

Antep Fıstığında (*Pistacia Vera* L.) Kuru Koşullarda Gübrelemenin Verim ve Kaliteye Etkileri

The Effects of Fertilization on the Yield and Quality of Pistachio (*Pistacia vera* L.) in Dry Conditions

Korkmaz BELLİTÜRK^{1*}, Meryem KUZUCU², Ahmet ÇELİK³, Mehmet Fırat BARAN⁴

Öz

Bitkiler büyüyüp gelişmek için besin maddelerine ihtiyaç duyarlar. Gereksinim duyulan besin maddelerinin büyük bir kısmını topraktan kökleri ile alırlar. Toprakta yetiştirilen ürünün ihtiyacını karşılayacak kadar besin bulunmuyorsa, gübreleme yapılmalıdır. Tarımsal üretimde fazla ve kaliteli ürün alabilmek için toprakta eksik olan besin maddeleri toprağa verilmelidir. Bitki besin maddelerinin etkili olabilmesi için ihtiyaç duyulan suyun temin edilmesi gerekmektedir. Ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesinde sulama ve gübreleme yapılmadan tarımsal üretime devam edilmektedir. Yarı kurak iklim koşullarında yer alan bölgelerimizde, tarımsal üretimde ihtiyaç duyulan su, yağmur suyundan temin edilmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde özellikle Şanlıurfa ilinde antepfıstığı, zeytin ve bağ kuru koşullarda üretimi yapılan, çok önemli, ekonomik değeri yüksek ürün çeşitlerimizdir. İlimiz antepfıstığı üreticileri genellikle sulama ve gübreleme yapmadan üretime devam etmektedirler. Böylece verim düşüklüğü yaşanmaktadır. Araştırmada iki su yılı (2014-2015) boyunca kuru üretim yapılan örnek bir antepfıstığı bahçesi seçilmiş ve ağaçların yaşı da dikkate alınarak yağmur suyundan yararlanarak, gübreleme uygulaması yapılmıştır. Sonbaharda yağmurlardan önce ortalama 1.25 kg/ağaç DAP gübresi ile birlikte 40 kg/ağaç çiftlik gübresi, ilkbaharda ise ortalama 1.50 kg/ağaç Amonyum Sülfat gübresi uygulanmıştır. İki yıllık çalışma sonucunda; geleneksel uygulamadan ortalama 12,4 kg meyve alınırken tam gübreleme konusunda ortalama 22.05kg meyve alınmıştır. Pomolojik ölçümlerde ise, 100 dane ağırlığı (g) ve çıtılma oranları (%) geleneksel ve tam gübreleme sonuçlarına göre sırasıyla, 95.2 g, % 48.6 ve 140.2 g, % 80.65 olarak saptanmıştır. Elde edilen sürgün boyları sonuçlarına göre, geleneksel uygulamalarda ortalama 15.12 cm, tam gübreleme uygulamalarında ise 29.7 cm olarak belirlenmiştir. Bu değerlere göre, ağaçlarda verim artışı yanında gelişim ve kalite özellikleri de farklılık göstermiştir. Bu çalışma sonucunda yarı kurak iklimlerde kuru koşullarda meyve üretimi yapan çiftçilerimiz sonbahar ve ilkbahar yağışlarından yararlanarak gübreleme programlarını belirleyerek daha fazla ürün elde edebilecekleri sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.), gübreleme, kuraklık, verim, bitki besin maddesi


Abstract

Plants need nutrients to growth. They take most of their nutrients from the soil by their roots. Fertilization should be done if there are insufficient nutrients in the soil for the plant to grow. Nutrients that are missing in soil should be given to soil in order to obtain high quality products in agricultural production. Water needs provided for the plant nutrients to be effective. In some regions of our country, agricultural production is continued without irrigation and fertilization. Water needed in agricultural production is provided from rain water in semi-arid climate conditions. Pistachio, olives and grapes are important high economic value varieties growing under dry conditions in Southeastern Anatolia, especially in Sanliurfa province. Pistachio producers generally produce without irrigation and fertilization in our city. Thus, yield loss occurs. In the present research, a sample of pistachio garden was selected during the two water years (2014-2015). Fertilization application has been apply by using rainfall and consideration the trees ages. Average 1.25 kg/tree DAP (di ammonium phosphate), 40 kg/tree manure were applied in Autumn and 1.50 kg/tree Ammonium Sulfate fertilizer was applied in Spring before precipitation. As a result of two years' work; average 12.4 kg fruit was taken from the traditional application and 22.05 kg fruit was taken for full fertilization applied. In pomological measurements, 100 grain weight (g) and cracking rates (%) were determined as 95.2 g, 48.6% and 140.2 g, 80.65% according to the results of conventional and full fertilization, respectively. According to the results of the obtained shoot lengths, it was determined as 15.12 cm in traditional applications and 29.7 cm in full fertilization applications. In addition to trees yield increases besides trees growth and quality characteristics also differences. As a result of this study, farmers who produce pistachio fruits taking advantage of autumn and spring rainfall, could obtain more pistachio fruits by setting fertilization programs in dry conditions in semi-arid climates..

