

\***Kübra YETER**

Orcid No: 0000-0002-6659-4556

\*\***Mehmet YALÇIN**

Orcid No: 0000-0002-1690-7681

\*Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi,  
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme  
Bölümü

\*\*Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi,  
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme  
Bölümü (Sorumlu yazar)

myalcin@mku.edu.tr

**Not:** Bu çalışma Mehmet Yalçın'ın danışmanlığında yürütülen yüksek lisans çalışmasının bir bölümünden türetilmiştir. MKÜ BAP koordinatörlüğünün 19.YL.041 nolu projesi ile desteklenmiştir.

DOI

<https://doi.org/10.46291/ISPECJASv04iss2pp150-158>

**Geliş Tarihi:** 02/03/2020

**Kabul Tarihi:** 23/05/2020

#### **Anahtar Kelimeler**

Kırıkhan-kumlu, pH, kireç, organik madde

#### **Keywords**

Kırıkhan-kumlu, pH, Lime, Organic Matter

## **Hatay ili Kırıkhan-Kumlu Bölgesi Topraklarının pH, Kireç ve Organik madde içeriklerinin belirlenmesi**

### **Özet**

Bu çalışmada Hatay ili Kırıkhan-Kumlu bölgesi topraklarının pH, kireç ve organik madde içeriklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için çalışma alanı topraklarını temsil edecek şekilde iki farklı derinlikten (0-20 ve 20-40 cm) ve 30 ayrı noktadan olmak üzere toplamda 60 toprak örneği alınmıştır. Örneklerde toprakların pH, kireç ve organik madde içerikleri belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; çalışma alanı toprakların pH içerikleri 7.95-8.43 arasında değişmekte olup toprak örneklerinin pH'larının tüm bölgede hafif alkalin özellikte olduğu görülmüştür. Kırıkhan-Kumlu bölgesi topraklarının kireç içerikleri % 0.47-26.59 olup kireç içerikleri az kireçli ile çok fazla kireçli arasında değişmekle birlikte, toprakların % 11.66'sı az kireçli, % 5.00'i kireçli, % 35.00'i orta kireçli, % 45.00'i fazla kireçli ve % 3.34'ü ise çok fazla kireçli görülmüştür. Çalışma alanı topraklarının organik madde içerikleri % 1.16-6.08 arasında olup toprak örneklerinin organik maddeleri az ile yüksek arasında değişmekle birlikte, toprakların % 30.00'u az, % 48.34'ü orta, % 15.00'i iyi ve % 6.66'sı ise yüksek oranda organik madde görülmüştür. Toprakların kireç ile organik madde içeriği arasında negatif önemli ilişki belirlenmiş olup, pH içeriği ile diğer özellikler arasında önemli ilişkiler belirlenmemiştir.

## **Determination of pH, Lime and Organic Matter Content of Kırıkhan-Kumlu Region Soils in Hatay**

### **Abstract**

In this study, it was aimed to determine the pH, lime and organic matter contents of the soil of the Kırıkhan-Kumlu region of Hatay province. For this purpose, a total of 60 soil samples were taken from two different depths (0-20 and 20-40 cm) and 30 different points to represent the study area soils. In the examples, the pH, lime and organic matter contents of the soils were determined. According to the research results; the pH of the soil samples has been found to be slightly alkaline in the entire region with the pH content varying between 7.95-8.43. The lime content of the Kırıkhan-Kumlu region soils is from 0.47 to 26.59%, varying between little lime and much lime. Whereas 11.66% of the soils have little lime, 5.00% are with lime, 35.00% are moderately lime, 45.00% more than moderately lime and 3.34% was observed as very much lime. The organic matter content of the soil of the study area is between 1.16-6.08%, varying from little to high. It has been observed that 30.00% of the soil has little, 48.34% is average, 15.00% is more than average and 6.66% has high amount of organic matter. While a significant negative relationship was determined between the lime and organic matter content of the soils, no significant relationships were determined between the pH content and other properties.

