

Yapraktan ve Topraktan Farklı Besin Maddeleri Uygulamalarının Antepfıstığı Anaç Gelişimi Üzerine Etkileri

Yusuf NİKPEYMA, Emine SARSAL NAMTI

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş

Geliş Tarihi: 10.08.2007

Kabul Tarihi: 14.04.2008

ÖZET: Bu çalışmada (K.S.Ü.) Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait cam sera ortamında yürütülmüştür. Denemede *P.vera* çeşitlerinden Kırmızı çeşidi kullanılmıştır. Bu çalışmada bitki boylarının 20 cm uzunluğu temel alınıp her 15 gün aralıklarla yapraktan ve topraktan besin elementleri uygulanmıştır.

Gerek gövde boyu gerekse gövde çapı bakımından tüm uygulamalarda yapraktan uygulama yapılanlar topraktan uygulama yapılanlardan daha iyi bulunmuştur. Değişik dozlarda yapılan uygulamalarda gövde boyunda Wuxal, gövde çapında ise Flora-x iyi sonuç verirken G-Leonardite ve tanık bunları izlemiştir. Bu arada bitki besin maddelerinin kök boyu ve çapına etkisi istatistik açıdan önemsiz olurken G-Leonardite dozlarının her iki uygulamada kök boyunda önemsiz olurken kök çapında önemli olarak saptanmıştır. Aynı dozların Flora-x yaprak uygulamasında kök boyu gelişmesinde önemsiz olurken topraktan yapılan uygulamada önemli çıkması ve bunun yanında Wuxal ise her iki uygulamada önemsiz olarak bulunmuştur. Dozlar arası karşılaştırmada kök ve gövde yaş ve kuru ağırlığının Flora-x ilk sırada olurken bunu G- Leonardite ve Wuxal izlemiştir. Gövde yaş ve kuru ağırlığına baktığımızda gerek topraktan gerekse yapraktan her iki uygulamada Flora-x üstün sonuç verirken G-Leonardite ise sadece yapraktan uygulamada olumu Wuxal ise her iki uygulamada da önemsiz olarak saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Pistacia vera L.*, Wuxal, Flora-x, G-Leonardite

The Effects of Foliar and Soil Nutrient Applications Fertilizers on the Vegetative Growth of Pistachio Seedlings

ABSTRACT: This study was carried out at a greenhouse the department of horticulture, faculty of agriculture, K.S.U. pistachio cultivar 'kırmızı' was used as a rootstock in the experiment. The potted plants were fertilized by soil and foliar nutrient applications at 15 day interval, starting when the plants have reached 20 cm stem length.

In stem length and diameters, the foliar nutrient applications gave better results than soil applications. The best stem elongation was obtained by Flora-x, followed by other nutrient compositions. The effect of different fertilizers on the root length and diameter were statistically non-significant. However, G-leonardite improved the root diameter. Foliar Flora-x application did not affect the root development, but it improved root system when used as soil applications. Foliar or soil Wuxal applications were ineffective in the criteria measured. In the fresh and dry weight of roots or stems Flora-x resulted in higher values, followed by G-leonardite and Wuxal. The best results for system dry and fresh weight were obtained by either soil or foliar applications of Flora-x. G-leonardite was effective by foliar application, while Wuxal appeared to be non-effective by both applications.

Key Words: *Pistacia vera L.*, Wuxal, Flora-x, G-Leonardite

GİRİŞ

Antepfıstığı (*pistacia vera L.*) ilk olarak Etiler zamanında Güney Anadolu da kültüre alınmıştır. Daha o çağlarda kral sofralarına girmiş olması, çok eskilerden beri kültür çeşitlerinin bulunduğunu ve meyve değerinin bilindiğini göstermektedir nitekim Planchon, kültüre alınmasının çok eski, olduğunu belirtmektedir. Antepfıstığının ülkemizde yaygınlaşmasının en büyük nedenlerinden birisi ana dolunun gen merkezi olması ve ekolojik olarak bu bölgede ekonomik bir şekilde yetişebilmesidir. (Özbek, 1978)

