

## MERSİN İLİ CEVİZ YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN ALANLARIN TOPRAK ÖZELLİKLERİ

Rasim ARSLAN<sup>1</sup>

Ayhan AYDIN<sup>1</sup>

### ÖZET

Bu çalışmada, 2015 yılında Mersin ili ve ilçelerinden (Anamur, Erdemli, Gülnar, Silifke, Tarsus ve Toroslar) ceviz yetiştiriciliği yapılan alanlardan alınan 157 adet toprak örneğinde yapılan fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır. Toprak örneklerinde pH, CaCO<sub>3</sub>, tekstür, organik madde, bitki besin elementleri analizleri yapılarak, toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. Toprakların, %57'si nötr, %47'si fazla kireçli, %85'i tınlı, %82'si organik maddece orta düzeydedir. Birincil makrolar yönünden; %57'si fosforca ve %68'i potasyumca az durumdadır.

**Anahtar Kelimeler:** Mersin, ceviz yetiştiriciliği, toprak özellikleri

### SUMMARY

#### SOILS PROPERTIES OF WALNUT GROWING AREAS OF MERSIN PROVINCE

In this study, some physical and chemical properties of 157 soil samples which brought from walnut growing areas of Mersin province and districts (Anamur, Erdemli, Gülnar, Silifke, Tarsus and Toroslar) were analyzed and compared with limit values. pH, EC, CaCO<sub>3</sub>, texture, organic matter, plant nutrients were determined to compare with reference values. Analysis results indicated that the soils were nötr (57%), strongly calcareous (47%), loamy in texture (85%), and moderate level in organic matter (82%). In terms of macro nutrients, soils were less in phosphorus (57%) and in potassium (68%).

**Keywords:** Mersin, walnut growing, soil properties

### GİRİŞ

Cevizin insan beslenmesindeki öneminin daha iyi anlaşılmasına paralel olarak, ceviz yetiştiriciliği önemli bir tarımsal faaliyet alanı olmuştur. Ceviz ağaçları diğer meyve türlerine oranla olumsuz koşullara daha dayanıklı olmakla beraber, cevizlerin orman ağaçlarından sayılmaları nedeniyle meyilli arazilerde yer alması ve bakım tedbirlerinin tam olarak uygulanmaması gibi nedenlerle en çok karşılaşılan sorunlar besin

elementi noksanlıkları ve besin elementi dengesizlikleridir.

Cevizin gen merkezleri ve anavatanları arasında yer alan Türkiye, ceviz varlığı ile dünyada önemli bir ülke olarak dünyanın en eski ceviz yetiştiren ülkeler arasındadır. Ceviz yetiştiriciliği dünya genelinde 50'den fazla ülkede yapılmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) rakamlarına göre, dünya üretiminin yarıya yakın kısmını Çin tek başına gerçekleştirmektedir. Çin'i, İran, ABD, Türkiye,

<sup>1</sup> Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erdemli/MERSİN

Meksika, Ukrayna, Hindistan ve Şili izlemiştir. Bu 8 ülke dünya ceviz üretiminin yüzde 90'a yakın kısmını karşılamışlardır [6].

Türkiye 2015 yılı verilerine göre ceviz üreten ülkeler arasında Çin (1.782.590 ton), İran (450.398 ton), ve Amerika (425.960 ton)'nın ardından 190.000 tonla dördüncü sırada yer almaktadır [6, 7]. 2015 yılı verilerine göre; ülkemizde 7 596 000 ve meyve vermeyen 5 560 000 olmak üzere toplam ceviz ağacı sayısı 13 156 000'dir. Mersin'de ise 146 416 adet meyve veren ve 78 319 adet meyve vermeyen olmak üzere toplam 224 735 adet ceviz ağacı bulunmaktadır [7]. Ceviz üretiminde 10.631 tonla Kahramanmaraş birinci sırada yer almaktadır. Kahramanmaraş'ı 7.336 tonla Karaman, 6.861 tonla Antalya, 6.323 tonla Aydın, 6.154 Bursa ve 6.067 tonla Mersin 6. sırada takip etmektedir. Mersin'de 10.495 dekar alanda yapılan ceviz üretiminde ağaç başına verim 41 kg ile 27.5 kg Türkiye ortalamasının üzerindedir.