Keywords: Pistachio (*Pistacia vera* L.), fertilization, drought, yield, plant nutrient matter.

^{1*}**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Korkmaz Bellitürk, Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü-Tekirdağ  ORCID: 0004-0003-4944-3497

²Meryem Kuzucu, Kilis 7 Aralık Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu Bitkisel Hayvansal Üretim Bölümü-Kilis  ORCID: 0000-0003-1424-0614

³Ahmet Çelik, Adıyaman Üniversitesi Kahta Meslek Yüksek Okulu Bitkisel Hayvansal Üretim Bölümü-Adıyaman  ORCID: 0000-0001-8958-4978

⁴Mehmet Fırat Baran, Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü- Siirt  ORCID: 0000-0002-7657-1227

Atıf/Citation: Bellitürk, K., Kuzucu, M., Çelik A., Baran, M. F. Antep Fıstığında (*Pistacia vera* L.) kuru koşullarda gübrelemenin verim ve kaliteye etkileri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(2), 251-259.

Extendend Summary

Pistachio is defined as “green gold” in Turkey and its economic value is quite high. Turkey ranks 3rd in production on a world scale. Especially in arid and semi-arid climatic features of the agricultural production are carried out without irrigation and fertilization is carried out in Turkey. The water needed in agricultural production is met by rain water. In areas where high added value and strategically important pistachios are cultivated, at the beginning of the factors affecting the yield of pistachio without fertilizers or unconscious applications come. When the plants cannot meet the plant nutrients they need to grow and develop from the soil, they obtain from organic and inorganic fertilizers. In order to obtain a high quality and high quality product in agricultural production, nutrients that are insufficient in the soil should be given to the soil. In order to complete a productive life cycle in plants, elements known as mineral nutrients are required. Water needs to be provided for the plant nutrients to be effective. Pistachio in Southeastern Anatolia is a common and high market value plant which is produced in dry conditions. For this aim, in the study conducted in Sanliurfa province, a sample of pistachio garden was selected as dry production during two water years (2014-2015). By taking into consideration the age of the trees, rain water was used and fertilization was applied. The experiment was established using randomized designs and 4 replicates. About 27 years old trees are used in the study and a total of 48 trees were studied. Fertilization application has been apply by using rainfall and consideration the trees ages. Average 1.25 kg/tree DAP (di ammonium phosphate), 40 kg / tree manure were applied in Autumn and 1.50 kg/tree Ammonium Sulfate fertilizer was applied in Spring before precipitation. As a result of two years’ work; average 12.4 kg fruit was taken from the traditional application and 22, 05 kg fruit was taken for full fertilization applied. In addition to trees yield increases besides trees growth and quality characteristics also differences. As a result of this study, farmers who produce pistachio fruits taking advantage of autumn and spring rainfall, by setting fertilization programs, more pistachio fruits products could be obtained, in dry conditions in semi-arid climates. The study is guiding the producers in the region. Through this study, producers will be able to realize the necessity of soil analysis. Finally, the need for fertilization according to the soil analysis results was once again emphasized.

