

Iris stenophylla subsp. *margaretiae* (Ak Navruz) Türünün Yayılımına Toprak Özelliklerinin Etkisi

Hüseyin KARLILAR¹, Hüsnüye AKA SAĞLIKLER^{2*}, Şahin CENKSEVEN³

^{1,2}Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Osmaniye

³Çukurova Üniversitesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Adana

¹<https://orcid.org/0000-0001-9115-2461>

²<https://orcid.org/0000-0003-3807-1827>

³<https://orcid.org/0000-0003-2330-8668>

*Sorumlu yazar: hasaglikler@osmaniye.edu.tr

Araştırma Makalesi

ÖZ

Makale Tarihiçesi:

Geliş tarihi: 01.06.2022

Kabul tarihi: 15.08.2022

Online Yayınlanma: 12.12.2022

Anahtar Kelimeler:

Ak navruz

Kadirli

Iris stenophylla subsp. *margaretiae*

Bölgesel yayılım

Bu çalışmada, Osmaniye ilinin Kadirli ilçesi ile Sumbas ilçe sınırının 10 farklı lokalitesinden örneklenen *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* (Ak Navruz) topraklarının bünye tipi, tarla kapasitesi (%), pH, kireç (%), elektriksel iletkenlik ($\mu\text{S}/\text{cm}$), organik madde (%) ile bitkinin yaşadığı toprakların bazı makro [C (%), N (%), P (mg/kg), K (mg/kg), Ca (%), Mg (mg/kg), Na (mg/kg)] ve mikro [Fe (mg/kg), Cu (mg/kg), Zn (mg/kg), Mn (mg/kg)] besin elementleri içerikleri belirlenmiştir. Tüm bu bulgular uluslararası standart toprak analiz yöntemleri kullanılarak elde edilmiştir. Çalışma sonucunda temin edilen bulgular; bitkinin eğimli arazilerde yayılım gösterdiği ve topraklarının kumlu killi tın (SCL) bünyeli, hafif alkali, çoğunluğu yüksek değişken kireç içeriği ve yine değişken makro-mikro element içerikleri ile yaşadığı alana adapte olduğunu göstermektedir. Bu çalışma ile bu endemik türün yayılım gösterdiği alanın koruma altına alınarak diğer alanlardan izole edilmesinin oldukça önem arz ettiğinin vurgulanması sonucuna varılmıştır.

The Effect of Soil Characteristics on the Spread of *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* (Ak Navruz) Species

Research Article

ABSTRACT

Article History:

Received: 01.06.2022

Accepted: 15.08.2022

Published online: 12.12.2022

Keywords:

Ak navruz

Kadirli

Iris stenophylla subsp. *margaretiae*

Regional distribution

In this study, the texture type, field capacity (%), pH, lime (%), electrical conductivity ($\mu\text{S}/\text{cm}$), organic matter (%), and some macro [C (%), N (%), P (mg/kg), K (mg/kg), Ca (%), Mg (mg/kg), Na (mg/kg)] and micro [Fe (mg/kg), Cu (mg/kg), Zn (mg/kg), Mn (mg/kg)] nutrient contents of *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* (Ak Navruz) soils sampled from 10 different localities of Kadirli district and Sumbas district border of Osmaniye province were determined. All these findings were obtained using international standard soil analysis methods. The findings obtained at the end of the study show that the plant spreads on sloping lands and its soils are sandy clay loam (SCL) textured, slightly alkaline, variable lime content and again variable macro-micro element contents. With this study, it was concluded that it is very important to protect the area where this endemic species spreads and to isolate it from other areas.

To Cite: Karlılar H., Aka Sağlıker H., Cenkseven Ş. *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* (Ak Navruz) Türünün Yayılımına İklim, Hidroloji ve Toprak Özelliklerinin Etkisi. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2022; 5(3): 1635-1646.

1. Giriş

Ülkemiz; tür, alt tür veya varyete seviyesinde yaklaşık 12.000 bitki taksonu (Davis, 1965, Davis, 1966, Davis, 1977; Ekim, 1998) ile ayrıca mevcut taksonların ise 3000'i aşan sayıda türün endemik olması nedeni ile bitki çeşitliliği bakımından çoğu ülke içinde dikkat çekici bir özelliğe sahiptir (Özhatay ve Kültür, 2006). Türkiye'de yayılış gösteren bitki türlerinin sayısı ile Avrupa kıtasının tamamındaki bitki türlerinin sayısı kıyasladığında Türkiye'nin biyoçeşitlilik açısından bir kıta ile eşdeğer sonuçlara sahip olduğu gözlenmektedir (Demir, 2013). Bitki örtüsünün dağılımı, zenginliği ve yayılışına etki eden en faktörlerin başında topoğrafya ile özellikle yağış ve sıcaklık gibi iklim elemanlarının geldiğini bilinmektedir (Atalay, 1994). Türkiye coğrafisi, jeomorfolojisi ile çevresinin denizlerle kaplı olması ve iklimi bitki çeşitliliğinin zenginliğini anlamada kolaylık sağlayabilir. Türkiye'de farklı ekolojik koşullar ve buna uyum sağlamış flora çeşitliliği gözlenmekte olup farklı toprak özelliklerinin de bu süreçte etkili olduğu göz ardı edilmemelidir. Toprak derinliği, yetersiz yağış, topraktaki faydalı su miktarının yetersizliği ve toprak organik madde içeriğinin azlığı bitki büyüme ve gelişmesini sınırlandıran faktörlerdir (Anonim, 2013).