## GİRİŞ

Toprak, tarımsal faaliyetlerini sürdürdürebilmesi için bitkilerin gereksinim duydukları makro ve mikro besin elementlerinin depolandığı, organizmaların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebildiği, canlıların hayatlarını devam ettirebilmeleri için zararlı toksisitelerin olumsuz etkilerini en aza indiren ve doğaya zararlı kirleticileri süzerek dönüşümlerini tamamlayan dinamik bir varlıktır (Acir ve Günal, 2020). Genel olarak toprakların kimyasal bileşimini ve topraklarda oluşan kimyasal döngüleri inceleyen temel konulara toprak kimyası denilmektedir. Toprak kimyası daha çok topraklarda meydana gelen bu olayların bitkisel üretime vermiş olduğu etkileri incelemektedir. Toprakları oluşturan inorganik ve organik bileşenleri, meydana gelen iyon değişimi, toprak reaksiyonu (pH), bitki besin elementlerinin topraktaki hareketliliği ve gerçekleştirdikleri reaksiyonları, toprakların tuzlulaşması ve alkalileşmesi, toprakta meydana gelen oksidasyon, redüksiyon, koagülasyon gibi kimyasal ve fizikokimyasal olaylar ayrıca bitki koruma ilaçları gibi çevre kirleticilerinin topraktaki davranışları, toprak kimyasının önemli çalışma konularından bazılarıdır (Ağca, 2012).

Toprakların mevcut özellikleri yanı sıra, kimyasal özelliklerinin de bitkisel üretimde önemli bir faktör olduğu gerçeğini kabul etmek gerekmektedir. Bundan dolayıdır ki; toprakların kimyasal özelliklerinin korunması için gerekli önlemler alınmalıdır. Aksi bir durumda hızla artan nüfus karşısında bitkisel üretimin kaynağı olan topraklardan beklenen yarar sağlanamayacaktır. Toprakların önemli kimyasal özelliklerinden olan pH, kireç ve organik madde içeriği bitkisel üretim açısından önemli fonksiyonlara sahiptir. Hatay ili Kırıkhan-Reyhanlı bölgesi çayır - mera topraklarının pH, kireç ve organik madde içeriklerinin belirlenmesini amaçlandığı çalışmalarında Bilge ve Yalçın (2018), çalışma sonucunda; toprakların nötr ile hafif alkalın, kireçli ile çok kireçli (% 3,40-53,75) ve organik madde içeriklerinin ise çok az ile yüksek (% 0,29-5,52) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Mevcut araştırma kapsamında; Hatay ili Kırıkhan-Kumlu bölgesinde yer alan tarım topraklarının pH, kireç ve organik madde içeriklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler; bir yandan Kırıkhan-Kumlu bölgesi tarım topraklarının oluşumu çalışmalarına temel verileri sağlayacak, diğer yandan Kırıkhan-Kumlu bölgesi tarım topraklarının arazi

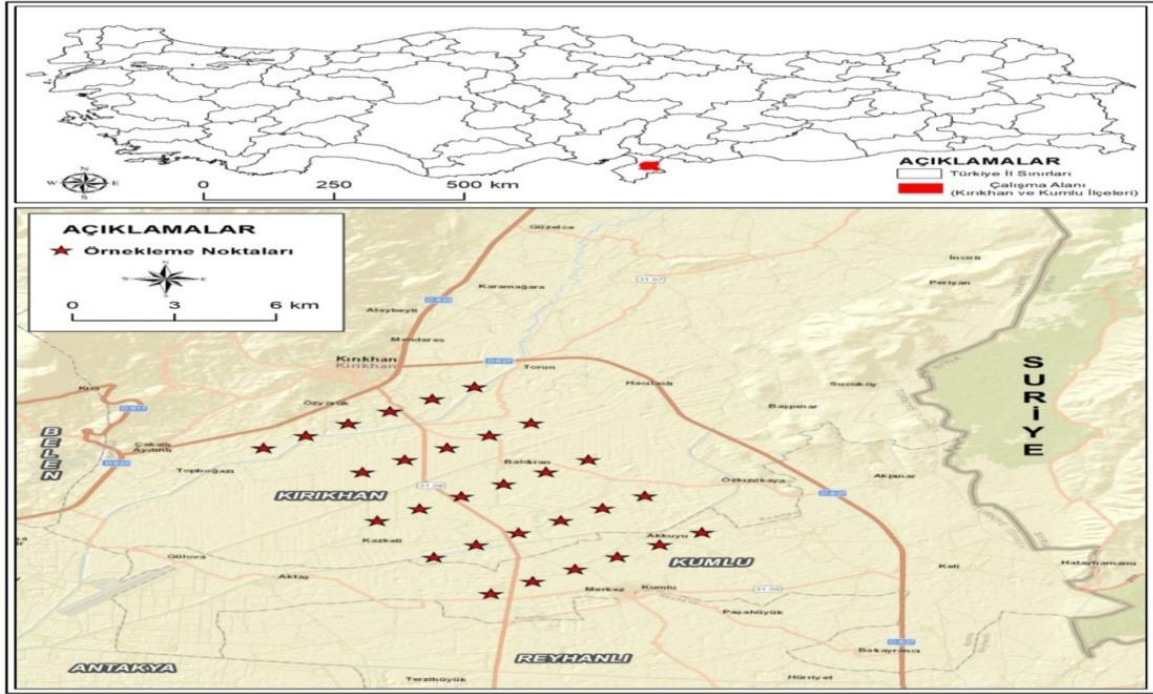
kullanım planlamalarına ışık tutacak ve topraklarda olası kimyasal sorunları ortaya çıkartacaktır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