Türkiye topraklarının kireç içeriği genellikle yüksektir. Özellikle kurak ve yarı kurak iklim kuşağında bulunan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde toprakların %83'nün kireç düzeyinin zengin olduğu bilinmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde antepfıstığı çoğunlukla kırmızı kahverengi taban arazilerde yetiştirilmektedir. Bu toprakların da genellikle kireç düzeyinin yüksek, organik madde bakımından düşük düzeyde olduğu bilinmektedir. Eyüpoğlu (1999), yapılan birçok çalışma sonucunda olduğu gibi; Antepfıstığı yetiştirilen toprakların yüksek kireç, alkali ve düşük organik maddeye sahip oldukları sebebiyle bu topraklarda, fosforun yararışlılığının sınırlandırıldığı bildirilmektedir. Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) serin kışlar ile uzun, sıcak ve kurak yaz mevsimi geçiren bölgelerde iyi bir üretim ve gelişim sağlayabilir. Yarı Kurak iklime sahip az yağış alan bölgelerde, sulama uygulamaları da verim artışı ve büyüme ve gelişmeyi teşvik etmektedir. Antepfıstığının kendine özgü fizyolojisi bakımından, sahip olduğu derine giden güçlü bir kök sistemi bulunmaktadır. Bu sebeple, kurağa dayanıklı ve her türlü toprakta yetişebilir özelliktedir. Çok çeşitli toprak özelliklerine sahip taşlı, eğimli, kayalık, hafif alkalın, tuzluluk sorunu olmayan, derin, hafif bünyeli, kireç içeriği yüksek topraklarda iyi bir büyüme ve gelişmenin yanı sıra, iyi düzeyde ürün verimi gerçekleşmektedir. Toprağın çeşitli özellikleri bakımından ayrıcalık istemeyen antepfıstığı, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kayalık, taşlık, düşük besin içerikli ve kireçli her türlü topraklarda yetişebilmektedir (Ayfer ve ark., 1986). Arpacı ve Tekin(2001)'in Antepfıstığı Araştırma İstasyonu Laboratuvarında elde ettikleri toprak analiz sonuçlarına göre, Güneydoğu Anadolu Bölgesi topraklarının %63'ünün, %2'den az organik madde içerdiği belirlenmiştir. Organik madde içeriği toprakların verimliliği üzerine etkili en önemli faktördür. Organik maddeler toprağın fiziksel kimyasal ve biyolojik özelliklerine olumlu katkılar sağlayarak ürün verimini de artırmaktadır. Toprağı organik maddece zenginleştirmek ve verimliliğini artırmak amacıyla organik gübreler kullanılmaktadır. Organik gübreler toprağa organik madde kazandırarak toprağın fiziksel koşullarını iyileştirirler. Mikrobiyolojik faaliyetleri arttırarak strüktür, havalanma ve su tutma kapasitesini arttırır. Ayrıca besin maddelerinin yararışlılığını arttırırlar (Güneş ve ark., 2002). Organik gübreler çoğunlukla inorganik gübrelerle desteklenmektedir. Bu kimyasal gübrelerin yararışlılığının devamı yine organik madde varlığı ile mümkündür. İnorganik gübrelemenin Antepfıstığı yetiştiriciliğinde uygulanması ve verim artışında başarı sağlayabilmek için organik ve inorganik gübrelerin birlikte uygulanması önem taşımaktadır (Özbek, 1981; Süzer ve Çulhacı, 2017). Organik maddenin birçok yararı bulunduğu gibi, bitki besin maddelerinin ve suyun toprakta tutulması ve zerreleri birbirine bağlayarak strüktür oluşmasını sağlar. Kumlu topraklarda su ve besin maddelerinin tutulmasını arttıran organik madde, ağır killi topraklarda toprak yapısını düzelterek, havalanmayı iyileştirir ve toprağın tava gelmesini ve kolay işlenmesini sağlar. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki yüksek sıcaklıklar ve düşük yağış sebebiyle organik madde, sıcak ve kurak iklime sahip bu topraklarda parçalanıp ayrılmaktadır. Antepfıstığı üretimi yapan çiftçilerimizin gübre kullanımından ziyade hastalık ve zararlılarla mücadele ettikleri ve hatta gübre kullanımından çekindikleri bilinmektedir. Antepfıstığı yetiştiriciliğini geleneksel olarak sürdüren çiftçi sayısı oldukça fazladır. Bölgemizdeki antepfıstığı bahçelerine organik madde düşüklüğünden dolayı gerçekleşen verim azalmalarının önüne geçebilmek için, organik gübre uygulaması zorunlu hale gelmektedir. Uygulanacak ahır gübresi, kanatlı hayvan gübresi ve kompostun besin değerini kaybetmemiş ve iyi yanmış olması gerekmektedir. Ağaca uygulanacak gübre miktarı genellikle toprak ve bitki analiz sonuçlarının yanında, ağacın yaşına, kuru veya sulu olup olmadığına göre belirlenmelidir. Yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre; kuru koşullarda yetiştirilen 37 yaşındaki antepfıstığı ağaçlarına inorganik gübre olarak, ağaç başına 800 g azot, 600 g fosfor, 400 g potasyum ile 60 kg çiftlik gübresi uygulanmıştır (Tekin, 1992). Bunun yanı sıra yetiştirme döneminde üç defa uygulanan makro ve mikro element içerikli sıvı yaprak gübresi, verimi %50 düzeyinde arttırmış ve karagöz dökümünü %38 oranında azalttığı saptanmıştır (Tekin, 1992). Tam gübreleme uygulamasının yanında bakım işlemlerinin de eksiksiz yapılması antepfıstığında verimi artıran önemli bir etkidir. Budama toprak işleme ve sulama gibi bakım işlemleri de ağacın gelişimi ve ürün veriminde artışa sebep olmaktadır. Tam gübreleme ile ağaçlarda yıllık sürgün gelişimi artmış, meyve iriliği, çıtılma oranı ve randıman da verim artışları sağlanmıştır. Aynı araştırmacı tarafından yapılan başka bir çalışmada ise, topraklarda yüksek kireç içeriğinin yanında fosfor ve çinko gibi verimlilik açısından önemli bazı besin elementlerinin eksik olduğu belirlenmiştir. Yapılan toprak analizleri sonuçlarına göre; Antepfıstığı bahçelerinin ortalama %71'inde toprağın fazla miktarda kireçli olduğu belirlenmiştir (Tekin ve ark., 2001). Gübreleme uygulamalarında en önemli konulardan biri hangi gübre çeşidinin ne zaman ve nasıl verileceğini belirlemektir. Bu amaçla sağlıklı bir gübreleme programı oluşturulmalıdır. Toprak özelliklerini, sulama durumunu ve iklim şartlarını dikkate alarak karar verilmelidir. Buna göre, besin maddelerinin, topraktaki hareketlilik özelliklerine dikkat edilerek uygulama yapılmalıdır. Burada en hassas konu fosfor gübresinin uygulanmasıdır. Fosforlu gübrelerin yanı sıra potasyumlu gübrelerin de mutlaka toprak altına verilmesi ve köklere ulaştırılması gerekmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, yarı kurak iklim koşullarında, kuru bahçelerde taban gübrelemesi sonbahar yağışlarından önce, üst gübreleme ise ilkbahar yağışları sona ermeden yapılmalıdır.