Türkiye biyoçeşitlilik açısından değerlendirildiğinde oldukça zengin bir ülke olup bu konunun ülkedeki ilgili kurumlar tarafından benimsendiği ve hassas bir noktada olduğu gözlenmektedir. Bazı türlerin neslinin devamlılığı düşük popülasyon düzeylerinden kaynaklanmakta olup bu türlerin ivedilikle koruma altına alınması zaten sağlanmaktadır. Fakat geniş bir coğrafyada yayılmış özellikle nesli tehlike altında olan türlerin ve bunların çeşitliliğinin korunması ve/veya kullanma dengesi içerisinde sürdürülmesi ile gelecek nesillere aktarılması oldukça önem arz etmektedir (Orman Bakanlığı Tür Koruma Eylem Planı, 2014).

Ak Navruz; Osmaniye'de endemik olarak bulunan ve ilk kez 2012 yılında bilim camiasına kazandırılan Türkiye Damarlı Bitkiler listesinde *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* adı ile tanımlanan önemli bir bitki türüdür (Güner ve ark., 2012). Lokal endemik bir tür olan Ak Navruzun (*Iris stenophylla* subsp. *margaretiae*) çoğu Osmaniye'nin il sınırları içinde ve bir iki lokalitesi ise Kahramanmaraş il sınırlarında yayılım göstermektedir (Osmaniye İli Ak Navruz Yönetim Planı, 2019). *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* çiçek tomurcukları Şubat ayı ile birlikte gözlenmekte olup yükseltiye bağlı olarak Mayıs ayı sonuna kadar devam etmektedir. Olgunlaşmış meyveler aşağı yükseltilerde mayıs sonu yukarı yükseltilerde ise Haziran sonlarına kadar gözlenmektedir. Çiçekler bir kapsülde birden fazla tohum oluşturmakla birlikte çok sayıda tohumun uygun habitatta çimlenebilmeleri ise sınırlayıcı bir faktördür. Bu sebeple *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* türünün dağılım sergilediği alanların korunması yeni bireylerin gelişimi ve tür neslinin devamı için oldukça önemlidir.

Bu çalışmada, Osmaniye ilinin Kadirli ilçesi ve Sumbas ilçe sınırı ile Kahramanmaraş-Osmaniye il sınırında yer alan ve Kahramanmaraş iline bağlı Andırın ilçe sınırından olmak üzere 10 farklı lokaliteden örneklenen *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* (Ak Navruz) topraklarının bazı fiziksel ve

kimyasal özellikleri belirlenerek endemik tür olan bu bitkinin özellikle Osmaniye Bölgesi ve ülkemiz açısından kayıt altına alınarak ekolojik açıdan araştırılması amaçlanmıştır.

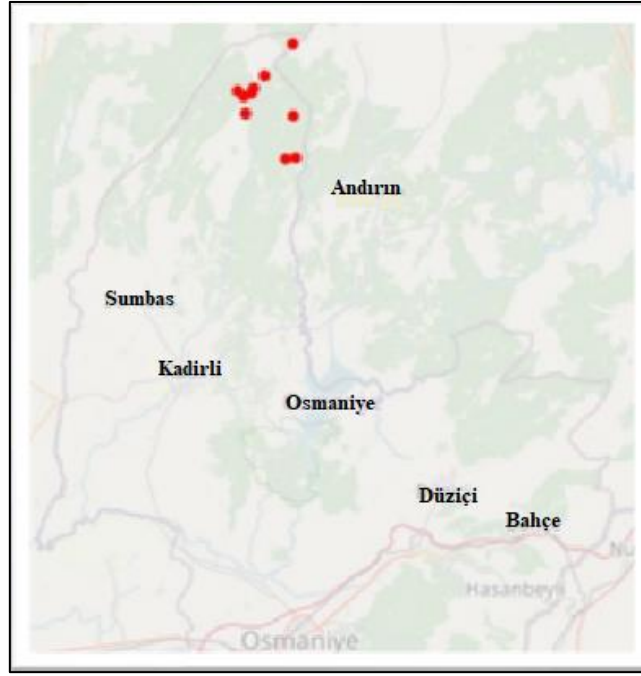
2. Materyal ve Metot

Iris stenophylla subsp. *margaretiae* (Şekil 1) bitkisinin toprak özelliklerinin belirlenmesi için Osmaniye ilinin Kadirli ilçesi [Değirmendere (örnek no:8), Sıyırıncaç (örnek no: 6), Tahtaköyü (örnek no: 9-10)] ve Sumbas ilçe sınırı [Bağdaş (örnek no: 1, 3, 4, 5), Kırkpınar (örnek no: 7)] ile Kahramanmaraş-Osmaniye il sınırında yer alan ve Kahramanmaraş iline bağlı Andırın ilçe sınırından da olmak üzere (örnek no: 2) toplamda 10 farklı lokaliteden 2021 yılı Nisan ayı içerisinde 0-20 cm derinlikten sadece toprak örnekleri alınmıştır.