Türkiye ceviz yetiştiriciliğinde sulama, gübreleme, budama, hastalık ve zararlılarla mücadele konularında ciddi eksiklikler bulunmaktadır. Toprak özellikleri, diğer faktörlerle birlikte, bitki gelişimini etkileyen önemli faktörler arasında yer almaktadır. Toprak özellikleri açısından ceviz yetiştiriciliğini sınırlayan faktörler, taban suyu yüksekliği, havasız ve ağır bünyeli topraklardır [3, 4].

Bu çalışmada, 2015 yılında Mersin ili ve ilçelerinden (Anamur, Erdemli, Gülnar, Silifke, Tarsus ve Toroslar) ceviz yetiştiriciliği yapılan alanlardan alınan 157 adet toprak örneğinde yapılan fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Materyal olarak, 2015 yılında Mersin ili ve ilçelerinden (Anamur, Erdemli, Gülnar, Silifke, Tarsus ve Toroslar) ceviz yetiştiriciliği yapılan alanlardan alınan 157 adet toprak örneği kullanılmıştır. Toprak örneklerinin analizlerinde kullanılan metotlar çizelgelerde verilmiştir. Çizelgelerdeki sınır değerleri Ülgen ve Yurtsever [18]'e göre tanımlanmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

**Toprak Reaksiyonu (pH):** Toprak reaksiyonu (pH), toprak çözeltisinin en önemli özelliklerinden birisidir. Toprağın pH'sı, bitki besin maddelerinin hareketine, toprakta birikimine ya da yarayışsız hale geçmesine neden olarak köklerle alınmalarını engeller veya toksik etkiler yaparak büyüme ve gelişmeyi aksatırlar.

Meyve ağaçları en iyi pH 5.5–6.5'da arasında gelişirler. Fakat pH'sı 8.5'a kadar olan topraklar da meyve yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır. Analizi yapılan toprakları %43.32'si hafif alkali reaksiyonlu, başka bir deyişle analizi yapılan toprak numunelerinin yaklaşık %56.67'sinin pH'sı 7.5'in altındadır.

**Kireç:** Kalsiyum özellikle CaCO<sub>3</sub> halinde arzulananndan fazla bulunması, pek çok bitki besin maddesinin bağlanmasına neden olur. Bu nedenle kalsiyum toprakta uygun bir seviyede bulunması arzulandır.

Diğer meyve türlerine göre toprak kirecine daha toleranslı olan ceviz bitkisine kirecin etkisi pH ile olan ilişkisi nedeniyle dolaylıdır. Toprakların tamamının kireç oranı CaCO<sub>3</sub> olarak %25'den azdır. Bu alanlarda orman işletme müdürlükleri çalışmalarının etkili olduğunu söyleyebiliriz. Analizi yapılan toprakların %47.14'ü fazla kireçli ve analizi yapılan toprak numunelerinin tamamının toplam kireci %25'in altındadır. Toprakların fazla kireçli olması az yağışlı ikliminden ve bölgenin ana materyalinin fazla kalkerli olmasından kaynaklanmaktadır.

**Organik Madde:** Bir toprağın verimlilik derecesi tayin edilirken o toprağın organik madde miktarı önemle dikkate alınmaktadır. Organik madde, toprağın su tutma, havalanma ve ısınmasını uygun hale getirmekte ve mikroorganizma faaliyetini artırmaktadır.

Ceviz yetiştiriciliğinde ve özellikle sulama yapılmayan ceviz bahçelerinde, su tutma kapasitesine olan etkisi nedeniyle organik madde miktarının fazla olması büyük öneme sahiptir. Örneklerin organik madde içeriklerinin %42.67'sinde %1–2 arasında, %40.14'ünün %2–3 arasında ve %10.19'nun %3–4 arasında olduğu görülmektedir.

**Toprak Bünyesi (Tekstür):** Toprak tekstürü, toprağın en kararlı ve kısa zamanda değişmeyen özelliklerinden birisi olup, toprağın tarımsal potansiyelini tayin eden önemli bir ölçüdür.

