

Endemik *Teucrium leucophyllum* Montbret & Aucher ex Bentham (Lamiaceae) Türünün Toprak-Bitki İlişkisi

Muhip HİLOOĞLU¹, Ersin YÜCEL¹, Ali KANDEMİR², Emel SÖZEN¹

¹Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Eskişehir

²Erzincan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzincan

✉ : mhilooğlu@anadolu.edu.tr

Geliş (Received): 10.03.2016

Kabul (Accepted): 15.09.2016

ÖZET: *Teucrium leucophyllum* Montbret & Aucher ex Bentham (Lamiaceae) Erzincan yöresinde dar yayılış alanına sahip endemik bitki türlerindedir. Bu türün, uzun bir süre EX (Nesli tükenmiş) olduğu bildirilmiştir. Ancak, bölgeye yapılan arazi çalışmalarında tür doğal ortamında yeniden bulunmuştur. Bu çalışmada *T. leucophyllum* türünün doğal yayılış gösterdiği toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Bu türün tınlı, 5-7.5YR renkleri arasında çok kuru, çok hafif tuzlu, hafif alkali ve organik madde bakımından zengin topraklarda yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, bitkinin kök ve gövde kısımlarından alınan örnekler ile toprak örneklerinin mikro ve makro bitki besin element analizleri yapılarak aralarındaki ilişki istatistiksel analizlerle ortaya konmuştur. Elde edilen verilerin, nadir ve dar yayılışlı endemik *T. leucophyllum* bitkisine yönelik doğal habitati dışındaki (ex-situ) koruma çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Teucrium leucophyllum*, endemik bitki, toprak, mikro-makro element

Soil-Plant Relationships for Endemic *Teucrium leucophyllum* Montbret & Aucher ex Bentham (Lamiaceae)

ABSTRACT: *Teucrium leucophyllum* Montbret & Aucher ex Bentham (Lamiaceae) is an endemic plant species showing narrow distribution in Erzincan region. According to the IUCN criteria, this species was reported as EX (Extinct) for many years. However, this plant was rediscovered in its original localities during the field studies in the region. In this study, physical and chemical characteristics of soils where *T. leucophyllum* distributed were determined. The soil type of this species distributed areas were loamy, between 5-7.5YR in color, very dry, slightly salty, slightly alkaline and high in organic matter. In addition, correlation between micro and macro element contents of plant and soil samples were studied. Obtained results will provide valuable data for ex-situ conservation studies for rare and narrow endemic species of *T. leucophyllum*.

Key Words: *Teucrium leucophyllum*, endemic plant, soil, micro-macro element

GİRİŞ

Türkiye'yi içine alan Akdeniz havza bölgesinde endemik olan bitki türlerinin yaklaşık %60'ı dar endemiklerden oluşmaktadır. Bundan dolayı, Akdeniz bitki çeşitliliğinin en önemli sebebinin dar endemikler olduğu (palaeo ve neoendemikler) kabul edilmektedir (Thompson, 2005). *Teucrium* L. (Lamiaceae) cinsi, Akdeniz havzasında ve Batı Asya'da geniş yayılışı olan ve yaklaşık 260 türle temsil edilen, çok yıllık otsu ya da çalimsı bitkileri içerir (Fiorentino ve ark., 2009). Ülkemizde bu cinse ait 18'i endemik olmak üzere 48 tür bulunmaktadır (Sagırlı ve ark., 2015). Bunlardan biri olan *Teucrium leucophyllum* Montbret & Aucher ex Bentham Erzincan yöresinde dar yayılış alanına sahip nadir endemik bitki türlerindedir. *T. leucophyllum* türü ilk önce Fransız doğa bilimciler Montbret ve Aucher tarafından 1834 de Yukarı Fırat Havzasından (Erzincan/İliç) toplanmıştır (Davis, 1988). Uzun yıllar boyunca izine rastlanamayan ve son fertlerinin öldüğü konusunda kesin kanıya varılan bu tür, yok olduğu düşünülerek IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) kategorilerinin yer aldığı "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı"nda nesli tükenmiş (EX) kategorisinde değerlendirilmiştir (Ekim ve ark., 2000). Ancak, 2003-

2007 ve 2009 yıllarında bölgede yapılan arazi çalışmalarında orijinal lokalitelerinden yeniden toplanmış morfolojik özellikleri belirlenmiş ve tehlike kategorisinin CR (kritik olarak tehlike altında) olduğu tespit edilmiştir (Kandemir, 2010). *T. leucophyllum* türünün günümüzde İliç'te 3 ve Kemaliye'de 1 populasyon olmak üzere 4 populasyonu mevcuttur (Çizelge 1). Türün doğal yayılış alanlarında, başta kalker kayaçların yapı malzemesi elde etmede kullanılmasının yanı sıra diğer madencilik faaliyetleri, otlama faaliyetleri ve yol yapım çalışmaları türü tehdit eden dış etmenler olarak göze çarpmaktadır (Hilooğlu ve ark., 2016).

Ülkemizde birçok bitki türü değişik nedenlerden dolayı yok olma riski taşımaktadır. Yüksek risk altında olan nadir endemik *T. leucophyllum* bitkisinin morfolojik özelliklerin belirlenmesi dışında yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmayla *T. leucophyllum* bitkisinin yayılış gösterdiği toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Ayrıca, bitki kök ve gövdelerden alınan örnekler ile toprak örneklerinin mikro ve makro bitki beslenme element analizleri yapılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen verilerin ülkemizde sadece Erzincan bölgesinde, dar bir alanda yayılış gösteren *T. leucophyllum*'la ilgili doğal

habitatı dışında (*ex situ*) koruma stratejileri geliştirilmesinde bitkinin yaşayabileceği yeni alanların tespit edilmesi konusunda katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bitki ve toprak materyali

2013 ve 2014 yıllarında vejetasyon döneminde araştırma alanı ziyaret edilmiştir. Erzincan yöresinde bitkinin yayılış gösterdiği İliç ve Kemaliye'den 8 örnek alan seçilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. *T. leucophyllum*'un toprak ve bitki materyallerinin alındığı alanlar

| Populasyon | Örnek alan | Yükselti (m) | Enlem-Boylam |
|-----------------------|------------|--------------|---------------------------|
| İliç | 1 | 920 | 37 S 451970 D, 4367486 K |
| | 2 | 933 | 37 S 452054 D, 4366174 K |
| İliç/Kayacık | 3 | 952 | 37 S 452165 D, 4365820 K |
| | 4 | 966 | 37 S 452 118 D, 4365828 K |
| İliç/Bağıştaş-Salihli | 5 | 952 | 37 S 452165 D, 4365820 K |
| | 6 | 966 | 37 S 452 118 D, 4365828 |
| | 7 | 973 | 37 S 452005 D, 4365893 K |
| Kemaliye/Binkoçlu | 8 | 1314 | 37 455721 D, 4350433 K |