### *Materyal*

Çalışmada yöreyi temsil edecek şekilde Hatay ili Kırıkhan-Kumlu bölgesindeki toprak alanlarından 30 noktadan,0-20 ve

20-40 cm derinliklerinden toplamda 60 toprak örneği usulüne uygun olarak alınmıştır (Şekil 1; Çizelge 1). Aynı gün laboratuvara getirilen toprak örnekleri gölgede hava kurusu olacak biçimde kurutulmuş ve 2 mm'lik elekten geçirilerek analize hazır hale getirilmiştir.



Şekil 1. Alınan toprak örneklerinin Kırıkhan-Kumlu ilçe haritası üzerindeki gösterimi

### *Yöntem*

Toprakların toplam çözünebilir tuz içerikleri saturasyon çamuru ekstraktında elektiriksel iletkenlik aletinde ve pH değerleri ise pH metre aletinde ölçülmüştür (Richards, 1954). Kireç ( $CaCO_3$ ) içerikleri Scheibler kalsimetresi ile (Allison ve Moode, 1965), organik madde Jackson

(1960) tarafından bildirildiği şekilde modifiye edilmiş Walkley-Black yöntemiyle belirlenmiştir. Toprak özellikleri ile besin elementleri arasındaki korelasyon ve regresyon analizleri SPSS 17 istatistik programında yapılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

**Çizelge 1.** Toprak örneklerinin alındığı yerler

Toprak No	Örnek Yeri	Toprak No	Örnek Yeri
1	Reşatlı	16	Özkızılkaya-1
2	İç ada-1	17	Özkızılkaya-2
3	İç ada-2	18	Kumlu-1
4	Karadurmuşlu-1	19	Kumlu-2
5	Karadurmuşlu-2	20	Kumlu-3
6	Torun	21	Akkerpiç-1
7	Baldıran-1	22	Akkerpiç-2
8	Baldıran-2	23	Akkuyu
9	Muratpaşa-1	24	Kumlu-4
10	Muratpaşa-2	25	Kumlu-5
11	Güventaşı-1	26	Kumlu-6
12	Güventaşı-2	27	Kumlu-7
13	Kangallar-1	28	Muharrem
14	Kangallar-2	29	Kırcaoğlu-1
15	Kangallar-3	30	Kırcaoğlu-2

## **BULGULAR ve TARTIŞMA**

### ***Toprakların pH, kireç ve organik madde durumları***

Araştırmada kullanılan toprak özelliklerinin pH, kireç ve organik madde içeriklerine ait bulgular Çizelge 2'de verilmiştir. Araştırma topraklarının pH içeriği örneklerde en düşük 7.95 iken, en yüksek pH içeriği 8.43 olarak belirlenmiştir. Toprakların 0-20 cm derinliğindeki örneklerinin ortalama pH içeriği 8.13 iken 20-40 cm derinlikteki örneklerde ise 8.13 olup iki derinlikte ortalama olarak 8.13 bulunmuştur. Toprak

örneklerinin pH'ları hafif alkalın özellikte olduğu görülmüştür (Çizelge 2). Farklı bir bölgede, Çimrin ve ark. (2018) Gaziantep ili Antepfıstığı bahçeleri topraklarının bor durumunun belirlenmesinin amaçlandığı çalışma ile benzerlik göstermektedir. Araştırma topraklarının kireç içeriği örneklerde en düşük % 0.47 iken, en yüksek kireç içeriği % 26.59 olarak belirlenmiştir. Toprakların 0-20 cm derinliğindeki örneklerinin ortalama kireç içeriği % 13.93 iken 20-40 cm derinliklerde ise % 13.80 olup, iki derinlikte ortalama olarak % 13.86 bulunmuştur.