Bu çalışmada, sulama ve gübreleme yapılmayan antepfıstığı bahçelerinde organik ve inorganik gübrelerin ağaçlarda gelişim ve verim üzerine olan etkilerini araştırılması amaçlanmıştır. Kuru koşullar altında geleneksel antepfıstığı yetiştiriciliğinde yağmur suyu ile beslenen ve zamanında gübrelenen ağaçlardaki gelişim karşılaştırılmıştır. Antepfıstığı ağaçlarının gelişimine organik ve inorganik gübrelerin hangisi veya hangilerinin

daha etkili olduğu araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Deneme Şanlıurfa ili Bozova İlçesinde tam verim çağındaki 27 yaşındaki Kırmızı çeşidi antepfıstığı bulunan çiftçi bahçesinde yürütülmüştür.

Deneme alanı iklim özellikleri: Şanlıurfa ilinde karasal iklim görülmektedir. Yaz ayları çok sıcak, kış periyodu çok soğuk geçmektedir. Yaz ile kış, gece ile gündüz arasında ısı farkı fazla olmaktadır. Nem oranı genellikle az olduğundan Türkiye'nin en sıcak ili olmasına rağmen, havalar boğucu değildir. Yıllık yağış ortalaması 450mm civarındadır. 1982-2011 yılları arasında alınan yağış verilerine göre, ortalama yağışı 344 mm'dir. Bu veriler doğrultusunda Şanlıurfa ilinin yarı kurak iklime sahip olduğu ve iklimin tarımsal üretimi sınırladığı görülmektedir.

Toprak özellikleri: Çalışma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü ilçede yer alan bahçe % 2 eğimli, 0-120 cm derinlikte topraklardır. Araştırma alanı toprakları kırmızı renkte ve killi tın bünyelidir. Hafif alkali, tuzlu olmayan, çok fazla kireçli, orta derecede fosfor içeren, potasyumu yüksek, organik maddece fakirdir. Çalışma alanındaki topraklar, Toprak Taksonomisinde (Soil Survey Staff, 2014) Vertisol ordosunda yer almaktadır. Türkiye'de tarım topraklarının organik madde içeriğinin düşük düzeyde olması gerek tarla tarımı ve gerekse meyvecilik alanında en büyük problemler arasında olup, organik madde içeriği < %1 olan tarım alanlarımızın toplamı % 85'den fazladır (Bellitürk ve ark., 2017; Adiloğlu ve ark., 2018).

Çizelge 1. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel özellikleri

Table 1. Some physical properties of trial area soil

Derinlik (cm)	Bünye			Bünye sınıfı	Hacim ağırlığı (g/cm ³)	Pw (%)	
	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)			TK	SN
0 - 30	35.68	39.04	25.28	Killi tın (CL)	1.31	29.92	19.27
30 - 60	37.68	41.04	21.28	Kil (C)	1.30	29.44	19.02
60 - 90	43.68	35.04	21.28	Killi tın (CL)	1.29	28.31	18.26
90-120	42.54	37.31	20.15	Killi tın (CL)	1.29	28.12	18.14

Çizelge 2. Deneme alanı topraklarının bazı kimyasal özellikleri

Table 2. Some chemical properties of trial area soil

Derinlik (cm)	Su ile doygun toprakta pH	Tuz dS/m	Kireç (CaCO ₃) (%)	Fosfor (P ₂ O ₅) (kg/da)	Potasyum (K ₂ O) (kg/da)	Toplam azot (N) (%)	Organik madde (%)
0 - 30	7.70	2.85	30.00	4.22	123.1	0.11	2.24
30 - 60	7.74	3.22	30.40	1.35	51.8	0.11	2.18
60 - 90	7.85	1.24	29.60	2.87	41.0	0.09	1.88
90 -120	7.84	2.30	30.40	2.45	64.8	0.07	1.74

Deneme konuları: Tesadüf parselleri deneme deseninde ve 4 tekerrürlü olarak oluşturulmuştur. Her tekerrürde 3 ağaç bulunmaktadır. Araştırmada toplam 48 ağaç üzerinde çalışılmıştır. Deneme alanında yer alan antepfıstığı bahçelerinin çoğu gübreleme ve sulama yapılmaksızın sadece bitki hastalık ve zararlıları ile mücadele yaparak üretime devam etmektedirler. Çalışmada elde edilen veriler varyans analizi (Anova) ile değerlendirilmiş olup, konular arasındaki farklılıklar LSD testi kullanılarak karşılaştırılmış ve değerlendirilmiştir (Açıkgöz ve ark., 1994).