Toprak ve bitki örnekleri ile yapılan analizler

Her bir toprak örneğinin rengi "Standard Soil Color Charts"da belirtilen renk skalasına göre (Oyama ve Takehara, 1987), hava kurusu ve ıslak halde iken ayrı ayrı saptanmıştır (Çepel, 1985). Toprakta yüzde nem miktarının belirlenmesinde gravimetrik metot kullanılmıştır (Yücel, 2010). Toprak bünyesi (kum, kil, silt) hidrometre ile CaCO₃ (Kireç) miktarı kalsimetrik yöntemle bulunmuştur. Azot (N) analizi Kjeldahl metodu ile toplam kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), potasyum (K), demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve Fosfor (P) analizleri ise İndüktif Olarak Eşleşmiş Plazma - Optik Emisyon Spektroskopisi (ICP-OES) kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar SPSS 15.00 paket programı yardımıyla betimsel istatistik metoduyla değerlendirilmiştir. Aynı program kullanılarak çift yönlü korelasyon analiziyle (r; Pearson korelasyon katsayısı, p; anlamlılık seviyesi) mikro ve makro elementler bakımından toprak ve bitki ilişkisi belirlenmiştir. SPSS sonucu elde edilen veriler XLSTAT-2012.4.02 (Addinsoft) programına aktarılarak elementler arasındaki ilişki durum haritası çıkarılmıştır.

Bitkiler kökleriyle birlikte kök ve gövdeye zarar gelmeyecek şekilde alınmış, bitkinin söküldüğü yerden 15-20 cm derinliğinde, yaklaşık 2 kg ağırlığında toprak örnekleri elde edilmiştir. Araştırma alanından alınan örnekler Anadolu Üniversitesi Ekoloji Laboratuvarı'na getirilmiştir. Topraklar tavalara alınmış ve bir hafta boyunca hava kurusu haline getirilmiştir. Daha sonra toprak örnekleri ezilerek delik çapı 2 mm olan elekten geçirilerek analize hazır hale getirilmiştir. Bitki örnekleri ise kök ve gövdeleri birbirinden ayrılıp, bir hafta hava kurusu yapılarak mikro ve makro element analizleri için hazırlanmıştır.

BULGULAR

T. leucophyllum'un yayılış gösterdiği toprakların fiziksel özellikleri

Türün yayılış alanlarında anakaya kireçtaşı olup, çoğu yerde yüzeye çıkmıştır. Bitki genelde kireçtaşı üzerindeki çatlaklarda veya küçük cepler içinde gelişen sığ topraklar üzerinde yayılış göstermektedir. Tüm alanlarda toprak sığ ve çok taşlı topraklardan oluşmaktadır. Toprak rengi; 5YR-2/4 ile 7.5YR-4/4 arasında değişmekte olup, toprak örneklerinin yüzde nem oranı %1.18 ile %4.15 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 2).

T. leucophyllum'un yayılış alanlarındaki toprakların kimyasal özellikleri

Toprakların aktüel asitliğinin (pH) hafif ve orta alkali seviyesinde (7.74-7.96) olduğu belirlenmiştir. Örnek alanlarda toplam kalsiyum karbonat miktarı % 3.40-25.00 arasında olup araştırma alanı "orta-zengin-çok zengin kireçli" topraklardan oluşmaktadır.

Çizelge 2. *T. leucophyllum*'un yayılış alanlarında bulunan toprakların fiziksel özellikleri

| Örnek alan | Toprak rengi | | Nem (%) |
|------------|--------------|-----------|---------|
| | Kuru | Islak | |
| 1 | 7.5YR-3/3 | 7.5YR-4/4 | 3.16 |
| 2 | 7.5YR-3/3 | 7.5YR-3/4 | 1.69 |
| 3 | 7.5YR-2/3 | 7.5YR-3/4 | 2.62 |
| 4 | 5YR-2/4 | 5YR-3/4 | 3.14 |
| 5 | 7.5YR-2/3 | 7.5YR-3/4 | 4.15 |
| 6 | 5YR-2/4 | 5YR-3/3 | 3.36 |
| 7 | 7.5Y-3/4 | 7.5YR-5/3 | 1.18 |
| 8 | 7.5YR-3/4 | 7.5YR-5/3 | 3.22 |

Toprakların organik madde miktarının % 2.61 - %5.77 aralığında değişim gösterdiği bulunmuştur. Toprakların elektriki iletkenliği (EC) en düşük 0.16 mS/cm (tuzsuz), en yüksek 0.32 mS/cm (hafif tuzlu) arasında olduğu tespit edilmiştir. Aktif kireç (CaCO₃) % 3.40 (az kireçli) ile % 25.00 (zengin, çok zengin) aralığında değişmektedir. Toprakların organik madde miktarı en düşük % 2.61 (zengin) en yüksek 5.77 (çok zengin) olduğu bulunmuştur (Çizelge 3)

T. leucophyllum'un yetiştiği alanlarda toprakların tekstürü yüzde kum miktarları, % 10 ve % 60 (ort. % 27.63) arasında olduğu görülmektedir (Çizelge 3). Yüzde kil miktarları % 12 ile % 62 arasında değişmekte olup, ortalama % 44.13 bulunmuştur. Yüzde silt miktarları ise % 22 ile % 30 aralığında değişmekte olup, ortalama % 28.25 olarak belirlenmiştir.

T. leucophyllum'un yayılış alanlarındaki topraklarda bulunan mikro ve makro bitki beslenme elementleri Çizelge 4'de verilmiştir.

Türün bulunduğu toprakların ortalama yarıyıllık element miktarları (ppm seviyesinde): azot; 2437.50, potasyum; 470.75, magnezyum; 326.25, fosfor; 5.24, kalsiyum; 7.40, demir; 11.86, mangan; 23.61, çinko; 1.23, bakır; 1.86 olarak belirlenmiştir. Bu elementlerin bakımından minimum ve maksimum değerleri yine Çizelge 4'de verilmiştir.

