00

Çizelge 3. Erzincan ili bağ alanlarına ait topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ortalama değerleri

Bağın Mevkisi	Bağın yaşı	pH	EC (Micromhos)	Tekstür (% saturasyon)	Organik Madde (%)	Kireç (%)	Tuz (%)	Fosfor (kg/da)	Potasyum (kg/da)
Bayırbağ	25.3 ^{ns}	7.78 ^{ns}	0.57 ^{ns}	54.3 ^{ns}	4.31a*	2.31b*	0.0204a*	16.96a*	63.75a*
Karakaya	23.7	7.49	0.52	59.3	1.88c	2.90b	0.0210a	11.40c	59.62a
Pişkidağ	23.8	7.35	0.58	54.3	2.46b	3.17a	0.0205a	8.86d	54.60b
Üzümlü	22.2	7.39	0.51	54.4	2.79b	3.79a	0.0182b	14.87b	34.47c
Ortalama	23.4	7.48	0.54	55.3	2.84	3.18	0.0197	13.36	44.62

*: Bölgeler arasındaki farklılıklar p≤0.01 seviyesinde önemlidir.

ns: Önemsiz

Öte yandan bitkide çok önemli bazı organik bileşiklerin yapısında yer alan fosforun enerji transferi yapan ATP bu bileşiklerin en önemli maddelerinden birisi olduğu bilinmektedir (Kacar ve Katkat, 1999). Ayrıca fosfor polisakkaritlerin bileşiminde ve karbonhidratların parçalanmasında rol almakta ve ayrıca bitkide kalıtsal özellikleri belirleyen DNA'nın yapısında da bulunmaktadır. Bitkinin daha çok generatif gelişmesi üzerine etkili olan fosfor, tüm bitkilerde olduğu gibi asmanında generatif organlarında diğer organlara göre daha fazla oranlarda bulunmaktadır. Dolayısıyla omcalarda görülen fosfor noksanlığı, bitkinin vejetatif gelişmesi ve büyümesinde gerilemeye ve yanısıra çiçek, tohum ve meyve gibi generatif organlarıda zarara uğramasına neden olmaktadır. Ayrıca fosfor, bitkilerde kök sisteminin gelişmesine önemli oranda katkıda bulunmakta ve çiçeklenme ile meyve olgunlaşmasını hızlandırmaktadır (Kacar ve Katkat, 1999). Çalışmamızda, Erzincan ilinde incelenen bağ alanlarının topraklarındaki fosfor içeriği 0.46 ile 55.67kg/da arasında değişim göstermiştir (Çizelge 2). Bununla birlikte incelenen dört farklı bağ bölgesinin toprak fosfor içeriğine arasında da önemli ($p<0.01$) farklılıkların meydana geldiği görülmüştür (Çizelge 3). Toprak verimlilik analizlerinde kullanılan sınır değerler dikkate alındığında; Pişkidağ bölgesindeki bağ topraklarının fosfor içeriği orta, Karakaya bağ topraklarının fosfor içeriği yüksek ve Bayırbağ ile Üzümlü bağ topraklarının fosfor içeriği ise çok yüksek sınıfta yer almıştır. Buna ilave olarak araştırma bağlarında Ü-9, Ü-11, Ü-12, P-2, P-3, P-4, P-7, P-8, B-5, K-1, K-5, K-6 ve K-9 bağ topraklarının fosfor içeriğinin oldukça düşük olduğu, ancak Üzümlü bağlarında 8, Pişkidağ bağlarında 2, Bayırbağ bağlarında 4 ve Karakaya bağlarında ise 3 bağ toprağının fosfor içeriğinin ise oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2). Genel olarak il topraklarının ortalama fosfor içeriği ise çok yüksek sınıf içerisinde gruplandırılmıştır (Çizelge 3). Bu sonuçlar araştırma alanında bağ topraklarının fosfor bakımından zengin olduğunu ve omca gelişimi ile verimlilik açısından herhangi bir sorunun oluşmayacağını göstermektedir.

Bağcılıkta hem kaliteli bir üretim hem de soğuk bölgelerde dalların daha iyi pişkinleşmesi ve kış tomurcuklarının don toleransında iyi bir artış sağlamak için potasyum kilit rol oynamaktadır (Sarikhani ve ark., 2014). Bu bağlamda çalışmamızda incelenen bağ topraklarında potasyum içeriği en düşük Ü-8 (3.14 kg/da) ve en yüksek P-1 (145.30 kg/da) bağ topraklarından elde edilmiştir. Ayrıca Ü-1, Ü-2, Ü-3, Ü-4, Ü-7, Ü-9, Ü-10, Ü-11, Ü-12, P-10, K-1, K-4 ve K-8 bağ toprakları potasyumca fakir, Ü-8, Ü-13, Ü-15, P-1, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, B-1, B-6, B-8, B-9, K-2, K-3, K-7 ve K-

10 bağ toprakları ise potasyumca çok zengin topraklar sınıfında yer almıştır (Çizelge 2). İlave olarak toprakların potasyum içerikleri bakımından incelenen 4 farklı bağ bölgesi arasında önemli ($p<0.01$) farklılıklar da belirlenmiştir. Buna göre Bayırbağ, Karakaya ve Üzümlü bağ toprakları potasyumca oldukça zengin, üzümlü bağ toprakları ise potasyumca yeterli grup içerisinde yer almıştır (Çizelge 3). Genel değerlendirmeye bakıldığında ise incelenen bağ topraklarının potasyum ortalaması bakımında oldukça zengin bir yapıya sahip oldukları söylenebilir.