A1: Kontrol, Gübresiz (Geleneksel Uygulama)

A2: Sadece Organik Gübreleme (ağaç başına 40kg/ağaç çiftlik gübresi uygulaması).

A3: Taban gübresi 1,25 kg/ağaç DAP, 1,50 kg/ağaç Amonyum sülfat uygulaması

A4: A2+A3Uygulaması

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Verim: Kuru koşullarda üretim yapılan bu antep fıstığı bahçesinde, gübreleme yapılmadan üretim gerçekleştirilmektedir. Denemede yer alan 27 yaşındaki ağaçlar verilen çiftlik gübresi ve DAP taban gübresi ile Amonyum Sülfat üst gübresinin etkinliği Çizelge 3'te verilmiştir. Antep fıstığı ağaçları genetik yapısından dolayı periyodisite göstermektedir. 2014 yılı var yılı, yani tam ürün yılı iken 2015 yılı yok yılı olarak verim değerleri alınmıştır.

Çizelge 3. Antepfıstığı verimi (kg/ağaç)

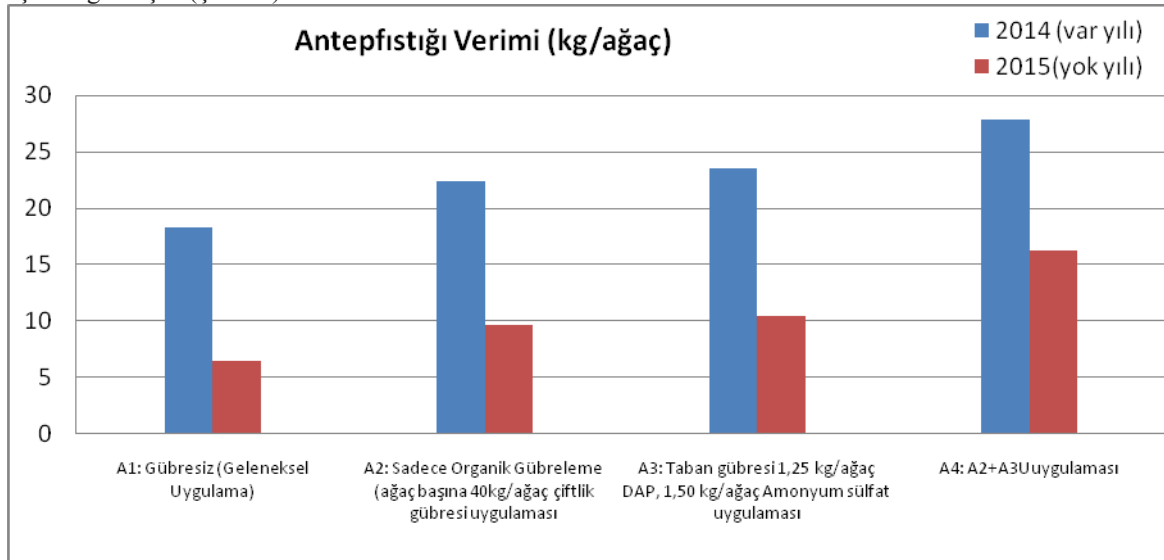
Konular	2014 (var yılı)	2015(yok yılı)	Ortalama
A1	18.3c	6.5c	12.4
A2	22.4b	9.6b	16
A3	23.5b	10.4b	16.95
A4	27.9a	16.2a	22.05
Ortalama	23.02	10.67	16.85

Değerler 4 tekerrür ortalamasıdır.

Aynı grupta aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında 0.01 seviyesinde fark bulunmamıştır.

Aynı harfle gösterilmeyen değerler arasındaki farklar $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Verim değerlendirildiğinde istatistiki yönden 3 grup oluşmuştur. Organik gübreleme ile kimyasal gübreleme istatistiki yönden aynı grupta yer almıştır. Her iki gübre uygulamasının denendiği A4 konusu 2014 yılında ortalama 32.9kg/ağaç meyve ile en iyi sonucu vermiştir. En düşük verim değerleri 2014 yılında ortalama 18,3kg/ağaç ve 2015 yılında ortalama 6,5 kg/ağaç ile geleneksel çiftçi uygulamasından alınmıştır. Yağmur suları ile beslenen bu bahçede yağışlardan önce verilen organik ve inorganik gübreler yarıyıllık hale geçerek antepfıstığında verim artışını sağlamıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Antepfıstığı verimi (kg/ağaç)

Figure 1. Pistachio yield (kg/tree)

Pomolojik ölçümler: Her uygulama konusunu temsil edecek 12 ağacın meyvelerinden alınan karışımdan seçilen örnekler normal koşullar altında kapalı ortamda kurutulmuştur. Alınan örneklerden 100 adet içli meyve

alınarak tartılmış ve 100 dane ağırlığı (g) ve çıtlama oranı (%) belirlenmiştir (Çizelge4).