***T. leucophyllum*'da bulunan bitki beslenme element miktarları**

Bitkinin toprak üstü organlarında ve köklerinde yapılan kimyasal analizler sonucu bulunan bitki beslenme element miktarlarına ait bilgiler Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 3. *T. leucophyllum*'un yayılış alanlarının toprak özellikleri (örnek alan sayısı. n:8)

| <i>T. leucophyllum</i> | Aralık | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Hata | Std. Sapma |
|------------------------|--------|---------|----------|----------|-----------|------------|
| Kum (%) | 50.00 | 10.00 | 60.00 | 27.63 | 5.31 | 15.01 |
| Kil (%) | 50.00 | 12.00 | 62.00 | 44.13 | 5.40 | 15.28 |
| Silt (%) | 8.00 | 22.00 | 30.00 | 28.25 | 1.03 | 2.92 |
| pH (25C) | 0.22 | 7.74 | 7.96 | 7.87 | 0.03 | 0.08 |
| EC (mS/cm) | 0.16 | 0.16 | 0.32 | 0.25 | 0.02 | 0.06 |
| Kireç (%) | 21.60 | 3.40 | 25.00 | 11.95 | 2.37 | 6.69 |
| Organik Madde (%) | 3.16 | 2.61 | 5.77 | 4.92 | 0.35 | 1.00 |

Çizelge 4. Toprakların mikro ve makro bitki besin elementleri (n= 8)

| Element (ppm) | Aralık | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Hata | Std. Sapma |
|---------------|--------|---------|----------|----------|-----------|------------|
| N | 1600 | 1300 | 2900 | 2437.5 | 176.208 | 498.39027 |
| K | 335 | 304 | 639 | 470.75 | 44.54602 | 125.99518 |
| Mg | 146 | 234 | 380 | 326.25 | 15.89109 | 44.94679 |
| P | 6.58 | 2.39 | 8.97 | 5.2463 | 0.8411 | 2.37899 |
| Ca | 5.25 | 3.36 | 8.61 | 7.4025 | 0.60614 | 1.71443 |
| Fe | 5.97 | 8.89 | 14.86 | 11.8638 | 0.63314 | 1.7908 |
| Mn | 19.42 | 10.29 | 29.71 | 23.6188 | 2.30454 | 6.51823 |
| Zn | 1.26 | 0.74 | 2 | 1.2388 | 0.13196 | 0.37323 |
| Cu | 1.9 | 0.76 | 2.66 | 1.8638 | 0.20219 | 0.57189 |

TARTIŞMA ve SONUÇ

Erzincan yöresinde bulunan ve endemik bir bitki türü olan *Teucrium leucophyllum* ile ilgili bugüne kadar morfolojik çalışmalar dışında bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada *T. leucophyllum* yayılış alanlarındaki toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri ile toprak ve bitkide bulunan mikro ve makro bitki beslenme elementleri arasındaki ilişki durumları araştırılmıştır. 8 örnek alandan alınan toprakların fiziksel özellikleri incelendiğinde; anakaya tipinin çoğu noktada yüzeye çıkan kireçtaşı olduğu, hakim toprak grubunun ise tınlı, renginin 5-7.5YR tonları arasında farklılık gösterdiği ve çok kuru olduğu görülmektedir. Toprakların kimyasal özelliklerine bakıldığında ortalama değere göre çok hafif tuzlu olup elektriki iletkenliği düşük seviyede (0.25 mS/cm) çok hafif tuzlu, aktüel asitliği 7.5'un üzerinde "hafif alkali" sınıfında,

aktif kireç miktarı bakımından zengin-çok zengin kireçli (ort. % 11.95) ve organik madde bakımından çok zengin topraklarda yetiştiği görülmektedir. Yayılış alanlarında azot bakımından zengin topraklardan oluşmaktadır.

Toprak ile bitkide bulunan mikro ve makro bitki beslenme elementi açısından ilişki düzeyleri metin içinde anlaşılır olması bakımından; tek (*) simgesi ilişkinin 0.05 düzeyinde önemli olduğunu; çift (**) simgesi ise ilişkinin 0.01 düzeyinde önemli olduğunu göstermek amacı ile kullanılmıştır (Çizelge 6).

Bitkinin toprak üstü organlarında bulunan potasyum miktarı ile azot arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur (r: 0.924**, p: 0.001). Bitkinin toprak üstü organlarında ve köklerinde bulunan magnezyum ile toprakta bulunan azot arasında negatif yönlü bir ilişki vardır (r: -0.881**, p: 0.004).

Çizelge 5. *T. leucophyllum*'un bitki beslenme element miktarları (n:8)

| Bitki organı | Beslenme elementi | Aralık | Minimum (ppm) | Maksimum (ppm) | Ortalama | Std. Hata | Std. Sapma |
|----------------------|-------------------|--------|---------------|----------------|----------|-----------|------------|
| Gövde, Dal ve Yaprak | N | 5300 | 10300 | 15600 | 12325 | 607.32 | 1717.76 |
| Kök | N | 2800 | 10100 | 12900 | 11462 | 343.79 | 972.39 |
| Gövde, Dal ve Yaprak | K | 5200 | 4900 | 10100 | 7062.50 | 580.31 | 1641.37 |
| Kök | K | 4800 | 3000 | 7800 | 5100 | 620.48 | 1754.99 |
| Gövde, Dal ve Yaprak | Mg | 1100 | 1400 | 2500 | 1737.50 | 120.92 | 342.00 |
| Kök | Mg | 1200 | 1300 | 2500 | 1737.50 | 128.09 | 362.28 |
| Gövde, Dal ve Yaprak | P | 500 | 500 | 1000 | 737.50 | 56.50 | 159.80 |
| Kök | P | 300 | 400 | 700 | 562.50 | 32.39 | 91.61 |
| Gövde, Dal ve Yaprak | Ca | 6600 | 8400 | 15000 | 11138 | 683.20 | 1932.38 |
| Kök | Ca | 5700 | 9300 | 15000 | 11150 | 669.49 | 1893.60 |
| Gövde, Dal ve Yaprak | Fe | 502 | 476 | 978 | 704.50 | 65.84 | 186.23 |
| Kök | Fe | 2133 | 625 | 2758 | 1444.90 | 256.35 | 725.07 |
| Gövde, Dal ve Yaprak | Mn | 22 | 26 | 47 | 32.24 | 2.55 | 7.21 |
| Kök | Mn | 70 | 26 | 96 | 63.48 | 9.29 | 26.26 |
| Gövde, Dal ve Yaprak | Zn | 16 | 11 | 26 | 17.39 | 1.71 | 4.83 |
| Kök | Zn | 13 | 14 | 26 | 17.20 | 1.51 | 4.26 |
| Gövde, Dal ve Yaprak | Cu | 5 | 7 | 12 | 9.38 | 0.74 | 2.08 |
| Kök | Cu | 13 | 9 | 22 | 12.32 | 1.39 | 3.94 |

Bitkinin köklerinde bulunan magnezyum ile toprak üstü organlarında bulunan magnezyum arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur (r: 0.794*, p: 0.019). Bitkinin toprak üstü organlarında bulunan fosfor ile yine toprak üstü organlarında bulunan azot (r: 0.798*, p: 0.001) ve potasyum arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur (r: 0.921**, p: 0.001). Bitkinin toprak üstü organlarında bulunan kalsiyum ile toprakta bulunan azot arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur (r: -0.869*, p: 0.0005).