Çizelge 1. Toprakların % saturasyon çamurunda pH'sı (%) [13]

| Bölge    | Örnek<br>adedi | Kuvvetli asit<br>(4.5 <) | Orta asit<br>(4.5–5.5) | Hafif asit<br>(5.5–6.5) | Nötr (6.5–7.5) |       | Hafif alkali (7.5–8.5) |       | Kuvvetli alkali<br>(> 8.5) |
|----------|----------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|-------|------------------------|-------|----------------------------|
|          |                |                          |                        |                         | Adet           | %     | Adet                   | %     |                            |
| Anamur   | 40             | –                        | –                      | –                       | 30             | 19.10 | 10                     | 6.37  | –                          |
| Erdemli  | 28             | –                        | –                      | –                       | 5              | 3.18  | 23                     | 14.65 | –                          |
| Gülнар   | 24             | –                        | –                      | –                       | 7              | 4.46  | 17                     | 10.83 | –                          |
| Silifke  | 7              | –                        | –                      | –                       | 6              | 3.82  | 1                      | 0.64  | –                          |
| Tarsus   | 26             | –                        | –                      | –                       | 18             | 11.47 | 8                      | 5.10  | –                          |
| Toroslar | 32             | –                        | –                      | –                       | 23             | 14.65 | 9                      | 5.73  | –                          |
| Toplam   | 157            | –                        | –                      | –                       | 89             | 56.67 | 68                     | 43.32 | –                          |

Çizelge 2. Toprakların kireç miktarı (%) [11]

| Bölge    | Örnek<br>adedi | Az kireçli<br>(< 1) | Kireçli (1–5) |       | Orta kireçli (5–15) |       | Fazla kireçli (15–25) |       | Çok fazla kireçli (> 25) |   |
|----------|----------------|---------------------|---------------|-------|---------------------|-------|-----------------------|-------|--------------------------|---|
|          |                |                     | Adet          | %     | Adet                | %     | Adet                  | %     | Adet                     | % |
| Anamur   | 40             | –                   | 13            | 8.29  | 26                  | 16.56 | 1                     | 0.64  | –                        | – |
| Erdemli  | 28             | –                   | 14            | 8.91  | 13                  | 8.28  | 1                     | 0.64  | –                        | – |
| Gülнар   | 24             | –                   | 2             | 1.27  | 0                   | –     | 22                    | 14.01 | –                        | – |
| Silifke  | 7              | –                   | 3             | 1.91  | 1                   | 0.64  | 3                     | 1.91  | –                        | – |
| Tarsus   | 26             | –                   | 0             | –     | 3                   | 1.91  | 23                    | 14.65 | –                        | – |
| Toroslar | 32             | –                   | 3             | 1.91  | 5                   | 3.18  | 24                    | 15.29 | –                        | – |
| Toplam   | 157            | –                   | 35            | 22.29 | 48                  | 30.57 | 74                    | 47.14 | –                        | – |

Çizelge 3. Toprakların organik madde miktarı (%) [9]

| Bölge    | Örnek<br>adedi | Çok Az (< 1) |      | Az (1–2) |       | Orta (2–3) |       | İyi (3–4) |       | Yüksek<br>(> 4) |
|----------|----------------|--------------|------|----------|-------|------------|-------|-----------|-------|-----------------|
|          |                | Adet         | %    | Adet     | %     | Adet       | %     | Adet      | %     |                 |
| Anamur   | 40             | –            | –    | 1        | 0.64  | 38         | 24.20 | 1         | 0.64  | –               |
| Erdemli  | 28             | 1            | 0.64 | 12       | 7.64  | 8          | 5.10  | 7         | 4.46  | –               |
| Gülнар   | 24             | 2            | 1.27 | 10       | 6.37  | 10         | 6.37  | 2         | 1.27  | –               |
| Silifke  | 7              | –            | –    | 3        | 1.91  | 2          | 1.27  | 2         | 1.27  | –               |
| Tarsus   | 26             | 3            | 1.91 | 22       | 14.01 | 1          | 0.64  | –         | –     | –               |
| Toroslar | 32             | 5            | 3.18 | 19       | 12.10 | 4          | 2.55  | 4         | 2.55  | –               |
| Toplam   | 157            | 11           | 7.00 | 67.00    | 42.67 | 63.00      | 40.14 | 16.00     | 10.19 | –               |

Çizelge 4. Toprakların % saturasyona göre toprak bünyesi [10]

| Bölge    | Örnek<br>adedi | Kumlu | Tınlı |       | Killi Tın |      | Killi |      |
|----------|----------------|-------|-------|-------|-----------|------|-------|------|
|          |                |       | Adet  | %     | Adet      | %    | Adet  | %    |
| Anamur   | 40             | –     | 40    | 25.48 | –         | –    | –     | –    |
| Erdemli  | 28             | –     | 24    | 15.29 | 4         | 2.55 | –     | –    |
| Gülнар   | 24             | –     | 24    | 15.29 | –         | –    | –     | –    |
| Silifke  | 7              | –     | 7     | 4.46  | –         | –    | –     | –    |
| Tarsus   | 26             | –     | 11    | 7.00  | 5         | 3.18 | –     | –    |
| Toroslar | 32             | –     | 27    | 17.20 | 5         | 3.18 | 10    | 6.37 |
| Toplam   | 157            | –     | 133   | 84.72 | 14        | 8.91 | 10    | 6.37 |