Çizelge 4. Pomolojik ölçümler

Table 4. Pomological measurements

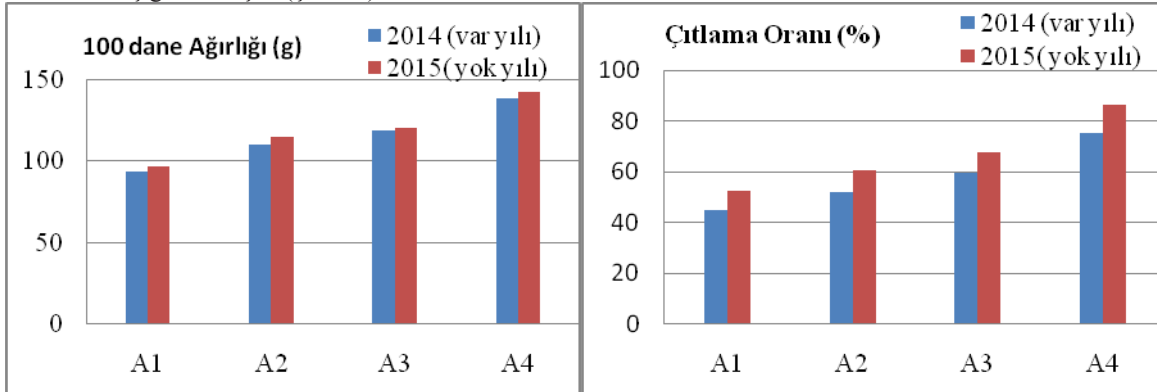
Konular	2014 (var yılı)	2015 (yok yılı)	2014 (var yılı)	2015 (yok yılı)
	100 dane Ağırlığı (g)		Çıtlama Oranı (%)	
A1	93,6d	96,8d	44,8c	52,4bc
A2	110,2c	114,6c	52bc	60,7b
A3	118,9b	120,4b	59,6b	67,8b
A4	137,9a	142,5a	75a	86,3a
CV	5,3	5,2	5,21	5,34

Değerler 4 tekerrür ortalamasıdır.

Aynı grupta aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında 0.01 seviyesinde fark bulunmamıştır.

Aynı harfle gösterilmeyen değerler arasındaki farklar $p < 0,01$ seviyesinde önemlidir.

Çalışmada 100 dane ağırlığının istatistiki değerlendirmesi yönünden 4 grup oluşmuştur. Organik ve inorganik gübreleme yapılan ağaçlarda taneler iyi gelişim göstermiştir. Çalışmanın ikinci yılı yok yılı olduğundan ağaçlar daha az meyve tutumu gerçekleştirmiş ve meyveler daha iyi gelişmiştir. Bu denemle denemenin 2015 yılında tüm antepfıstığı ağaçlarının 100 dane ağırlığı 2014 yılından daha fazla saptanmıştır (Şekil2). Çıtlama oranı değerlendirildiğinde, yine yapılan tam gübreleme geleneksel uygulamaya göre daha başarılı olmuştur. Antepfıstığında sulama ve gübreleme uygulamaları neticesinde meyve iriliğinin arttığı gözlemlenmiştir. Meyve iriliği arttıkça çıtlama oranı da artar. Ağaçların periyodisite gösterdiği yok yılında meyve iriliği arttığından çıtlaklık oranı da artış göstermiştir (Şekil 3).



Şekil 2. 100 Dane ağırlığı (g)

Figure 2. 100 Grain weight

Şekil 3. Çıtlama oranı (%)

Figure 3. Cracking ratio (%)

Çıtlaklık oranı kuraklıkla ilişkilidir. Kuraklığın yanı sıra çıtlama oranını etkileyen diğer önemli faktör ise hasat zamanı ve ağaçların beslenmesi olarak belirlenmiştir (Tekin ve ark., 2001). Antepfıstığı ne kadar iyi beslenirse ve kış yağışlarından yararlanırsa, taneleri çıtlama gösterir ve çıtlaklık oranı artar. Kurak geçen dönemlerde yağış azlığı nedeniyle antepfıstığı meyvesi istenilen boyuta ulaşamamakta ve çıtlama oranı da azalmaktadır. Bu koşullarda antepfıstığı kapalı taneler oluşturur. Çalışma alanı yarı kurak iklime sahip olduğundan kuru koşullar altında çıtlama oranı azalma göstermektedir. Antepfıstığında kaliteyi etkileyen özellikleri etkileyen en önemli sorunların boş veya fis meyve ve çıtlak olmayan meyve oluşumu olduğu yapılan araştırmalar sonucunda bildirilmiştir (Onay ve ark., 2012).