Bitkinin köklerinde bulunan kalsiyum ile toprakta bulunan azot arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur (r: -0.812*, p: 0.014). Toprakta bulunan kalsiyum ile kökte bulunan magnezyum (r: -0.794*, p: 0.019) ve toprak üstü organlarda bulunan magnezyum arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur (r: -0.878**, p: 0.004). Bitkinin toprak üstü organlarında bulunan demir miktarı ile toprakta bulunan potasyum arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur (r: 0.712, p: 0.048). Toprakta bulunan demir ile bitkinin köklerinde bulunan kalsiyum (r: -0.772*, p: 0.025) ve toprak üstü organlarda bulunan kalsiyum arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur (r: -0.849, p: 0.008). Toprakta bulunan mangan ile bitkinin toprak üstü organlarında bulunan magnezyum (r: -0.887**, p: 0.003) ve kökte bulunan magnezyum arasında negatif yönlü (r: -0.766*, p: 0.027) ilişki tespit edilmiştir. Bitkinin toprak üstü organlarında bulunan kalsiyum (r: -0.836**, p: 0.01) ve kökte bulunan kalsiyum arasında negatif yönlü (r: -0.766*, p: 0.027) bir ilişki vardır. Bitkinin toprak üstü organlarında bulunan çinko ile kökte bulunan azot arasında pozitif yönlü bir ilişki (r: 0.921**, p: 0.001)

bulunurken toprakta bulunan magnezyum arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur (r: -0.736, p: 0.037).

Bitkinin organları ile toprakta bulunan elementlerin ilişki durumunu gösteren korelasyon analizi sonuçları Tablo 6 verilmiştir. "G" gövde, "K" kök, "T" toprağı ifade ederken, sonra yazılan harfler element simgeleridir (N, K, Mg, P, Ca, Fe, Mn, Zn, Cu). Bitki beslenme element ilişkisini gösteren harita Şekil 1'de verilmiştir.

Bitkinin toprak üstü organlarında bulunan bakır ile toprakta bulunan magnezyum arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur (r: -0.809*, p: 0.015). Toprakta bulunan bakır ile; toprakta bulunan azot (r: 0.836**, p: 0.01), toprakta bulunan kalsiyum (r: 0.889**, p: 0.003), toprakta bulunan demir (r: 0.895**, p: 0.003), toprakta bulunan mangan (r: 0.750*, p: 0.032) arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur.

Ayrıca toprakta bulunan bakır ile bitkinin toprak üstü organlarında bulunan magnezyum (r: -0.708*, p: 0.049) ve kalsiyum arasında (r: -0.743*, p: 0.035) negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur (Çizelge 6).

Sonuç olarak, bu çalışmada endemik *Teucrium leucophyllum* bitkisinin yayılış gösterdiği toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri tespit edilmiş ve türün tınlı, 5-7.5YR renkleri arasında çok kuru, çok hafif tuzlu, hafif alkali ve organik madde bakımından zengin topraklarda yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Bitki ile toprakta bulunan mikro ve makro bitki besin elementleri arasındaki ilişki durumları tanımlanmıştır. Bu sonuçların yalnızca Erzincan yöresinde yayılış gösteren *T. leucophyllum* bitkisinin doğal habitatu dışındaki koruma planlarının oluşturulmasında önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Çizelge 6. *T. leucophyllum*'un toprak-bitki ilişkileri bakımından korelasyon analizi sonuçları (n:8)