Çizelge 5. Toprakların fosfor miktarı (kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da) [16]

| Bölge    | Örnek<br>adedi | Çok Az<br>(< 3) | Az (3–6) |       | Orta (6–9) |       | Yüksek (9–15) |      | Çok Yüksek<br>(> 15) |
|----------|----------------|-----------------|----------|-------|------------|-------|---------------|------|----------------------|
|          |                |                 | Adet     | %     | Adet       | %     | Adet          | %    |                      |
| Anamur   | 40             | –               | 29       | 18.47 | 9          | 5.73  | 2             | 1.27 | –                    |
| Erdemli  | 28             | –               | 18       | 11.46 | 7          | 4.45  | 3             | 1.91 | –                    |
| Gülнар   | 24             | –               | 10       | 6.37  | 13         | 8.29  | 1             | 0.64 | –                    |
| Silifke  | 7              | –               | –        | –     | 7          | 4.46  | –             | –    | –                    |
| Tarsus   | 26             | –               | 16       | 10.19 | 10         | 6.37  | –             | –    | –                    |
| Toroslar | 32             | –               | 16       | 10.19 | 15         | 9.55  | 1             | 0.64 | –                    |
| Toplam   | 157            | –               | 89       | 56.68 | 61         | 38.85 | 7             | 4.47 | –                    |

Çizelge 6. Toprakların potasyum miktarları (kg K<sub>2</sub>O/da) [14]

| Bölge    | Örnek<br>adedi | Az (< 10) |       | İyi (10–20) |       | Yeterli (25–30) |      | Çok Fazla<br>(> 30) |
|----------|----------------|-----------|-------|-------------|-------|-----------------|------|---------------------|
|          |                | Adet      | %     | Adet        | %     | Adet            | %    |                     |
| Anamur   | 40             | 36        | 22.93 | 4           | 2.55  | –               | –    | –                   |
| Erdemli  | 28             | 15        | 9.55  | 5           | 3.18  | 8               | 5.10 | –                   |
| Gülнар   | 24             | 16        | 10.19 | 6           | 3.82  | 2               | 1.27 | –                   |
| Silifke  | 7              | –         | –     | 7           | 4.46  | –               | –    | –                   |
| Tarsus   | 26             | 24        | 15.29 | 2           | 1.27  | –               | –    | –                   |
| Toroslar | 32             | 16        | 10.19 | 15          | 9.55  | 1               | 0.64 | –                   |
| Toplam   | 157            | 107       | 68.15 | 39          | 24.84 | 11              | 7.01 | –                   |

Ceviz yetiştiriciliği için uygun topraklar, kumlu–tınlı, tınlı, tınlı–kumlu, killi–tınlı, milli–tınlı tekstüre sahip topraklardır. Saturasyon yüzdesine göre yapılan sınıflamada örneklerin %8.91’ı killi–tınlı ve 845.72’si tınlı topraklardır.

**Fosfor:** Toprakta fosfor bileşikleri genelde düşük çözünürlüktedirler. Topraktaki fosforun alınımına etki eden toprak özellikleri; tekstür, pH, organik madde, toprak havası ve sıcaklığıdır. Ceviz ağaçlarının fosfora olan ihtiyacı azdır. Fosfor noksanlığında önemli derecede verim ve kalite kayıpları olur. Bu çalışmada, analizi yapılan örneklerin %56.68’inin fosfor miktarı az olarak bulunmuştur. Analizi yapılan toprakların %38.85’i orta düzeyde fosfor içermektedir.

**Potasyum:** Potasyumun yeterince bulunduğu durumlarda klorofil oluşumu kolaylaşır, danelerin dolgunlaşması çabuklaşır, gövde ve diğer dokular sağlamlaşır. Ayrıca potasyum, ceviz meyvesinin tat, aroma ve renk yönünden gelişimini teşvik eder. Analizi yapılan toprak örneklerinin %24.84’ü orta düzeyde, %68.15’i az miktarda potasyum içermektedir.