Son yıllarda hemen bütün Akdeniz ve yakın doğu ülkeleri, A.B.D., Avustralya gibi ülkeler antepfıstığı yetiştiriciliğine büyük önem vermeye başlamışlardır. Bunun nedenleri arasında Antep fıstığının çok kıymetli bir meyve olması, bitki yetiştiriciliği için en elverişsiz topraklarda ve yıllık yağışların çok az olduğu yerlerde bile yetişebilmesi ve böylece hem bu alanların ağaçlandırılmasına olanak vermesi hem de yetiştiriciye iyi gelir getirmesidir.

Anacardiaceae familyasına giren *pistacia* cinsinin meyve ağacı ve süs bitkisi olarak değer kazanan 11 türü vardır. Antepfıstığı yetiştiriciliğinde *pistacia* cinsine dahil tüm türlerle, bunların melezleri anaç olarak kullanabileceğini bildiren Özbek ve Ayfer (1959), anaçları doğal olarak buldukları yerlerde aşılama yabancı türlerle yeni bahçelerin kurulmasında kullanılan anaçlar olarak iki gruba ayırmaktadır.

Ülkemizde antepfıstığı yetiştiriciliği özellikle Güneydoğu Anadolu bölgesinde çok eski yıllardan beri yapılmaktadır. Bu meyvenin ülke ekonomisine katkısı ise küçümsenmeyecek düzeyde yüksek olmaktadır. Türkiye de antepfıstığı yetiştiriciliği ya bahçelere çöğürlerin dikilmesi ya da tohum dikilmesi ve bu çöğürlerin aşılama sureti ile yapıldığı gibi doğada mevcut yabancıların aşılamaıyla da yapılmaktadır.

Antepfıstığı fidanı üretiminde çeşitli sorunlar bulunmaktadır. Ülkemizde yeteri kadar aşılı antepfıstığı fidanı üretimi yapılmamaktadır. Tüplü antepfıstığı üretimi ise yılda 2000-3000 kadar düşük miktarda

yapılmaktadır. GAP yöresinde sulu alanlarda Antep fıstığı bahçesi tesislerinde tüplü antepfıstığı fidanı kullanılması bahçelerin erkenden verime yatması açısından çok önemlidir. Tüplü fidan yetiştiriciliğindeki en önemli sorunlardan biriside çöğürlerin aşu kalınlığına çok geç ulaşmasıdır. Bu çalışmanın amacı, topraktan ve yapraktan verilen besin solüsyonlarının antepfıstığında anaç gelişimi üzerine etkilerini ortaya koymuştur.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışmada K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait cam serada ve dış ortamda 1999–2001 yılları arasında yürütülmüştür.

Denemede materyal olarak *P. vera L.* çeşidi olan Kırmızı çeşidi kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan antepfıstığı tohumu Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünden temin edilmiştir. Denemede ortam olarak 1:1:1 oranında bahçe toprağı: kum: torf kullanılmıştır. Çöğürler gelişme periyodunu uzatmak amacı ile erken ilkbaharda ısıtılmayan cam seralarda tutulmuşlar daha sonra gölgeye çıkarılmışlardır.

Tohum ekiminde 10x10 cm boyutlarında viyoller kullanılmıştır. Tohumlar çimlenip 10 cm kadar sürdükten sonra bitkiler 18x40 cm boyutlarındaki plastik torbalara şaşırtılmışlardır.

Topraktan ve yapraktan farklı dozlarda Wuxal Tip-5, Flora-x ve G-Leonardite uygulanmıştır. Bu çalışmada uygulamalar 2 hafta aralıklarla yapılmıştır. Deneme 3 uygulama, 3 doz ve 3 yineleme üzerinde yürütülmüştür. Her yinelemede 3 adet bitki kullanılmıştır. Denemede kullanılan kimyasallardan Wuxal, Antalya Bitar Tarım Tic. San. Ve Pa. Ltd. Şti.'den, Flora-x, Adana Korutar Ltd. Şti.'den, G-Leonardite, Kütahya Gürallar Yapı Malzemeleri ve Kimya San. A.Ş.'den, temin edilmiştir.