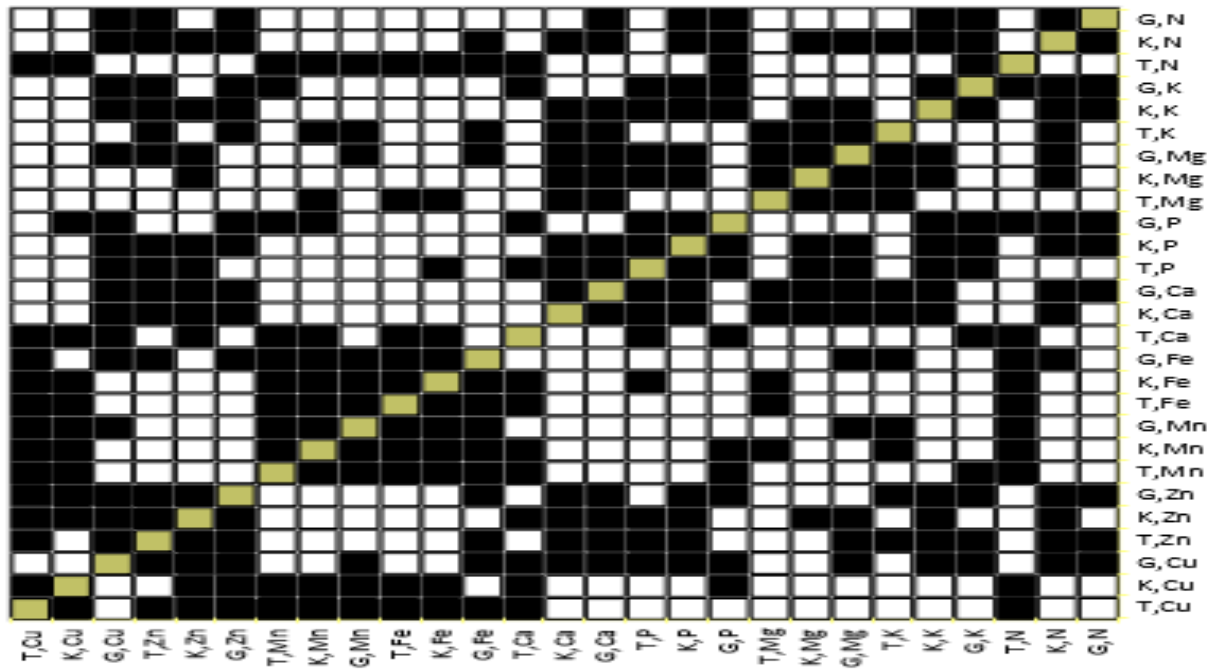
| | | GN | KN | TN | GK | KK | TK | GMg | KMg | TMg |
|-----|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| GN | Corre. | 1 | 0,462 | -0,17 | ,924** | 0,701 | -0,179 | -0,085 | -0,273 | -0,342 |
| | Sig. | | 0,25 | 0,688 | 0,001 | 0,053 | 0,672 | 0,842 | 0,514 | 0,407 |
| KN | Corre. | 0,462 | 1 | -0,247 | 0,404 | 0,659 | 0,217 | 0,185 | 0,001 | -0,502 |
| | Sig. | 0,25 | | 0,555 | 0,321 | 0,076 | 0,605 | 0,661 | 0,999 | 0,205 |
| TN | Corre. | -0,17 | -0,247 | 1 | 0,093 | -0,387 | -0,261 | -,881** | -,832* | -0,305 |
| | Sig. | 0,688 | 0,555 | | 0,827 | 0,343 | 0,532 | 0,004 | 0,01 | 0,463 |
| GK | Corre. | ,924** | 0,404 | 0,093 | 1 | 0,666 | -0,424 | -0,374 | -0,386 | -0,4 |
| | Sig. | 0,001 | 0,321 | 0,827 | | 0,072 | 0,295 | 0,362 | 0,344 | 0,327 |
| KK | Corre. | 0,701 | 0,659 | -0,387 | 0,666 | 1 | -0,356 | 0,017 | 0,07 | -0,443 |
| | Sig. | 0,053 | 0,076 | 0,343 | 0,072 | | 0,386 | 0,969 | 0,87 | 0,272 |
| TK | Corre. | -0,179 | 0,217 | -0,261 | -0,424 | -0,356 | 1 | 0,507 | 0,127 | 0,383 |
| | Sig. | 0,672 | 0,605 | 0,532 | 0,295 | 0,386 | | 0,199 | 0,765 | 0,35 |
| GMg | Corre. | -0,085 | 0,185 | -,881** | -0,374 | 0,017 | 0,507 | 1 | ,794* | 0,286 |
| | Sig. | 0,842 | 0,661 | 0,004 | 0,362 | 0,969 | 0,199 | | 0,019 | 0,492 |
| KMg | Corre. | -0,273 | 0,001 | -,832* | -0,386 | 0,07 | 0,127 | ,794* | 1 | 0,45 |
| | Sig. | 0,514 | 0,999 | 0,01 | 0,344 | 0,87 | 0,765 | 0,019 | | 0,263 |
| TMg | Corre. | -0,342 | -0,502 | -0,305 | -0,4 | -0,443 | 0,383 | 0,286 | 0,45 | 1 |
| | Sig. | 0,407 | 0,205 | 0,463 | 0,327 | 0,272 | 0,35 | 0,492 | 0,263 | |
| GP | Corre. | ,798* | 0,093 | 0,141 | ,921** | 0,504 | -0,497 | -0,474 | -0,324 | -0,119 |
| | Sig. | 0,018 | 0,826 | 0,739 | 0,001 | 0,203 | 0,21 | 0,236 | 0,434 | 0,779 |
| KP | Corre. | 0,57 | 0,543 | -0,434 | 0,616 | ,897** | -0,543 | 0,097 | 0,307 | -0,379 |
| | Sig. | 0,14 | 0,164 | 0,283 | 0,104 | 0,002 | 0,164 | 0,819 | 0,46 | 0,354 |
| TP | Corre. | -0,032 | -0,005 | -0,038 | 0,167 | 0,161 | -0,699 | 0,015 | 0,3 | -0,286 |
| | Sig. | 0,94 | 0,992 | 0,929 | 0,692 | 0,704 | 0,053 | 0,972 | 0,47 | 0,493 |
| GCa | Corre. | 0,104 | 0,436 | -,869** | -0,026 | 0,502 | 0,057 | ,730* | ,861** | 0,066 |
| | Sig. | 0,806 | 0,28 | 0,005 | 0,951 | 0,205 | 0,892 | 0,04 | 0,006 | 0,877 |
| KCa | Corre. | -0,06 | 0,514 | -,812* | -0,198 | 0,317 | 0,259 | ,822* | ,840** | 0,071 |
| | Sig. | 0,888 | 0,193 | 0,014 | 0,638 | 0,444 | 0,535 | 0,012 | 0,009 | 0,868 |
| TCa | Corre. | -0,059 | -0,231 | ,871** | 0,189 | -0,086 | -0,566 | -,878** | -,794* | -0,474 |
| | Sig. | 0,889 | 0,582 | 0,005 | 0,653 | 0,84 | 0,143 | 0,004 | 0,019 | 0,235 |
| GFe | Corre. | -0,261 | 0,037 | 0,161 | -0,433 | -0,587 | ,712* | 0,272 | -0,215 | -0,104 |
| | Sig. | 0,532 | 0,931 | 0,704 | 0,284 | 0,126 | 0,048 | 0,515 | 0,609 | 0,806 |
| KFe | Corre. | -0,616 | -0,682 | 0,598 | -0,382 | -,726* | -0,149 | -0,463 | -0,134 | 0,307 |
| | Sig. | 0,104 | 0,062 | 0,117 | 0,351 | 0,042 | 0,724 | 0,248 | 0,751 | 0,46 |
| TFe | Corre. | -0,472 | -0,455 | ,802* | -0,314 | -0,487 | -0,074 | -0,699 | -0,657 | 0,011 |
| | Sig. | 0,238 | 0,257 | 0,017 | 0,449 | 0,221 | 0,862 | 0,054 | 0,077 | 0,979 |
| GMn | Corre. | -0,113 | -0,133 | 0,31 | -0,172 | -0,633 | 0,445 | 0,068 | -0,252 | -0,093 |
| | Sig. | 0,789 | 0,754 | 0,454 | 0,684 | 0,092 | 0,269 | 0,872 | 0,547 | 0,827 |
| KMn | Corre. | -0,39 | -0,621 | 0,704 | -0,207 | -,805* | 0,004 | -0,477 | -0,378 | 0,217 |
| | Sig. | 0,339 | 0,101 | 0,051 | 0,622 | 0,016 | 0,993 | 0,232 | 0,355 | 0,606 |
| TMn | Corre. | -0,171 | -0,208 | ,943** | 0,112 | -0,351 | -0,191 | -,887** | -,766* | -0,087 |
| | Sig. | 0,685 | 0,621 | 0 | 0,792 | 0,394 | 0,65 | 0,003 | 0,027 | 0,837 |
| GZn | Corre. | 0,399 | ,796* | -0,092 | 0,337 | 0,685 | 0,009 | -0,02 | -0,156 | -,732* |
| | Sig. | 0,328 | 0,018 | 0,828 | 0,414 | 0,061 | 0,984 | 0,963 | 0,712 | 0,039 |
| KZn | Corre. | -0,177 | 0,503 | -0,071 | -0,152 | 0,438 | -0,176 | 0,03 | 0,121 | -0,625 |
| | Sig. | 0,675 | 0,204 | 0,868 | 0,72 | 0,278 | 0,677 | 0,944 | 0,776 | 0,097 |
| TZn | Corre. | 0,292 | ,921** | -0,116 | 0,277 | 0,605 | 0,033 | 0,109 | -0,037 | -,736* |
| | Sig. | 0,483 | 0,001 | 0,784 | 0,507 | 0,112 | 0,938 | 0,797 | 0,931 | 0,037 |
| GCu | Corre. | 0,579 | 0,524 | -0,076 | 0,5 | 0,425 | -0,161 | 0,132 | -0,169 | -,809* |
| | Sig. | 0,133 | 0,183 | 0,858 | 0,207 | 0,294 | 0,704 | 0,755 | 0,688 | 0,015 |
| KCu | Corre. | -0,308 | -0,228 | 0,513 | -0,117 | -0,162 | -0,211 | -0,573 | -0,244 | -0,101 |
| | Sig. | 0,458 | 0,587 | 0,193 | 0,783 | 0,702 | 0,615 | 0,138 | 0,56 | 0,812 |
| TCu | Corre. | -0,392 | -0,202 | ,836** | -0,207 | -0,292 | -0,243 | -,708* | -0,703 | -0,409 |
| | Sig. | 0,337 | 0,631 | 0,01 | 0,622 | 0,483 | 0,563 | 0,049 | 0,052 | 0,314 |