Şekil 1. *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* çiçekleri (Fotoğraf: Hüsniye Aka Sağlıker)

Toprak örneklerinin toplandığı bölgelerin küresel konumlama sistemi olan GPS (Global Positioning System) aracılığı ile konumları (Şekil 2) ve deniz seviyesinden yüksekliği (1000-1500 m) not edilmiş örnekler her bölgeden aynı miktarda alınmış ve Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Biyoloji Laboratuvarında gerekli süre zarfında hava kurusu olarak kurumaları sağlanmışır. Toprak örnekleri kurutulduktan sonra çalışmaların kolaylığı ve sonuçların doğruluğu açısından önce öğütülmüş sonra da 0,02 mm'lik elek ile elenmiştir. Öğütülmüş elenmiş bu toprak örnekleri sonrasında uygulanacak fiziksel ve kimyasal analizlerde kullanılmak üzere cam kavanozlarda muhafaza edilmiştir.



Şekil 2. *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* bitkisinin Osmaniye ili sınırları içerisindeki dağılım gösterdiği alanların harita üzerindeki lokaliteleri (Osmaniye İli Ak Navruz Yönetim Planı, 2019)

Toprakta tekstür tayini hidrometre aracılığı ile (Bouyoucus, 1951), tarla kapasitesi (%TK) 1/3 atmosfer basıncı oranıyla vakumlu pompa ile (Demiralay, 1993), elektriksel iletkenlik ve pH değeri 1:2,5 saf su ile sulandırılarak EC ve pH metre ile (Jackson, 1958), kireç içeriği (%CaCO₃) Scheibler kalsimetresiyle kullanılarak ölçülmüştür (Allison ve Moodie, 1965). Topraklarda organik C içeriği Anne metodu ile (Anne, 1945), toplam N içeriği Kjeldahl destilasyon sistemi ile (Bremner, 1965), yarayışlı P içeriği molibdofosforik mavi renk yöntemindeki ekstrakt çözeltisine fosforun geçmesi ile (Olsen ve ark., 1954), Yarayışlı K, Mg, Ca, Na 1 N amonyum asetat çözeltisi kullanılarak belirlemiştir (Knudsen ve ark., 1982). Yine topraklarda Zn, Fe, Mn ve Cu mikro elementleri DTPA ekstraksiyon çözeltisi kullanılarak analiz edilmiştir (Lindsay ve Norvell, 1978).

Araştırma topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile ilgili verilerinin ortalama \pm standart hata değerleri SPSS paket programı ile tespit edilmiştir. Topraklara ait veriler üç tekrarlı ölçümlerin ortalaması olup tüm tablolarda ortalama \pm standart hata değerleri olarak sunulmuştur.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Araştırma Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Osmaniye ilinin Kadirli ilçesi ve Sumbas ilçe sınırı ile Kahramanmaraş-Osmaniye il sınırında yer alan ve Kahramanmaraş iline bağlı Andırın ilçe sınırından toplamda 10 farklı örneklik alandan alınan *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* topraklarının laboratuvar ortamında yürütülen bazı fiziksel ve kimyasal analizlerine ait bulgular ve bu bulgulara ait değerlendirmeler aşağıda sunulmuştur (Tablo 1-2).

Iris stenophylla subsp. *margaretiae*'nin yayılım gösterdiği topraklara ait bünye analiz sonuçları bitkinin dağılım gösterdiği alanın ağırlıklı olarak kumlu killi tın (SCL) olduğunu göstermiştir. Killi tın,

tın, kumlu tın ve kil bünyeli olarak belirlenmiş diğer bulgular ise bitkinin bulunduğu lokasyondaki toprak ana materyaline, yükseltiye, yöne veya eğime bağlı olarak değişiklik göstermiş olabilir (Tablo 1). Bitkilerin yaşadığı yükselti ve topoğrafik farklılıklar bitki beslenmesi, toprak yapısı ve mikroorganizma faaliyetlerini etkileyebilmektedir (Powers, 1990; Garten ve ark., 1994).

Tablo 1. *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* topraklarının bünye analiz sonuçları (n=3, ortalama ± standart hata)

Lokaliteler	Kum		Kil		Silt		Bünye tipi
	(%)						
1. Bağdaş_Elmacık	32,30	± 0,63	39,41	± 0,56	28,28	± 0,50	Killi Tın (CL)
2.Andırın_Çığsar	48,99	± 0,70	13,33	± 0,55	37,68	± 0,84	Tın (L)
3.Bağdaş_Demircik1	52,45	± 0,37	16,24	± 0,51	31,31	± 0,61	Tın (L)
4.Bağdaş_Demircik2	58,87	± 1,04	27,54	± 0,92	13,58	± 0,36	Kumlu Tın (SL)
5.Bağdaş_Çevresi	59,67	± 0,53	27,50	± 0,60	12,83	± 0,15	Kumlu Tın (SL)
6.Sıyrıncaç	57,37	± 0,33	26,77	± 0,16	15,86	± 0,30	Kumlu Killi Tın (SCL)
7.Kırkpınar	39,84	± 1,04	42,11	± 0,94	18,06	± 0,52	Kil (C)
8.Değirmendere_Kale	58,66	± 0,73	26,02	± 0,73	15,32	± 0,41	Kumlu Killi Tın (SCL)
9.Tahtaköyü_Nergizli	56,59	± 0,69	33,39	± 0,55	10,01	± 0,24	Kumlu Killi Tın (SCL)
10.Tahtaköyü_Dikenli	55,56	± 0,15	28,74	± 0,42	15,69	± 0,32	Kumlu Killi Tın (SCL)