Plastik tüplere dikilmiş olan çöğürler ilkbaharda yaprakların oluşması ve yaprak alanının genişlemesi ve bitki boyunun 20 cm yukarıdan dijital bir kompas yardımıyla ölçülmüştür.

Denemede Anaç Olarak Kullanılan *Pistacia Türü*

Pistacia vera L.

Ülkemizde, antepfıstığına anaç olarak en çok *P. vera*'ya ait Uzun ve Kırmızı çeşitlerinin tohumlarından üretilen yozlar kullanılmaktadır.

Bu türün anavatanı Güneydoğu Anadolu'dur. Ağaççık şeklinde büyürler (Özbek, 1978). Genellikle seyrek ve yayvan taç oluştururlar. Yaprakçıklar tüysüz ve tek sayılıdır. Çiçekler salkım şeklinde, taç ve çanak yaprakları olmayan, yeşilimsi sarı renklidir. Meyveler çeşidine göre uzunca ovalimsi, yuvarlak oval, dışında olgunlaştıkça kızaran ve daha sonra kolayca kavlayan dış kabukludur.

Özellikle tüplü fidan üretiminde *P. vera L.* ilk dönemlerde daha hızlı gelişmekte çöğür boyları fazla olmaktadır. Ancak aşu noktasında gövde çapı yeteri kadar kalınlaşmamakta, iri bileşik yaprak nedeni ile

kendini taşıyamamakta bu nedenle yanına herik dikilmez ise yatmaktadır.

Denemede Kullanılan Bitki Besin Solüsyonları

G-Leonardite

Tüm tarım topraklarında olması arzu edilen humusun toprakta süratle oluşmasını sağlar. Toprağın verimlilik kapasitesini, su tutma kapasitesini, havalanmasını artırır. Tohum yatağını güçlendirir. Toprak erozyonunu önler. Bitki gelişmesi için gerekli olan organik ve mineral maddelerin her ikisini de zenginleştirir. Toprağın parçalanma yapısını olumlu düzeye getirir. Bitkilerin ihtiyacı olan kimyasal gübrelerin, kök bölgesinde toprak suyunda tutunmasını sağlar. Topraktaki elementlerin bitki tarafından bitki tarafından alınmasını sağlar.

Bitki enzimlerini uyarır. Bitki köklerinin solunum ve oluşumunu hızlandırır. Bitkilerin vegetatif organlarının ve köklerinin büyümesini uyarır. Bitki hücre zarlarının geçirgenliğini artırarak, bitki beslenmesini iyileştirir. Tohum çimlenmesine olumlu etki yapar. Bitkinin yaşam isteğini arttırır. Bitki kök sistemi ve hücre çoğalmasını uyararak bitkinin dengeli büyümesini sağlar.

Wuxal Süspansiyon Macromix (Tip 5)

Wuxal süspansiyon Tip 5 bitkilerin beslenmesinde önemli üç element olan azot, fosfor ve potasyum ihtiva eden yaprak gübreleridir. Bu gübreler ayrıca bitkiler için gerekli demir, mangan, bor, bakır ve çinko gibi iz elementleri de bünyelerinde bulundururlar. Wuxal süspansiyon tarımsal ürünlerin yapraklarına püskürtülerek gelişmelerinin ve verimlerinin artmasını sağlar.