## SONUÇ

Çizelgelerin tamamı incelendiğinde Mersin ili ve ilçelerinden (Anamur, Erdemli, Gülnar, Silifke, Tarsus ve Toroslar) ceviz yetiştiriciliği yapılan toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından aralarında önemli farklılıklar olmadığı görülmektedir. Toprakların pH’ları genellikle 7.5’un altında nötr hafif alkali (%56.67) sınıfında yer almaktadır. Tekstür bakımından tınlı ve killi–tınlı gibi değişik tekstür sınıflarına girmekle beraber, toprakların geneli tınlı tekstüre (%84.72) sahiptir. Toprakların CaCO<sub>3</sub> miktarları da önemli, bir farklılık göstermemekte, %47.14’ünün CaCO<sub>3</sub> oranı yüksek sınıfa girmektedir. Toprakların organik madde miktarları az (%42.67) ve orta (%40.14) sınıflarında yoğunlaşmaktadır.

Topraklar makro besin elementleri bakımından da benzer bir dağılım göstermektedir. Toprakların fosfor miktarı %56.68 ile potasyum miktarı %68.15 ile az sınıfında yoğunlaşmıştır.

Mersin ili ceviz yetiştiriciliği yapılan alanların çoğunluğu Orman Genel Müdürlüğü tarafından projeli olmasından dolayı pH ve kireç miktarları yetiştiricilikte sorun oluşturabilecek düzeyde

değildir. Bunun yanı sıra toprakların makro besin elementi içeriklerinin yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür.

Ceviz ağaçları diğer meyve türlerine oranla olumsuz koşullara daha dayanıklı olmakla beraber, cevizlerin orman ağaçlarından sayılmaları nedeniyle meyilli arazilerde yer alması ve bakım tedbirlerinin tam olarak uygulanmaması gibi nedenlerle, ceviz yetiştiriciliğinde en çok karşılaşılan sorunlar besin elementi noksanlıkları ve besin elementi dengesizlikleridir.

## KAYNAKLAR

1. Ağaoğlu, Y. S., 1995. Genel Bahçe Bitkileri. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:4*, s:102.
2. Anonim, 1987. Mersin İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu. *Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayın No:47*.
3. Anonim, 2008a. Ceviz Yetiştiriciliği. *Hasat Yayıncılık, İstanbul*, 206 s.
4. Anonim, 2008b. Ceviz Yetiştiriciliği. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Manisa İl Müdürlüğü*.
5. Anonim, 2012. The World of Organic Agriculture, Statistics and Emerging Trends 2012. (Eds. Willer, Helga and Lukas Kilcher), *Fibl and IFOAM*.
6. Anonim, 2016a. (<http://www.perfectinsider.com/top-ten-walnut-producing-countries/>)
7. Anonim, 2016b. (<https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>).
8. Bayraklı, F., 1988. Toprak Bilgisi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Konya*.
9. Black, C. A., 1957. Methods of Soil Analysis. *Part: 2. American Society of Agronomy Inc., Publisher Maddison, Wisconsin, USA*.
10. Bouyoucos, G. J., 1951. A Recalibration of the Hydrometer Method for Making Mechanical Analysis of Soil. *Agronomy Jour.* 43:434–438.
11. Çağlar, K. Ö., 1949. Toprak Bilgisi. A. Ü. *Ziraat Fakültesi Yayınları No: 10*.
12. Gezgin, S., 1992. Bitki Besleme Ders Notları. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Konya*.
13. Jackson, M. L., 1962. Soil Chemical Analysis. *Prentice–Hall, Inc.* 183: 219–284.
14. Kacar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri II. *Bitki Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:453*.

15. Lindsay, W. L. and W. A. Norwell, 1978. Development of DTPA Soil Test for Zinc, Iron, Manganese and Copper. *Soil Sci. Amer. Jour.* 42(3):421–428.
16. Olsen, S. R. and E. L. Sommers, 1982. Phosphorous Soluble in Sodium Bicarbonate, Methods of Soil Analysis, Part 2. *Chemical and Microbiological Properties* (Eds. R. H. Miller, D. R. Keeny), 404–430.
17. Orman, M. N., 1981. Sebze İlmi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:323*, s.38, Ankara.
18. Ülgen, N. ve N. Yurtsever, 1995. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi. *Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Genel Yayın No:209*.