Iris stenophylla subsp. *margaretiae* topraklarının tarla kapasitesi (%) 18,46-37,30 arasında değişmekte olup bu değerler toprakların içerdiği kil ve organik madde miktarına göre değişim gösterebilmektedir (Tablo 2). Toprağın tarla kapasitesinin; toprağın tekstürü ve strüktürü ile organik madde içeriği ve taban suyu derinliği ile ilgili olduğu saptanmıştır (Pritchett, 1979). Ayrıca tarla kapasitesi değerinin killi topraklardaki su hareketinin kumlu topraklara göre çok daha yüksek olduğu bilinmektedir (Karahana ve ark., 2014).

Araştırma topraklarının pH içerikleri 7,47-8,12 arasında değişmekte olup bitkinin nötr ve hafif alkali topraklarda dağılım gösterdiği dikkat çekmektedir (Tablo 2). *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* topraklarının kireç içeriği (%CaCO₃) ise örnek alınan her bir noktada diğerlerine göre farklılık göstermektedir. Bu değer 8 nolu Değirmendere_Kale topraklarında en az (%2,99) iken 5 nolu Bağdaş çevresindeki topraklarda en fazla (%37,53) olarak saptanmıştır. Ak Navruz türünün yayılım gösterdiği toprakların kireç içerikleri geniş sınırlar içinde değişmesine rağmen, büyük çoğunluğu yüksek kireçli toprak sınıfına girmektedir. Toprakların kireç içeriğindeki bu değişkenliği Ak Navruz toprağının kireçtaşı anamateryalli kayaktan oluşmuş olabileceğini ve eğim faktörü ile de değişkenlik gösterebileceğini düşündürmektedir. Benzer sonuçlar Yeşilirmak nehir terasları üzerinde oluşmuş topraklarda da (%0,8-25,4) gözlenmiştir (Durak, 2014).

Tablo 2. *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* topraklarının diğer fiziksel ve kimyasal özellikleri (n=3, ortalama ± standart hata)

Lokaliteler	Tarla Kapasitesi (TK)		pH	CaCO ₃ (%)	Elektriksel İletkenlik (EC)		Organik Madde (OM)	
	(%)	(%)			(μS/cm)	(%)		
1. Bağdaş_Elmacık	37,30 ± 0,67	7,83 ± 0,01	12,84 ± 0,34	119,87 ± 1,13	3,72 ± 0,01			
2. Andırın_Çığsar	30,19 ± 0,18	8,05 ± 0,01	37,10 ± 0,99	93,27 ± 0,12	1,71 ± 0,03			
3. Bağdaş_Demircik1	23,77 ± 0,65	8,12 ± 0,01	19,49 ± 0,52	94,03 ± 0,12	1,48 ± 0,05			
4. Bağdaş_Demircik2	20,11 ± 0,23	8,10 ± 0,01	33,12 ± 1,19	108,03 ± 0,96	1,51 ± 0,02			
5. Bağdaş_Çevresi	18,46 ± 0,19	8,06 ± 0,01	37,53 ± 1,99	94,00 ± 0,42	1,62 ± 0,03			
6. Sıyrınçaç	28,24 ± 0,50	7,83 ± 0,02	42,12 ± 2,12	158,03 ± 1,28	2,91 ± 0,04			
7. Kırkpınar	32,35 ± 0,40	7,74 ± 0,01	5,36 ± 0,15	104,10 ± 0,81	3,81 ± 0,06			
8. Değirmendere_Kale	24,64 ± 0,45	7,71 ± 0,00	2,99 ± 0,38	63,87 ± 0,09	2,55 ± 0,06			
9. Tahtaköyü_Nergizli	21,09 ± 0,24	8,09 ± 0,01	10,64 ± 0,53	85,23 ± 0,80	1,49 ± 0,01			
10. Tahtaköyü_Dikenli	28,81 ± 0,31	7,47 ± 0,02	3,41 ± 0,06	70,27 ± 0,23	3,72 ± 0,02			

Toprakların elektriksel iletkenlik içeriği (μS/cm) ise 63,87-158,03 arasında değişiklik göstermektedir. Bu değerlere göre tüm araştırma alanı toprakları tuzsuz topraklar sınıfında yer almıştır (Küçük ve Yener, 2019). Benzer bulgular diğer bazı çalışmalarda da saptanmıştır (Kara ve Bolat, 2008; Oğuz ve Acar, 2011). Ak Navruz topraklarının organik madde içeriği en düşük değer olarak %1,48 ve en yüksek değer olarak %3,81 olarak dikkat çekmektedir. Toprakların organik madde içerikleri de tıpkı kireç içerikleri gibi geniş sınırlar içerisinde değişim göstermektedir. Fakat örneklik alan topraklarının genel olarak yarısından fazlasının organik madde içeriği düşük düzeydedir. Organik madde içeriği sadece 1 nolu Bağdaş_Elmacık ve 10 nolu Tahtaköyü_Dikenli mevkilerinde aynı değerde (%3,72), 6 nolu Sıyrınçaç mevkiinde %2,91 ve 7 nolu Kırkpınar mevkiinde en yüksek (%3,81) düzeye ulaşmıştır (Tablo 2). Elde edilen bu değişken bulgular toprakların oluştuğu ana materyalin yanı sıra toprak tekstürü, alanın topoğrafyası ve zamanın ortak etkileşimi ile değerlendirilebilir. Benzer araştırma sonuçları ve organik madde miktarlarındaki değişkenlik Durak (2014)'ün çalışmasında da gözlenmiştir.