Sürgün boyu: Sürgün uzunluğu, ağacın dört bir yanından işaretlenen dallarda ölçülmüş, tekerrür ortalamaları alınarak hesaplanmıştır. Sürgün boyu yönünden ağacın güney ve batı yönünden seçilen dallarda uzunluk yönünden gelişim ve uzama doğu ve kuzey yönünde işaretlenmiş dallara göre daha fazla olmuştur (Çizelge 5). Sürgün gelişiminin güneşlenme süresi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Ağacın güneş alan doğu ve güney yönünden elde edilen sürgünleri daha iyi gelişim gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 5. Sürgün boyu (cm)

Table 5. Shoot length (cm)

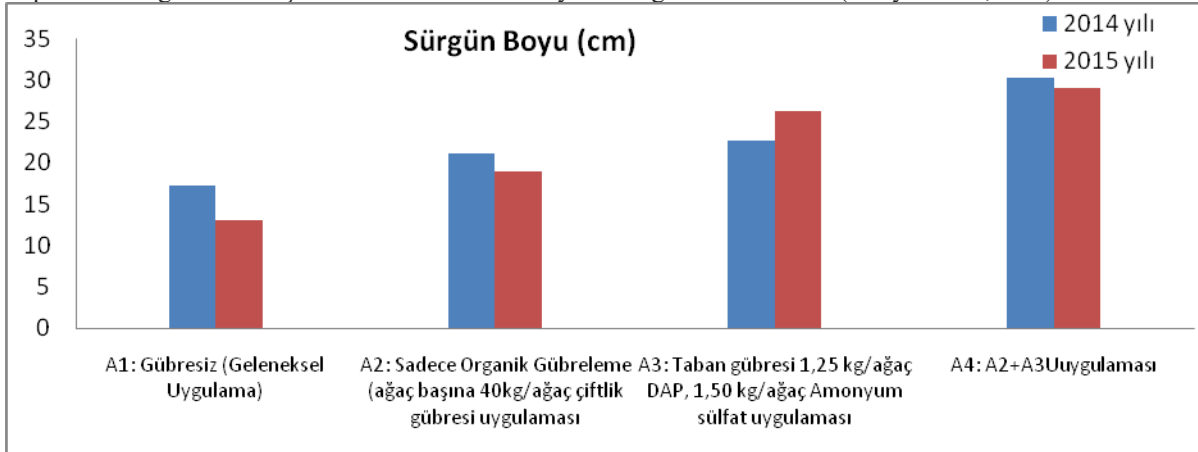
Konu	2014 yılı	2015 yılı	Ortalama
A1: Gübresiz (Geleneksel Uygulama)	17,16c	13,08c	15,12
A2: Sadece Organik Gübreleme (ağaç başına 40kg/ağaç çiftlik gübresi uygulaması)	21,08b	18,83bc	19,95
A3: Taban gübresi 1,25 kg/ağaç DAP, 1,50 kg/ağaç Amonyum sülfat uygulaması	22,62b	26,25ab	24,43
A4: A2+A3Uygulaması	30,25a	29,00a	29,7

CV : % 9.4

Değerler 4 tekrerrüt ortalamasıdır.

Aynı grupta aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında 0.01 seviyesinde fark bulunmamıştır.

Gübreleme uygulamalarının ağaçların vejetatif yönden gelişimini desteklediği saptanmıştır. Organik ve inorganik gübreler bitkilerin büyüme ve gelişimini destekleyerek tarımsal üretimde verim artışı sağlamaktadır. Bölgemizde çiftçilerimiz kuru koşullar altında, bitki besleme ve gübreleme uygulaması yapmadan üretim yapmaktadır. Antepfıstığı ağaçlarının geç büyümesinden ve geç verime yatmasından şikâyet etmektedirler. Çalışma sonucunda görüldüğü gibi hem organik hem de inorganik gübreler bitkilerin vejetatif olarak büyüme ve gelişmelerini hızlandırmaktadır (Şekil 4).Antepfıstığında sürgün gelişimi kabuk gelişimi ile eş zamanlı gerçekleşmektedir. Bu gelişim Nisan sonunda başlamakta ve Mayıs sonuna kadar devam etmektedir. Sürgün gelişimi ile verim ilişkili olup bakım ve gübreleme işlemleri ile erken verime yatma sağlanabilmektedir (Onay ve ark.,2012).



Şekil 4. Sürgün boyu (cm)

Figure 4. Shoot length (cm)

Antepfıstığı gibi bazı türlerde görülen periyodisite (bir yıl ürün verip sonraki yıl daha düşük ürün verme, düzensiz verim) bu bitkilerin gübrenenmesi ve yetiştirildiği toprakların verimlilik durumuyla ilişkili olduğu bilinmektedir. Zor koşullara karşı oldukça dayanıklı bir bitki olan antepfıstığının, sonbahar aylarında yağışlardan önce, ocak ayında, ağaç taç izdüşümüne 25 cm derine fosforlu taban gübresi ve çiftlik gübresi uygulmalıdır. Gübre miktarı belirlenirken ağacın yaşı da göz önüne alınarak ağaç başına 1-3kg arasında TSP veya DAP gübrelerinden birisi uygulanabilir. Üst gübre olarak toprakların yüksek alkali oldukları dikkate alınmalı ve amonyum sülfat gibi azotlu asit karakterli gübreler kullanılmalıdır.