Çizelge 6. *T. leucophyllum*'un toprak-bitki ilişkileri bakımından korelasyon analizi sonuçları (n:8) (Devam)

| | | GP | KP | TP | GCa | KCa | TCa | GFe | KFe | TFe |
|-----|--------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| GN | Corre. | ,798* | 0,57 | -0,032 | 0,104 | -0,06 | -0,059 | -0,261 | -0,616 | -0,472 |
| | Sig. | 0,018 | 0,14 | 0,94 | 0,806 | 0,888 | 0,889 | 0,532 | 0,104 | 0,238 |
| KN | Corre. | 0,093 | 0,543 | -0,005 | 0,436 | 0,514 | -0,231 | 0,037 | -0,682 | -0,455 |
| | Sig. | 0,826 | 0,164 | 0,992 | 0,28 | 0,193 | 0,582 | 0,931 | 0,062 | 0,257 |
| TN | Corre. | 0,141 | -0,434 | -0,038 | -,869** | -,812* | -,871** | 0,161 | 0,598 | -,802* |
| | Sig. | 0,739 | 0,283 | 0,929 | 0,005 | 0,014 | 0,005 | 0,704 | 0,117 | 0,017 |
| GK | Corre. | -,921** | 0,616 | 0,167 | -0,026 | -0,198 | 0,189 | -0,433 | -0,382 | -0,314 |
| | Sig. | 0,001 | 0,104 | 0,692 | 0,951 | 0,638 | 0,653 | 0,284 | 0,351 | 0,449 |
| KK | Corre. | 0,504 | -,897** | 0,161 | 0,502 | 0,317 | -0,086 | -0,587 | -,726* | -0,487 |
| | Sig. | 0,203 | 0,002 | 0,704 | 0,205 | 0,444 | 0,84 | 0,126 | 0,042 | 0,221 |
| TK | Corre. | -0,497 | -0,543 | -0,699 | 0,057 | 0,259 | -0,566 | -,712* | -0,149 | -0,074 |
| | Sig. | 0,21 | 0,164 | 0,053 | 0,892 | 0,535 | 0,143 | 0,048 | 0,724 | 0,862 |
| GMg | Corre. | -0,474 | 0,097 | 0,015 | -,730* | -,822* | -,878** | 0,272 | -0,463 | -0,699 |
| | Sig. | 0,236 | 0,819 | 0,972 | 0,04 | 0,012 | 0,004 | 0,515 | 0,248 | 0,054 |
| KMg | Corre. | -0,324 | 0,307 | 0,3 | -,861** | -,840** | -,794* | -0,215 | -0,134 | -0,657 |
| | Sig. | 0,434 | 0,46 | 0,47 | 0,006 | 0,009 | 0,019 | 0,609 | 0,751 | 0,077 |
| TMg | Corre. | -0,119 | -0,379 | -0,286 | 0,066 | 0,071 | -0,474 | -0,104 | 0,307 | 0,011 |
| | Sig. | 0,779 | 0,354 | 0,493 | 0,877 | 0,868 | 0,235 | 0,806 | 0,46 | 0,979 |
| GP | Corre. | 1 | 0,5 | 0,126 | -0,098 | -0,342 | 0,192 | -0,579 | -0,098 | -0,209 |
| | Sig. | | 0,207 | 0,767 | 0,818 | 0,407 | 0,649 | 0,132 | 0,817 | 0,62 |
| KP | Corre. | 0,5 | 1 | 0,54 | 0,647 | 0,474 | -0,146 | -0,701 | -0,557 | -0,636 |
| | Sig. | 0,207 | | 0,167 | 0,083 | 0,236 | 0,729 | 0,053 | 0,152 | 0,09 |
| TP | Corre. | 0,126 | 0,54 | 1 | 0,285 | 0,294 | 0,156 | -0,422 | 0,034 | -0,294 |
| | Sig. | 0,767 | 0,167 | | 0,493 | 0,48 | 0,712 | 0,298 | 0,935 | 0,48 |
| GCa | Corre. | -0,098 | 0,647 | 0,285 | 1 | -,925** | -,772* | -0,285 | -0,457 | -,849** |
| | Sig. | 0,818 | 0,083 | 0,493 | | 0,001 | 0,025 | 0,494 | 0,255 | 0,008 |
| KCa | Corre. | -0,342 | 0,474 | 0,294 | -,925** | 1 | -,774* | -0,041 | -0,473 | -,772* |
| | Sig. | 0,407 | 0,236 | 0,48 | 0,001 | | 0,024 | 0,924 | 0,237 | 0,025 |
| TCa | Corre. | 0,192 | -0,146 | 0,156 | -,772* | -,774* | 1 | -0,117 | 0,34 | -,775* |
| | Sig. | 0,649 | 0,729 | 0,712 | 0,025 | 0,024 | | 0,782 | 0,41 | 0,024 |
| GFe | Corre. | -0,579 | -0,701 | -0,422 | -0,285 | -0,041 | -0,117 | 1 | 0,066 | 0,149 |
| | Sig. | 0,132 | 0,053 | 0,298 | 0,494 | 0,924 | 0,782 | | 0,877 | 0,725 |
| KFe | Corre. | -0,098 | -0,557 | 0,034 | -0,457 | -0,473 | 0,34 | 0,066 | 1 | 0,543 |
| | Sig. | 0,817 | 0,152 | 0,935 | 0,255 | 0,237 | 0,41 | 0,877 | | 0,164 |
| TFe | Corre. | -0,209 | -0,636 | -0,294 | -,849** | -,772* | -,775* | 0,149 | 0,543 | 1 |
| | Sig. | 0,62 | 0,09 | 0,48 | 0,008 | 0,025 | 0,024 | 0,725 | 0,164 | |
| GMn | Corre. | -0,205 | -0,612 | -0,226 | -0,328 | -0,196 | -0,062 | -,836** | 0,359 | 0,042 |
| | Sig. | 0,626 | 0,107 | 0,591 | 0,427 | 0,642 | 0,883 | 0,01 | 0,383 | 0,92 |
| KMn | Corre. | 0,008 | -0,693 | -0,077 | -0,661 | -0,62 | 0,37 | 0,33 | -,897** | 0,528 |
| | Sig. | 0,985 | 0,057 | 0,856 | 0,074 | 0,101 | 0,366 | 0,425 | 0,003 | 0,179 |
| TMn | Corre. | 0,2 | -0,405 | -0,092 | -,836** | -,766* | -,796* | 0,014 | 0,576 | -,808* |
| | Sig. | 0,634 | 0,319 | 0,829 | 0,01 | 0,027 | 0,018 | 0,973 | 0,135 | 0,015 |
| GZn | Corre. | 0,078 | 0,487 | -0,135 | 0,325 | 0,259 | -0,002 | 0,031 | -0,509 | -0,255 |
| | Sig. | 0,854 | 0,221 | 0,75 | 0,431 | 0,536 | 0,997 | 0,941 | 0,198 | 0,543 |
| KZn | Corre. | -0,34 | 0,395 | 0,165 | 0,394 | 0,379 | 0,102 | -0,064 | -0,211 | -0,05 |
| | Sig. | 0,41 | 0,333 | 0,696 | 0,335 | 0,355 | 0,81 | 0,881 | 0,615 | 0,907 |
| TZn | Corre. | -0,057 | 0,533 | 0,156 | 0,398 | 0,473 | -0,041 | 0,085 | -0,562 | -0,342 |
| | Sig. | 0,894 | 0,174 | 0,711 | 0,329 | 0,236 | 0,924 | 0,842 | 0,148 | 0,408 |
| GCu | Corre. | 0,217 | 0,427 | 0,28 | 0,201 | 0,183 | 0,002 | 0,242 | -0,479 | -0,486 |
| | Sig. | 0,605 | 0,291 | 0,501 | 0,634 | 0,664 | 0,996 | 0,564 | 0,229 | 0,222 |
| KCu | Corre. | 0,068 | -0,186 | -0,195 | -0,23 | -0,392 | 0,352 | -0,092 | 0,696 | 0,427 |
| | Sig. | 0,872 | 0,658 | 0,643 | 0,584 | 0,336 | 0,393 | 0,829 | 0,055 | 0,292 |
| TCu | Corre. | -0,236 | -0,409 | -0,056 | -,743* | -0,647 | -,889** | 0,18 | 0,395 | -,895** |
| | Sig. | 0,573 | 0,315 | 0,895 | 0,035 | 0,083 | 0,003 | 0,67 | 0,333 | 0,003 |