Iris stenophylla subsp. *margaretiae* topraklarının organik karbon içerikleri (%) de organik madde içeriğine (%) bağlı olarak aynı oranda değişkenlik göstermektedir. Sonuçta organik karbon içeriği ile 1,72 katsayısının çarpılması ile organik madde miktarı temin edilebilmektedir. O nedenle her iki sonuç birbiri ile paralellik sergilemektedir ve sonuçlar aynı şekilde yorumlanabilmektedir. Aynı toprakların toplam azot içeriği ise yine birbirleri arasında çok değişken olup %0,079-%0,337 arasındadır (Tablo 3). Bu değerler bitkinin yayılım gösterdiği alanın organik madde içeriği ve topoğrafik yapısı ile açıklanabilir. Toprağın taşındığı ve eğimli arazilerde yer alan Ak Navruz bireylerine ait topraklarda azot içeriğinde düşüş gözlenebilmektedir. Toprak organik maddesi ortamın pH'ı, bitki besin elementleri içeriği ve N mineralizasyon oranları gibi toprak özelliklerinin yanı sıra arazi kullanımı,

topoğrafik yapı, iklim özellikleri ve konuma bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir (Yihenew ve Getachew, 2013; Özalp ve ark., 2016).

Tablo 3. *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* topraklarının organik karbon (C), toplam azot (N) ve C/N oranları ($n=3$, ortalama \pm standart hata).

Lokaliteler	Organik karbon		Toplam Azot		C/N
	(C _{org} , %)		(N, %)		
1. Bağdaş_Elmacık	2,16	\pm 0,01	0,337	\pm 0,010	6,43 \pm 0,19
2.Andırın_Çiğsar	0,99	\pm 0,01	0,111	\pm 0,002	8,99 \pm 0,25
3.Bağdaş_Demircik1	0,86	\pm 0,03	0,088	\pm 0,002	9,72 \pm 0,35
4.Bağdaş_Demircik2	0,88	\pm 0,01	0,085	\pm 0,001	10,38 \pm 0,09
5.Bağdaş_Çevresi	0,94	\pm 0,02	0,112	\pm 0,001	8,42 \pm 0,18
6.Sıyrıncaç	1,69	\pm 0,02	0,204	\pm 0,004	8,28 \pm 0,16
7.Kırkpınar	2,22	\pm 0,03	0,330	\pm 0,003	6,72 \pm 0,16
8.Değirmendere_Kale	1,48	\pm 0,04	0,151	\pm 0,001	9,84 \pm 0,28
9.Tahtaköyü_Nergizli	0,86	\pm 0,01	0,079	\pm 0,002	10,92 \pm 0,22
10.Tahtaköyü_Dikenli	2,16	\pm 0,01	0,307	\pm 0,006	7,05 \pm 0,15

Iris topraklarının C/N oranı ise 6,43-10,92 arasında değişiklik göstermektedir. Bu oranların 10 düzeyinde olması durumunda toprakların dengede olduğu söylenebilir. Toprakların C/N oranları, toprak humusunun yapısı ve ayrışma düzeyi ile ilgili fikir vermektedir (Brady ve Weil, 2008). C/N oranının topraklarda artması o toprağın organik maddesinin ayrışma düzeyinin yavaş olduğunu, bu oranın düşük olması ise ayrışmanın fazla olduğunu göstergesidir. Toprakların C/N oranları organik madde mineralizasyonunun yorumlanabilmesi için anlamlı bir sonuçtur (Tisdale ve Nelson, 1985; Sakin ve Sakin, 2014).

3.2. Araştırma Topraklarının Bazı Mikro Element Analiz Sonuçları

Iris stenophylla subsp. *margaretiae* topraklarının Fe, Cu, Zn ve Mn (mg/kg) içeriklerine ait bulgular ve bu bulguların değerlendirilmesi aşağıda sunulmuştur (Tablo 4).

Toprakların Fe, Cu, Zn ve Mn içerikleri (mg/kg) sırasıyla 11,17-21,16; 0,74-3,41; 0,97-5,77 ve 4,41-21,03 arasında değişim göstermektedir (Tablo 4). Bu düşük değerlerin değişkenliği özellikle toprakların pH ve kireç içeriklerine bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Nitekim *Iris* topraklarının Tablo 4.2’de sunulan pH ve CaCO₃ sonuçları (%) incelendiğinde Fe, Cu, Zn ve Mn içeriklerinin (mg/kg) değişkenliği açıklanabilmektedir. Fe ve Zn noksanlığı probleminin genellikle kurak ve yarı kurak bölgelerin pH değeri yüksek, kireçli, killi, organik maddece düşük (veya çok yüksek) ve tuzlu topraklarında rastlanmaktadır (Miller ve ark., 1984; Takkar ve Walker, 1993; Awad ve ark., 1994).