**Çizelge 2.** Hatay ili Kırıkhan-Kumlu topraklarının pH, kireç ve organik madde içerikleri

Toprak No	Derinlik	pH	Kireç (%)	OM (%)	Bünye Sınıfı
1	0-20	8.31	0.94	3.18	C
	20-40	8.24	0.79	3.40	C
2	0-20	8.10	0.63	3.25	CL
	20-40	8.14	0.47	2.96	CL
3	0-20	8.14	1.10	2.81	C
	20-40	8.10	0.47	3.69	C
4	0-20	8.43	14.32	1.61	SCL
	20-40	8.39	10.86	1.16	SL
5	0-20	7.99	4.88	5.48	C
	20-40	8.02	1.73	6.08	C
6	0-20	8.34	0.94	2.71	CL
	20-40	8.28	0.94	2.57	SCL
7	0-20	8.02	21.87	3.02	C
	20-40	8.02	19.04	2.69	SiCL
8	0-20	7.98	13.69	1.81	SiCL
	20-40	7.95	22.66	2.88	CL
9	0-20	8.03	8.97	4.43	C
	20-40	8.02	14.00	4.32	C
10	0-20	8.06	7.71	1.38	CL
	20-40	8.13	11.64	1.98	CL
11	0-20	8.18	24.70	3.73	C
	20-40	8.16	18.10	2.42	C
12	0-20	8.06	16.99	2.64	C
	20-40	8.10	19.35	3.15	C
13	0-20	8.05	14.95	2.80	C
	20-40	8.13	8.34	2.64	C
14	0-20	8.08	12.75	2.84	C
	20-40	8.09	12.27	2.75	C
15	0-20	8.04	21.40	3.51	C
	20-40	8.00	22.03	2.75	C
16	0-20	8.20	15.73	2.64	C
	20-40	8.22	26.59	2.65	C
17	0-20	8.31	11.96	2.59	C
	20-40	8.32	17.15	2.57	C
18	0-20	8.32	20.77	1.87	SiCL
	20-40	8.28	15.42	1.73	SiCL
19	0-20	7.99	22.34	1.94	SiCL
	20-40	8.11	12.90	2.02	SiC
20	0-20	8.07	18.25	1.50	C
	20-40	8.07	25.18	1.43	CL

Toprak örneklerinin kireç içerikleri az kireçli ile çok fazla kireçli arasında değişmekle birlikte, toprakların % 11.66'sı az kireçli, % 5.00'i kireçli, % 35.00'i orta kireçli, % 45.00'i fazla kireçli ve % 3.33'ü ise çok fazla kireçli olarak görülmüştür (Çizelge 2). Yalçın ve Çimrin (2017) Hatay

ili Kırıkhan-Reyhanlı bölgesi çayır- mera topraklarının bor içeriğinin belirlenmesi ve toprağın bazı özellikleri ile ilişkilerinin saptanması çalışmasında toprakların kireç içerikleri üzerine benzer sonuçları rapor etmişlerdir.

**Çizelge 2. (Devam)**

Toprak No	Derinlik	pH	Kireç (%)	OM (%)	Bünye Sınıfı
21	0-20	8.31	19.98	2.82	C
	20-40	8.24	14.48	2.58	C
22	0-20	8.10	12.75	3.13	C
	20-40	8.14	16.68	2.97	C
23	0-20	8.14	16.36	2.90	C
	20-40	8.10	11.49	2.70	C
24	0-20	8.43	6.45	2.45	CL
	20-40	8.39	9.28	2.07	CL
25	0-20	7.99	15.11	1.79	C
	20-40	8.02	20.61	2.19	C
26	0-20	8.34	22.97	1.91	C
	20-40	8.28	20.46	1.62	C
27	0-20	8.02	17.31	2.17	C
	20-40	8.02	16.68	1.85	C
28	0-20	7.98	14.79	1.35	CL
	20-40	7.95	14.00	1.44	CL
29	0-20	8.03	18.25	1.87	CL
	20-40	8.02	16.99	1.78	C
30	0-20	8.06	19.20	2.26	C
	20-40	8.13	13.53	2.70	C
<b>Min</b>		<b>7.95</b>	<b>0.47</b>	<b>1.16</b>	
<b>Max</b>		<b>8.43</b>	<b>26.59</b>	<b>6.08</b>	
<b>Ort. (Av.)</b>	<b>0-20</b>	<b>8.13</b>	<b>13.93</b>	<b>2.61</b>	
<b>Ort. (Av.)</b>	<b>20-40</b>	<b>8.13</b>	<b>13.80</b>	<b>2.59</b>	
	<b>Ort. (Av.)</b>	<b>8.13</b>	<b>13.86</b>	<b>2.60</b>	