Çizelge 6. *T. leucophyllum*'un toprak-bitki ilişkileri bakımından korelasyon analizi sonuçları (n:8) (Devam)

| | | GMn | KMn | TMn | GZn | KZn | TZn | GCu | KCu | TCu |
|-----|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| GN | Corre. | -0,113 | -0,39 | -0,171 | 0,399 | -0,177 | 0,292 | 0,579 | -0,308 | -0,392 |
| | Sig. | 0,789 | 0,339 | 0,685 | 0,328 | 0,675 | 0,483 | 0,133 | 0,458 | 0,337 |
| KN | Corre. | -0,133 | -0,621 | -0,208 | ,796* | 0,503 | ,921** | 0,524 | -0,228 | -0,202 |
| | Sig. | 0,754 | 0,101 | 0,621 | 0,018 | 0,204 | 0,001 | 0,183 | 0,587 | 0,631 |
| TN | Corre. | 0,31 | 0,704 | ,943** | -0,092 | -0,071 | -0,116 | -0,076 | 0,513 | ,836** |
| | Sig. | 0,454 | 0,051 | 0 | 0,828 | 0,868 | 0,784 | 0,858 | 0,193 | 0,01 |
| GK | Corre. | -0,172 | -0,207 | 0,112 | 0,337 | -0,152 | 0,277 | 0,5 | -0,117 | -0,207 |
| | Sig. | 0,684 | 0,622 | 0,792 | 0,414 | 0,72 | 0,507 | 0,207 | 0,783 | 0,622 |
| KK | Corre. | -0,633 | -,805* | -0,351 | 0,685 | 0,438 | 0,605 | 0,425 | -0,162 | -0,292 |
| | Sig. | 0,092 | 0,016 | 0,394 | 0,061 | 0,278 | 0,112 | 0,294 | 0,702 | 0,483 |
| TK | Corre. | 0,445 | 0,004 | -0,191 | 0,009 | -0,176 | 0,033 | -0,161 | -0,211 | -0,243 |
| | Sig. | 0,269 | 0,993 | 0,65 | 0,984 | 0,677 | 0,938 | 0,704 | 0,615 | 0,563 |
| GMg | Corre. | 0,068 | -0,477 | -,887** | -0,02 | 0,03 | 0,109 | 0,132 | -0,573 | -,708* |
| | Sig. | 0,872 | 0,232 | 0,003 | 0,963 | 0,944 | 0,797 | 0,755 | 0,138 | 0,049 |
| KMg | Corre. | -0,252 | -0,378 | -,766* | -0,156 | 0,121 | -0,037 | -0,169 | -0,244 | -0,703 |
| | Sig. | 0,547 | 0,355 | 0,027 | 0,712 | 0,776 | 0,931 | 0,688 | 0,56 | 0,052 |
| TMg | Corre. | -0,093 | 0,217 | -0,087 | -,732* | -0,625 | -,736* | -,809* | -0,101 | -0,409 |
| | Sig. | 0,827 | 0,606 | 0,837 | 0,039 | 0,097 | 0,037 | 0,015 | 0,812 | 0,314 |
| GP | Corre. | -0,205 | 0,008 | 0,2 | 0,078 | -0,34 | -0,057 | 0,217 | 0,068 | -0,236 |
| | Sig. | 0,626 | 0,985 | 0,634 | 0,854 | 0,41 | 0,894 | 0,605 | 0,872 | 0,573 |
| KP | Corre. | -0,612 | -0,693 | -0,405 | 0,487 | 0,395 | 0,533 | 0,427 | -0,186 | -0,409 |
| | Sig. | 0,107 | 0,057 | 0,319 | 0,221 | 0,333 | 0,174 | 0,291 | 0,658 | 0,315 |
| TP | Corre. | -0,226 | -0,077 | -0,092 | -0,135 | 0,165 | 0,156 | 0,28 | -0,195 | -0,056 |
| | Sig. | 0,591 | 0,856 | 0,829 | 0,75 | 0,696 | 0,711 | 0,501 | 0,643 | 0,895 |
| GCa | Corre. | -0,328 | -0,661 | -,836** | 0,325 | 0,394 | 0,398 | 0,201 | -0,23 | -,743* |
| | Sig. | 0,427 | 0,074 | 0,01 | 0,431 | 0,335 | 0,329 | 0,634 | 0,584 | 0,035 |
| KCa | Corre. | -0,196 | -0,62 | -,766* | 0,259 | 0,379 | 0,473 | 0,183 | -0,392 | -0,647 |
| | Sig. | 0,642 | 0,101 | 0,027 | 0,536 | 0,355 | 0,236 | 0,664 | 0,336 | 0,083 |
| TCa | Corre. | -0,062 | 0,37 | ,796* | -0,002 | 0,102 | -0,041 | 0,002 | 0,352 | ,889** |
| | Sig. | 0,883 | 0,366 | 0,018 | 0,997 | 0,81 | 0,924 | 0,996 | 0,393 | 0,003 |
| GFe | Corre. | ,836** | 0,33 | 0,014 | 0,031 | -0,064 | 0,085 | 0,242 | -0,092 | 0,18 |
| | Sig. | 0,01 | 0,425 | 0,973 | 0,941 | 0,881 | 0,842 | 0,564 | 0,829 | 0,67 |
| KFe | Corre. | 0,359 | ,897** | 0,576 | -0,509 | -0,211 | -0,562 | -0,479 | 0,696 | 0,395 |
| | Sig. | 0,383 | 0,003 | 0,135 | 0,198 | 0,615 | 0,148 | 0,229 | 0,055 | 0,333 |
| TFe | Corre. | 0,042 | 0,528 | ,808* | -0,255 | -0,05 | -0,342 | -0,486 | 0,427 | ,895** |
| | Sig. | 0,92 | 0,179 | 0,015 | 0,543 | 0,907 | 0,408 | 0,222 | 0,292 | 0,003 |
| GMn | Corre. | 1 | 0,646 | 0,134 | -0,093 | -0,262 | -0,081 | 0,331 | 0,137 | 0,061 |
| | Sig. | | 0,084 | 0,752 | 0,826 | 0,531 | 0,848 | 0,423 | 0,746 | 0,886 |
| KMn | Corre. | 0,646 | 1 | 0,647 | -0,526 | -0,448 | -0,556 | -0,265 | 0,509 | 0,381 |
| | Sig. | 0,084 | | 0,083 | 0,18 | 0,265 | 0,153 | 0,525 | 0,198 | 0,351 |
| TMn | Corre. | 0,134 | 0,647 | 1 | -0,191 | -0,182 | -0,179 | -0,306 | 0,45 | ,750* |
| | Sig. | 0,752 | 0,083 | | 0,65 | 0,666 | 0,672 | 0,461 | 0,263 | 0,032 |
| GZn | Corre. | -0,093 | -0,526 | -0,191 | 1 | ,772* | ,882** | 0,612 | 0,2 | 0,056 |
| | Sig. | 0,826 | 0,18 | 0,65 | | 0,025 | 0,004 | 0,107 | 0,635 | 0,894 |
| KZn | Corre. | -0,262 | -0,448 | -0,182 | ,772* | 1 | ,749* | 0,317 | 0,328 | 0,283 |
| | Sig. | 0,531 | 0,265 | 0,666 | 0,025 | | 0,032 | 0,444 | 0,427 | 0,497 |
| TZn | Corre. | -0,081 | -0,556 | -0,179 | ,882** | ,749* | 1 | 0,643 | -0,066 | 0,028 |
| | Sig. | 0,848 | 0,153 | 0,672 | 0,004 | 0,032 | | 0,086 | 0,876 | 0,948 |
| GCu | Corre. | 0,331 | -0,265 | -0,306 | 0,612 | 0,317 | 0,643 | 1 | -0,204 | -0,123 |
| | Sig. | 0,423 | 0,525 | 0,461 | 0,107 | 0,444 | 0,086 | | 0,628 | 0,772 |
| KCu | Corre. | 0,137 | 0,509 | 0,45 | 0,2 | 0,328 | -0,066 | -0,204 | 1 | 0,425 |
| | Sig. | 0,746 | 0,198 | 0,263 | 0,635 | 0,427 | 0,876 | 0,628 | | 0,294 |
| TCu | Corre. | 0,061 | 0,381 | ,750* | 0,056 | 0,283 | 0,028 | -0,123 | 0,425 | 1 |
| | Sig. | 0,886 | 0,351 | 0,032 | 0,894 | 0,497 | 0,948 | 0,772 | 0,294 | |