Tablo 4. *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* topraklarının Fe, Cu, Zn ve Mn (mg/kg) içerikleri (n=3, ortalama ± standart hata)

Lokaliteler	Fe				Cu				Zn				Mn			
	(mg/kg)				(mg/kg)				(mg/kg)				(mg/kg)			
1. Bağdaş_Elmacık	19,42	±	0,36	2,10	±	0,036	3,69	±	0,03	15,48	±	0,05				
2.Andırın_Çığsar	12,65	±	0,11	3,41	±	0,060	2,07	±	0,05	12,01	±	0,04				
3.Bağdaş_Demircik1	12,72	±	0,14	1,04	±	0,020	3,63	±	0,07	7,17	±	0,10				
4.Bağdaş_Demircik2	14,24	±	0,28	0,83	±	0,011	5,77	±	0,12	5,53	±	0,08				
5.Bağdaş_Çevresi	11,17	±	0,14	1,22	±	0,005	1,11	±	0,02	4,41	±	0,06				
6.Sıyrınç	15,60	±	0,15	1,25	±	0,079	5,29	±	0,08	10,50	±	0,14				
7.Kırkpınar	18,53	±	0,25	0,85	±	0,005	2,63	±	0,06	21,03	±	0,32				
8.Değirmendere_Kale	13,22	±	0,09	0,74	±	0,004	1,25	±	0,01	20,32	±	0,13				
9.Tahtaköyü_Nergizli	11,30	±	0,10	0,76	±	0,008	0,97	±	0,01	9,08	±	0,05				
10.Tahtaköyü_Dikenli	21,16	±	0,51	0,96	±	0,005	2,63	±	0,09	17,86	±	0,16				

Karanlık ve ark. (1998), Orta Anadolu ve Çukurova Bölgesi topraklarının total mikro element içerikleri yönünden zengin olduğunu (Fe: 32951-39371 mg/kg, , Cu: 25-59 mg/kg, Zn: 40-80 mg/kg, Mn: 603-860 mg/kg) belirlemişlerdir. Ancak buna karşılık, yüksek pH ve kireç içeriğinin yanı sıra toprakların kil miktarı ve düşük organik madde içerikleri gibi çeşitli toprak özelliklerinin de mikro elementlerin bitkilere yararlılığını önemli ölçüde sınırladığını belirlemişlerdir. Ayrıca topraktaki Cu, Ni, Co, Zn, Cr, Mn gibi element içeriklerinin kötü bünye özellikleri ve aşırı sulama sonucu oluşan olumsuz koşullara göre değişebileceğini göstermektedir (Shi ve ark., 1993, Başar 1995, Alcantara ve ark., 2000, Yerli ve ark., 2020).

3.3. Araştırma Topraklarının Diğer Bazı Makro Element Analiz Sonuçları

Iris stenophylla subsp. *margaretiae* topraklarının P (mg/kg), K (mg/kg), Ca (%), Mg (mg/kg) ve Na (mg/kg) içerikleri ait bulgular ve bunların değerlendirmesi aşağıda sunulmuştur (Tablo 5).

0-20 cm'den örneklermiş *Iris* topraklarının P, K, Ca, Mg ve Na içerikleri (mg/kg) sırasıyla 5,550-15,000; 241,60-488,33; 0,36-3,29; 207,61-322,92; 98,01-121,18 arasında değişiklik göstermekte (Tablo 5) olup bu değerler toprakların eşik değerlerine göre ayrı ayrı sınıflandırılarak değerlendirildiğinde; potasyum 140-370 yeterli, magnezyum 160-480 yeterli, kalsiyum 3500-10000 fazla, 68-230 orta ve 2,5-8,0 az ile 8,0-25,0 yeterli olarak belirlenmiştir (FAO, 1990). *Iris* topraklarının analiz edilmiş bu element içerikleri özellikle K, Mg ve P'de yeterli düzeyde belirlenmiş iken Ca içeriği fazla Na ortadır. Bu değerler benzer çalışmalarda elde edilmiş sonuçlar ile uyum göstermektedir (Özyazıcı ve ark., 2015; Arslan ve ark., 2019).

Tablo 5. *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* topraklarının P (mg/kg), K (mg/kg), Ca (%), Mg (mg/kg) ve Na (mg/kg) içerikleri ($n=3$, ortalama \pm standart hata)