Topraklarının organik madde içeriği örneklerde en düşük % 1.16 iken, en yüksek organik madde % 6.08 olarak belirlenmiştir. Toprakların 0-20 cm derinliğindeki örneklerinin ortalama organik madde % 2.61 iken 20-40 cm derinlikteki örneklerde ise % 2.69 olup iki derinlikte ortalama olarak % 2.60 bulunmuştur. Toprak örneklerinin organik maddeleri az ile yüksek arasında değişmekle birlikte, toprakların % 30'u az, % 48.33'ü orta, % 15.00'i iyi ve % 6,66'sı ise yüksek oranda

organik madde görülmüştür (Çizelge 2). Yalçın ve ark. (2018) Hatay ili Kırıkhan-Reyhanlı bölgesi çayır - mera topraklarının bazı makro ve mikro besin elementlerinin içeriklerinin ve toprağın bazı özellikleri ile ilişkilerinin saptanarak, verimlilik durumlarının belirlenmesinin amaçlandığı çalışmaları da toprak organik madde içeriği sonuçlarını desteklemektedir (Çizelge 2). Amik ovası topraklarının temel kimyasal ve fiziksel özelliklerini belirlenmesi isimli

çalışmada Yalçın, (2004) benzer sonuçları bildirmiştir.

### **Alınabilir Bor İçeriği ile Diğer Bazı Toprak Özellikleri Arasındaki İlişkiler**

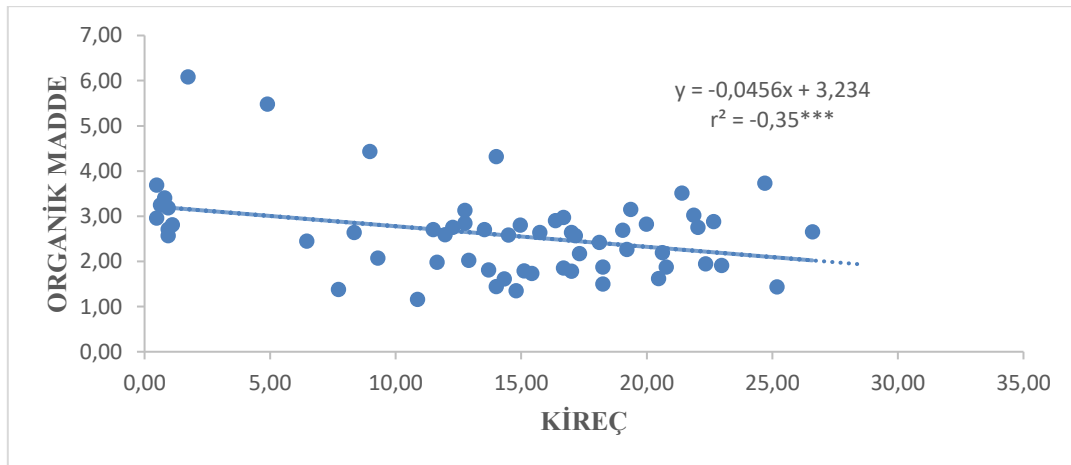
Araştırma konusu toprak özelliklerden pH, kireç ve organik madde içerikleri arasındaki ilişkiler Çizelge 3'de verilmiştir. Tablonun incelenmesinden de anlaşılacağı gibi kireç içeriği ile organik madde içeriği arasında negatif önemli (r: -0.35\*\*\*; Şekil

2) ilişki belirlenir iken pH içeriği ile kireç içeriği arasında herhangi bir ilişkiye rastlanamamıştır. Doğan ve Gülser (2019) İzmir'in Menderes ilçesindeki bağ alanları için toprak kalitesinin uygunluğunu sınıflandırmayı amaçladıkları çalışmada toprakların kireç ile organik madde içeriği arasında negatif önemli ilişki belirleyerek benzer sonuçlar elde etmişlerdir.