Amonyum sülfat gübresi, şubat ayında ağacın taç izdüşümüne verilmeli ve toprağa iyice karıştırılmalıdır. Suda eriyebilen bir gübre olduğundan ilkbahar yağışlarından yararlanmak ve gübrenin yararlı hale geçmesini sağlamak amacıyla uygulama bu şekilde gerçekleştirilmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Çiftçilerimiz, masrafları ve geleneksel uygulamalara olan bağlılıkları nedeniyle genellikle gübre kullanmaktan kaçınmamaktadırlar. Bölgemizde ihtiyaç duyulan miktarda, zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılan

gübreleme uygulamaları, Antepfıstığı ağaçlarında büyüme ve gelişmeye büyük oranda katkı sağlamakta ve dolayısıyla verimi artırarak periyodisitenin(bir yıl ürün verip sonraki yıl vermeme, düzensiz verim) ürün verimine olan zararlı etkilerini azaltmaktadır. Meyve iriliğinin artması dolayısıyla verimde artış sağlanmakta ve önemli bir kalite özelliği olan çıtlaklık oranını artırmaktadır. Çıtlama oranının yüksek olması kaliteyi artırarak, üreticilerimize pazarda getiri sağlamaktadır. Gübreleme uygulamasında bölgede görülen hataların en önemlileri, makro element gübrelerin derine verilmediği, organik gübrelerde çiftlik gübresinin toprak yüzeyine serpilip öylece bırakıldığı ve bu gübrelerin toprağa karıştırılmadığı belirlenmiştir. Uygulamaların zamanında, uygun dozda ve uygun şekilde gerçekleştirilmesi ağaçların gelişimi ve verimde önemli faydalar sağlayacaktır.

Bu çalışma sonucunda zamanında ve doğru şekilde uygulanan gübrenin antepfıstığında verim artışı sağlayacağı sonucuna varılmıştır. İncelenen özellikler yönünden en iyi sonucu A4 uygulaması vermiştir. Bunun yanı sıra ekonomik olması açısından köylerinden ve kendi hayvanlarından temin edecekleri organik gübreler ile çiftçilerimiz geleneksel üretimden daha fazla ürün elde edebilecekleri sonucuna varılmıştır.

Bilgilendirme

Bu çalışma “International Agricultural Science Congress, 09-12 May 2018 Van/Turkey” isimli kongrede poster olarak sunulmuş olup, basılmamıştır.

Kaynaklar/References

- Açıkgöz, N., Akkaş, M.E., Moghaddam, A.F., Özcan, K.(1994). A Database Based Turkish Statistical Analyses Programme For PC: TARİST. Field Crop Congress, 25-29 April Plant Breeding Section, İzmir, 2:264-267.
- Adiloğlu, A., Bellitürk, K., Adiloğlu, S., Solmaz, Y.(2018). The Effect of Increasing Leonardit Applications on Dry Matter Yield and Some Nutrient Elements Contents of Rye (*Secalecereale* L.) Plant. Eurasian Journal of Forest Science, 6 (1): 44-51.
- Arpacı, S.,Tekin H. (2001). Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Antepfıstığı Yetiştiriciliği Kitabı,syf. 44.
- Ayfer, M., Köksal, A.İ., Çelik, M., Kaynak, L., Gülsen, Y. (1986). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Meyvecilik Potansiyelinin Geliştirilmesi. GAP Tarımsal Kalkınma Sempozyumu Bildirileri, 18-21 Kasım, Ankara, 189-210.
- Bellitürk, K., Hınısli, N., Adiloglu, A.(2017). The Effect of Vermicompost, Sheep Manure, and Cow Manure on Nutrition Content of Curly Lettuce (*Lactuca sativa* var.). Fresenius Environmental Bulletin, 26 (1a): 1116-1120, Germany.
- Eyüpoğlu, F.(1999). Türkiye Topraklarının Verimlilik Durumu. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No:220. Teknik Yayın No: T-67 36.
- Güneş, A., Alpaslan, M., İnal, A.(2002). Bitki Besleme ve Gübreleme. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1526. Ankara.
- Onay, A.,Tilkat, E.,Ersalı, Y.,Tilkat, E.A., Süzerer, V.(2012). Antepfıstığının (*Pistacia vera* L.) Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri ile Verimini Etkileyen Faktörler. Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi. Cilt 2, Sayı 1.p:116-131.
- Özbek, N.(1981). Meyve Ağaçlarının Gübrelenmesi. Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Soil Survey Staff, (2014). Keys to Soil Taxonomy, 12th ed. USDA-Natural Resources Conservation Service, Washington, DC.
- Süzer, S., Çulhacı, E.(2017). Farklı organomineral ve inorganik kompoze gübrelerin kışlık ekmeklik buğday tane verimi ve bazı verim unsurları üzerine etkileri. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi, 5(2), 87-92.
- Tekin, H.(1992). Gaziantep Yöresinde Topraktan ve Yapraktan Farklı Gübre Uygulamalarının Antepfıstığının Yaprak Bileşimi, Gelişme, Verim ve Ürün Kalitesine Etkilerinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kod. No: 182, Adana
- Tekin, H., Arpacı, S., Atlı, S., Açar, İ., Yaman, A., Yükçeken, Y., Karadağ, S. (2001). Antepfıstığı Yetiştiriciliği. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 13, 132 s. Gaziantep