	P (mg/kg)		K (mg/kg)		Ca (%)		Mg (mg/kg)		Na (mg/kg)	
Lokaliteler										
1. Bağdaş_Elmacık	13,043	\pm 0,410	275,67	\pm 0,85	0,84	\pm 0,005	244,81	\pm 1,222	98,01	\pm 1,164
2.Andırın_Çığırsar	9,520	\pm 0,272	246,26	\pm 1,50	3,09	\pm 0,040	269,00	\pm 1,465	114,84	\pm 0,523
3.Bağdaş_Demircik1	5,550	\pm 0,255	413,75	\pm 8,61	2,76	\pm 0,040	265,83	\pm 3,036	109,61	\pm 0,342
4.Bağdaş_Demircik2	7,340	\pm 0,127	354,42	\pm 7,73	3,25	\pm 0,115	252,17	\pm 6,302	106,11	\pm 0,918
5.Bağdaş_Çevresi	6,527	\pm 0,299	241,60	\pm 2,45	2,49	\pm 0,005	322,92	\pm 4,144	116,47	\pm 1,527
6.Sıyırıncaç	11,890	\pm 0,165	261,27	\pm 5,16	2,86	\pm 0,032	262,92	\pm 2,063	121,18	\pm 0,858
7.Kırkpınar	6,250	\pm 0,115	449,33	\pm 16,62	3,29	\pm 0,030	304,17	\pm 1,938	110,49	\pm 1,848
8.Değirmendere_Kale	8,343	\pm 0,343	278,42	\pm 4,71	0,36	\pm 0,003	207,63	\pm 0,762	104,64	\pm 1,164
9.Tahtaköyü_Nergizli	15,000	\pm 0,394	322,50	\pm 1,80	1,49	\pm 0,012	234,54	\pm 2,977	111,29	\pm 2,293
10.Tahtaköyü_Dikenli	5,857	\pm 0,049	488,33	\pm 13,29	0,49	\pm 0,011	207,61	\pm 1,306	101,49	\pm 1,945

4. Sonuç

Bu çalışma sonuçları Osmaniye'nin Kadırlı ilçesi ve Sumbas ilçe sınırı ile Kahramanmaraş-Osmaniye il sınırında bulunan Kahramanmaraş'a bağlı Andırın ilçe sınırında yayılım gösteren *Iris stenophylla* subsp. *margaretiae* (Ak Navruz) topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini ortaya koymuş olup endemik bir tür olan bu bitkinin Osmaniye Bölgesi ve ülkemiz açısından ekolojik değerlendirmesinin yapıldığı ilk araştırma olma niteliği taşımaktadır. Elde edilen bulgular bitkinin eğimli arazilerde yayılım gösterdiğini ve topraklarının hafif alkali, değişken kireç içeriği ve yine değişken makro-mikro element içerikleri ile yaşadığı alana adapte olduğunu göstermektedir.

Teşekkür

Bu çalışmanın yürütülmesine OKÜBAP-2021-PT3-008 kodlu proje desteği ile katkı sağlayan Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Birimine ve Çukurova Üniversitesi Toprak Bölümü Bitki Besleme Laboratuvar çalışanlarına teşekkür ederiz. Ayrıca çalışmanın yürütülmesinde, örneklik alanların tespitinde, numune temininde ve "Osmaniye İli Ak Navruz (*Iris stenophylla* subsp. *margaretiae*) Tür Eylem Planı" kapsamında veri teminine olanak sağladıkları için Tarım ve Orman Bakanlığı 7. Bölge Osmaniye İl Şube Müdürlüğü'ne minnetlerimizi sunarız.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Bu alışma Hüseyin KARLILAR'ın Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda yürütölmüş yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Kaynakça

- Alcantara E., Romera FJ., Canete M., Ve De La Guardia MD. Effects of bicarbonate and iron supply on fe (iii) reducing capacity of roots and leaf chlorosis of the susceptible peach rootstock nemaguard. *J. Plant Nutrition* 2000; 23(11&12): 1607-1617.
- Allison LE., Moodie CD. Carbonate. *American Society of Agronomy* 1965; 9-15.
- Anne P. Carbone organique (total) du sol et de l'humus. *Ann. Agron.*, 1945; 15: 161-172.
- Anonim. Kurak ve yarı kurak alanlarda ağaçlandırma ve rehabilitasyon rehberi. Ankara. T.C. Orman ve Su İşleri Başkanlığı, Erozyon Kontrolü Daire Başkanlığı, ölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2013.
- Arslan E., aycı G., Dengiz O., Yüksel M., Atikmen N. Toprakların bazı makro besin elementi içeriklerinin farklı tarımsal arazi kullanımları altında konumsal dağılımlarının belirlenmesi. *Toprak Su Dergisi* 2019; 7(2): 28-37.
- Atalay İ. Türkiye coğrafyası. Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir, 1994.
- Awad F., Romheld V. Ve Marschner H. Effect of root exudates on mobilization in the rhizosphere and uptake of iron by wheat plants. *Plant and Soil* 1994; 165, 213-218.
- Başar H. Şeftali ağaçlarında görölen demir klorozunun değerlendirilmesinde çeşitli analiz yöntemlerinin karşılaştırılması. Doktora Tezi. U.Ü.Z.F. s.150, 1995.
- Brady NC., Weil RR. The nature and properties of soils. ISBN: 978-0-13-227938-3. Pearson Prentice Hal Inc., New Jersey USA., 2008; 1-965.
- Bremner JM. Total nitrogen. In: Black C.A. (Ed). *Methods of soil analysis. Part 2, Agronomy* 9, American Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin, USA, 1149-1178, 1965.
- Bouyoucos GS. A recalibration of the hydrometer for making mechanical analysis of soil. *Agronomy Journal* 1951; 43(9): 434-438.
- Davis PH. *Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol.1*, University Press, March-Edinburgh, 1965.
- Davis PH. *Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol.2*, University Press, November-Edinburgh, 1966.
- Davis PH. *Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol.6*, University Press, November-Edinburgh, 1977.
- Demir A. Sürdürülebilir gelişmede yükselen değer; biyolojik çeşitlilik açısından Türkiye değerlendirmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 2013; 24, 67-74.
- Demiralay I. *Soil physical analysis methods. Atatürk University Agricultural Faculty Publications*, 1993; 131, Erzurum.