**Çizelge 3.** Hatay ili Kırıkhan-Kumlu topraklarının pH, kireç ve organik madde özellikleri arasında önemli bulunan korelasyon katsayıları

	pH	Kireç %	Organik Madde %
pH	1.00		
Kireç (%)	-0.19	1.00	
Organik Madde (%)	-0.18	-0.35***	1.00

\*\*\* 0.001 düzeyinde önemli



**Şekil 2.** Toprak örneklerinin kireç ve organik madde içerikleri arasındaki ilişki

## SONUÇ

Tarımsal üretimin temel öğelerinden biri olan toprak sorunları, bitkisel üretimin arttırılmasındaki en önemli engellerden birisidir. Topraklarda var olan sorunları çözümlenmeden bitkisel üretimi arttırmak olası değildir. Bu nedenle, analiz sonuçları incelendiğinde çalışma alanı topraklarının en önemli sorunları; düşük organik madde, ince bünye, yüksek kireç içeriği olarak görülmektedir. Araştırma konusu toprak serilerinin tamamında pH 8.16'nın altında olmasına rağmen, bazı topraklarda bu sınıra yakın değerler olduğu görülmektedir. Özellikle bu topraklarda dikkatli olunması gerekmektedir. Bu nedenle; pH'nın daha fazla yükselmemesi ve hatta bir miktar düşürülmesi için araştırma alanı topraklarında özellikle gübre uygulamalarında; amonyum sülfat gibi asit içerikli gübreler tercih edilmelidir. Aynı zamanda çalışma alanı topraklarının kireç içeriklerinin yüksek olması bu bölge toprakları açısından sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Organik madde, çok çeşitli besin elementlerini içermesi ve gübre özelliğinin yanı sıra; toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini de önemli ölçüde iyileştirmektedir. Bunun içinde topraklara; çiftlik gübresi veya yeşil gübre uygulaması yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

Acir, N., Günel, H. 2020. Spesifik yüzey alanı belirlenmesinde organik madde, kireç ve demir oksitlerin uzaklaştırılmasının önemi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 7(1): 205–211.

Ağca, N. 2012. Toprak kimyası'nın dünü, bugünü ve geleceği. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi. 1(1), 6-8.

Allison, L., E, Moode., C.D. 1965. Carbonate. (ed: C.A. Black), methods of soil analysis. Part 2.Agronomy Series, No. 9, ASA, 1379-1396, Wisconsin.

Bilge, M.S., Yalçın, M., 2018. Determination of pH, lime and organic matter contents of meadow-pasture soils of kırıkhan-reyhanlı region, Hatay Province. Imcofe'18 V. International Multidiciplinary Congress of Eurasia July 24-26, Barcellona-Spain, 2(1): 153-163.

Çimrin, K.M., Yalçın, M. Bozgeyik, T. 2018. Gaziantep ili Antepfıstığı bahçeleri topraklarının bor durumunun belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 13 (2):18-26.

Doğan, B., Gülser, C. 2019. Assessment of soil quality for vineyard fields: A case study in Menderes District of Izmir, Turkey. Eurasian Journal Soil Sci., 8 (2) 176 – 183.



Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma deneme metotları (istatistik metotları-II). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1021, Ankara, 381s.

Jackson, M. L. 1960. Soil chemical analysis. Prentice- Hall, Inc. Englewood, Cliffs,NJ.

Richards, L. A. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. USDA Handbook, 60 p.

Yalçın, M. 2004. Amik ovası topraklarının temel kimyasal ve fiziksel özelliklerinin belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 118 s.

Yalçın, M., Çimrin, K.M. Tutuş, Y., 2018. Hatay ili Kırıkhan-Reyhanlı bölgesi çayır - mera topraklarının besin elementi durumları ve bazı toprak özellikleri ile ilişkileri. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 21(3): 385-396.

Yalçın, M., Çimrin, K.M. 2017. Hatay ili Kırıkhan-Reyhanlı bölgesi çayır-mera topraklarının bor içeriği ve bazı toprak özellikleri ile ilişkilerinin belirlenmesi. Mesleki Bilimler Dergisi, 6 (2): 201 –210