Sonuç ve Öneriler

Mevcut çalışma ile Erzincan ilinde bağcılığın yoğun olarak yapıldığı, alanlarından seçilen bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin genel yapısı ortaya konulmuştur. Bu bağlamda genel olarak incelenen bağ alanlarında toprakların pH değeri nötr, toprak tekstürü killi-tınlı, organik madde içeriği orta, kireç miktarı kireçli, tuz oranı tuzsuz, fosfor ve potasyum miktarları yüksek olarak belirlenmiştir. Öte yandan bireysel olarak incelenen bazı bağ alanlarının toprakları organik maddece fakir, potasyum ve fosfor oranı yetersiz bulunmuştur. Bu nedenle bu bağ toprakları için toprak analiz sonuçlarına göre ilave gübre takviyelerinin yapılması önerilmektedir. Ayrıca toprak pH'sı yüksek olan bağ alanlarında toz kükürt uygulaması yapılarak pH değerinin omca için optimum sınır değerlerine düşürülmesi tavsiye edilmektedir. Son olarak, bölge çiftçilerinin üzümde verim ve kalite artışı sağlamaları açısından düzenli olarak toprak analizlerini yaptırmaları ve böylece bağın ihtiyacı olan gübre miktarını tavsiye edilen dozlarda uygulamaları önerilmektedir.

Çıkar Çatışması Beyanı: Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti: Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Kaynaklar

- Anonim, 2020. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 06.08.2020).
- Chapman, H.D Pratt, P.F. 1961. Methods of analysis for soils. Plants and Waters, 169-176.
- Çelik, H. Ağaoğlu, Y.S Fidan, Y. Marasalı, B. Söylemezoglu, G. 1998. Genel Bağcılık.1. Sunfidan, Yay. No:1, Ankara. 253.
- Geren, H. Ece, G. 2017. Farklı azot ve fosfor seviyelerinin kinoa (*Chenopodium quinoa*

- Willd.)’da tane verimi ve bazı verim unsurlarına etkisi üzerinde bir ön araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 54(1): 1-8.
- Kacar, B. Katkat, V. 1999. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 144, Vipaş Yayın No:20, 531s., Bursa
- Kalkan, N. N, Keskin, N. 2018. The Effects of Trunk Height and Training Systemson The Some Physicochemical Properties of ‘Karaerik’ Berries. Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences, 28 (Special issue): 257-267.
- Kalkan, N. N Kaya, Ö. Karadoğan, B. Köse, C. 2017. Farklı Gövde Yüksekliğine Sahip Karaerik (*Vitis vinifera* L.) Üzüm Çeşidinin Kış Gözlerinde Soğuk Zararı Ve Lipid Peroksidasyon Düzeyinin Belirlenmesi. Alınteri Zirai Bilimler Dergisi, 32(1): 11-17.
- Karadoğan, B. Keskin, N. 2017. Karaerik (*Vitis vinifera* L. cv. “Karaerik”) Klonlarının Kalite ve Fitokimyasal Özellikleri. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi , 4(2): 205-212.
- Karadoğan, B. Keskin, N. Kunter B. Oğuz, D. Kalkan, N. N. 2018. Karaerik (Cimin) Klonlarının Toplam Fenolik ve Antioksidan İçerikleri Bakımından Karşılaştırılması. Bahçe, 47(1):117-120.
- Kaya, O. 2019. Effect of manual leaf removal and its timing on yield, the presence of lateral shoots and cluster characteristics with the grape variety 'Karaerik'. Mitteilungen Klosterneuburg, Rebe und Wein, Obstbau und Fruchteverwertung, 69(2): 83-92.
- Kaya, O. 2020a. Bud Death and Its Relationship with Lateral Shoot, Water Content and Soluble Carbohydrates in Four Grapevine Cultivars Following Winter Cold. Erwerbs-Obstbau. <https://doi.org/10.1007/s10341-020-00495-w>
- Kaya, O. 2020b. Defoliation alleviates cold-induced oxidative damage in dormant buds of grapevine by up-regulating soluble carbohydrates and decreasing ROS. Acta Physiologiae Plantarum, 42(106): 1-10.
- Kaya, Ö. Köse, C. 2018. Düşük Sıcaklık Zararının Asma Üzerindeki Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 28(2): 241-253.
- Konuk, F. Çolakoğlu, H. 1988. Gediz Ovası Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Makro Besin Elementleri,Toprak-Bitki İlişkileri ve Bağların Beslenme Durumu. TÜBİTAK Türkiye 3. Bağcılık Sempozyumu Bildiri Özetleri Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu-53
- Olsen, C.R Colbatch, H.J.H Mebel, P.E Nadel, J.A Staub, N.C. 1965. Motor control of pulmonary airways studied by nerve stimulation. Journal of Applied Physiology, 20: 202-208.
- Richards, L.A. 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils. USSL Agricultural Handbook No: 60, Washington D.C., pp. 160.
- Sarikhani, H. Haghi, H. Ershadi, A. Esna-Ashari, M. Pouya, M. 2014. Foliar application of potassium sulphate enhances the cold-hardiness of grapevine (*Vitis vinifera* L.). The Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 89(2): 141-146.
- Tüzüner, A. 1990. Toprak ve Su Analiz Laboratuarları El Kitabı. KHGM, Ankara, 375 s.
- Ülgen, N. Yurtsever, N. 1995. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi (4. Baskı). T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No: 209, Teknik Yayınlar No: 66. 230 s. Ankara.
- Walkley, A. Black, I. A. 1934. An examination of the Degtjareff method for determining soil organic matter, and a proposed modification of the chromic acid titration method. Soil science, 37(1): 29-38.
- Zengin, M. Özbahçe, A. 2011. Bitkilerin İklim ve Toprak İstekleri. 1. Atlas Akademi Yay. No: 04, Konya. 167.