- Durak A. Yeşilirmak nehir teraslarında toprakların oluşumu ve sınıflandırılması. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi 2014; 2(2): 98-105.
- Ekim T., Türkiye'nin endemik bitki türleri. TÜBİTAK, TBAGDPT/Ç.SEK-4, Ankara, 1998.
- Garten CT., Huston MA., Thoms CA., Topographic variation of soil nitrogen dynamics at Walker Branch Watershed, Tennessee. Forest Sci, 1994; 40: 497-512.
- Güner A., Aslan S., Ekim T., Vural M., Babaç MT. Türkiye bitkileri listesi (Damarlı Bitkiler) Nezahat Gökyiğit Botanik bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, 2012.
- Jackson ML. Soil chemical analysis. PrenticeHall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, U.S.A., 1958; 498.
- Kara Ö., Bolat İ. Soil microbial biomass C and N changes in relation to forest conversion in the northwestern Turkey. Land Degradation and Development 2008; 19(4): 421-428.
- Karahan G., Erşahin S., Öztürk HS. Toprak koşullarına bağlı olarak tarla kapasitesi dinamiği. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2014; 30(1): 1-11.
- Karanlık S., Erenoğlu B., Derici R., Çakmak İ. Orta Anadolu, Çukurova ve Gap Bölgeleri topraklarının değişik fraksiyonlarındaki mikro element konsantrasyonlarının belirlenmesi. I. Ulusal Çinko Kongresi, 779-782, Eskişehir, 12-16 Mayıs, 1998.
- Knudsen D., Peterson GA., Pratt PF. Lithium, sodium and potassium. In: A.L. Page (ed) Methods of soil analysis Part 2. Agronomy Monograph 9. 2nd ed. ASA and SSSA, Madison WI, 1982.
- Küçük M., Yener İ. Farklı arazi kullanımlarının toprakların bazı özellikleri ve azot mineralizasyonu üzerindeki etkisi (Rize, Kalkandere Örneği). Bartın Orman Fakültesi Dergisi 2019; 21(3): 899-910.
- Lindsay WL., Norvell WA. Development of a Dtpa soil test for zinc, iron, manganese, and copper. Soil Science. Society of America Journal 1978; 42: 421-428.
- Miller GW., Pushnik JC., Welkie GW. Iron chlorosis, a world wide problem, the relation of chlorophyll biosynthesis to iron. Journal of Plant Nutrition 1984; 7(15): 1-22.
- Oğuz İ., Acar M. Tokat Kazova koşullarında farklı arazi kullanım türlerinin bazı toprak özellikleri üzerine etkisinin araştırılması. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi 2011; 28(2): 171-178.
- Olsen SR., Cole CV., Watanabe FS., Dean LA. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with NaHCO₃, USDA Cir.939. U.S. Washington, 1954.
- Orman Bakanlığı Tür Koruma Eylem Planı, Ankara, 2014.
- Özalp M., Yüksel EE., Yüksek T. Soil property changes after conversion from forest to pasture in mount sacinka, Artvin, Turkey, Land Degrad. Develop., 2016; 27: 1007-1017.
- Özhatay N., Kültür Ş. Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey III. Turkish Journal of Botany 2006; 30: 281-316.
- Özyazıcı MA., Dengiz O., Aydoğan M., Bayraklı B., Kesim E., Urla Ö., Yıldız H., Ünal E. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi tarım topraklarının bazı makro ve mikro bitki besin maddesi

- konsantrasyonları ve ters mesafe ağırlık yöntemi (ıdw) ile haritalanması. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi 2015; 16(2): 187-202.
- Powers RF. Nitrogen mineralization along an altitudinal gradient: interactions of soil temperature, moisture, and substrate quality, *Forest Ecol. Manag.*, 1990; 30, 19-29.
- Pritchett WL. *Properties and Management of Forest Soils*. John Willey and Sons, N.Y., 1979.
- Sakin E., Sakin ED. Important of ratio C:N with carbon and nitrogen amounts at soils. *International Mesopotamia Agriculture Congress / 22-25 September, Diyarbakır-Turkey*, 2014; 273-275.
- Shi Y., Byrne DH., Reed DW. Influence of bicarbonate level on iron chlorosis development and nutrient uptake of the peach rootstock Montclar. *Journal of Plant Nutrition* 1993; 16(9): 1675-1689.
- Takkar PN., Walker CD. The distribution and correction of zinc deficiency. In: Robson Ad (Ed) *Zinc in Soils and Plants*. Kluwer, Dordrecht, The Netherlands, 151-166, 1993.
- Yerli C., Çakmakçı T., Şahin Ü., Tüfenkçi Ş. Ağır metallerin toprak, bitki, su ve insan sağlığına etkileri. *Türk Doğa ve Fen Dergisi*, 2020; 9: 103-114.