Şekil 1. *T. leucophyllum*'un toprak-bitki beslenme element ilişki durumu haritası (siyah renk; pozitif korelasyon, beyaz renk; negatif korelasyon anlamındadır.)

(Bitkinin organları ile toprakta bulunan elementlerin ilişki durumunu gösteren haritada (Şekil 1) virgülden önceki harfler; "G" gövde, "K" kök, "T" toprağı ifade etmektedir. Virgülden sonraki harfler element simgeleridir; N, K, Mg, P, Ca, Fe, Mn, Zn, Cu).

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 110T912 no.'lu proje ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Çepel N 1985. Toprak Fiziği. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul Yayın No: 374.
- Davis PH, Mill RR, Tan K 1988. Flora of Turkey and the Aegean Islands 10. Edinburgh Univ. Press; Edinburgh.
- Ekim T, Koyuncu M, Vural, M, Duman H, Aytaç Z, Adıgüzel N 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. Doğal Hayatı Koruma Derneği, Ankara.
- Fiorentino A, Dabroca B, Esposito A, Izzo A, Pascarella MT, Dangelo G, Monaco P 2014. Potential Allelopathic Effect of Neo-Clerodane Diterpenes from *Teucrium Chamaedrys* (L.) on Stenomediterranean and Weed Cosmopolitan Species. *Biochemical Systematics and Ecology*, 37 (4): 349–353.
- Hilooğlu M, Yücel E, Kandemir A, Sözen E 2016. In vitro seed germination study in endemic plant

Teucrium leucophyllum (Lamiaceae). *Sinop Uni. J. Nat. Sci*, 1(1): 53-61.

- Kandemir A 2010. The observations on *Teucrium leucophyllum* Montbret & Aucher ex Benth. (Lamiaceae) endemic to Turkey. *Erzincan Üniv. Fen Bil. Enst. Derg.*, 2: 191-196.
- Oyama M, Takehara H, 1970. Revised Standard Soil Color Charts, Japan Research Council for Agriculture, Forestry and Fisheries, *Tokyo*.
- Oyama M, Takehara H 1987. Standart Soil Color Charts. Japan.
- Sagırlı PA, Özsoy N, Genc GE, Melikoglu G 2015. In Vitro Antioxidant Activity, Cyclooxygenase-2, Thioredoxin Reductase Inhibition and DNA Protection Properties of *Teucrium Sandrasicum* L. *Industrial Crops and Products*, 74: 545-550.
- Thompson JD 2005. *Plant Evolution in the Mediterranean*. Oxford, Oxford University Press. New York, USA, 293s.
- Yücel E 2010. *Ekoloji Laboratuvarı 1*. Eskişehir: ALF Dijital Baskı; Eskişehir.