Wuxal süspansiyon Macromix yüksek düzeyde makro besinleri ve dengeli bir şekilde bütün iz elementleri kapsayan tam besin süspansiyondur. Genel besin noksanlıklarını önlemek veya gidermek için tanımlayıcı yaprak gübreleme olarak kullanılır. Bitki besin maddelerinin dengeli bir şekilde kombine edilmeleri nedeniyle bu süspansiyon çok çeşitli bitkilerde kullanılmak üzere geliştirilmiş standart bir formülasyondur. Süs bitkileri, sebzeler ve meyveler kadar tarla bitkilerinde de genel besin noksanlıklarına karşı olduğu gibi bitkilerin topraktan beslenmelerini olumsuz etkileyen her türlü stres koşullarında (toprakta oksijen yetersizliği, aşırı sıcaklık değişimleri, aşırı soğuk ve sıcak, pestisit uygulamaları, kuraklık vb.) çok faydalıdır.

Flora-x

Flora-x bitkilerin gelişmesinde gerekli olan iz elementleri içermektedir. Flora-x, yapraklar sayesinde bitkiler tarafından emilir ve saplara, kök sistemine oradan da bitki dokularına dağıtılır.

Flora-x içindeki yoğun enzim sayesinde bitkilerin gelişmesi sağlanmaktadır. Ayrıca Flora-x içindeki biyolojik etkili kimyasal maddelerin karışımı özellikle bitkilerin kök gelişiminin sağlanmasını teşvik eder.

Flora-x bitkinin kök sistemini çok iyi geliştirir. Genç bitkiler ve tarla bitkileri için son derece önemlidir. Bitkinin topraktaki besin maddeleri alımını kolaylaştırır ve büyümesini sağlar.

Metot

Denemede kullanılan anaç türlerinden *P. vera* tohumlarında aynı yıl ürünü, çıtlaklık oranı fazla olan meyveler kullanılmış ve çıtlamış veya çıtlatılmış antepfıstığı tohumları 24 saat normal çeşme suyunda ıslatılmışlardır. Bu süre içinde ıslatma suyu 3 kez değiştirilmiştir. Bu işlemin amacı suyun tohum kabuklarındaki çimlenmeyi engelleyici maddeleri, bir parça da olsa, yıkanması ve aynı zamanda tohum içine nüfus ederek çeşitli depo maddelerinin suda çözünerek çimlenmeye yarayışlı hale gelmesine yardımcı olmasıdır.

Suda bekletilen antepfıstığı tohumları cam sera ortamında viyollere harç (1:1:1) (Kum: Bahçe toprağı: Torf) hazırlanıp doldurulduktan sonra 30 Kasım 1999 tarihinde ekilmiştir. Ekilen bu antepfıstığı tohumları viyollere 10 cm sürdükten sonra 18x40 cm boyutlarındaki plastik torbalara aynı ortam kullanılarak 2 Mart 2000 tarihinde şaşırtılmıştır.

İlkbaharda sürgünlerin sürmesiyle ortalama olarak gövde uzunluğu 20 cm olduktan sonra yeni oluşan antepfıstığı fidanlarına hem topraktan hem yapraktan gübre ve bitki besin solüsyonları uygulanmaya başlanmıştır. G-Leonardite ve Flora-x hem topraktan hem yapraktan, Wuxal tip 5 ise sadece yapraktan uygulanmıştır.

G-Leonardite, 3 doz şeklinde 50 ml suya 0,05, 0,1, 0,2 ml dozlarda hem topraktan hem yapraktan uygulanmıştır.

Flora-x, 3 doz şeklinde 50 ml suya 0,05, 0,1, 0,2 ml dozlarda hem topraktan hem yapraktan uygulanmıştır.

Wuxal (Tip 5), 3 doz şeklinde 50 ml suya 0,05, 0,1, 0,2 ml dozlarda yapraktan püskürtülerek uygulanmıştır. Wuxal Tip 5 hep yapraktan uygulandığı için denemede sadece yapraktan uygulama yapılmıştır.

Wuxal Tip 5, G-Leonardite ve Flora-x uygulanan bitkilerde ölçümlere Nisan ayı ortasında yaprakların iyice sürüp aktif döneme geldiği zaman başlatılmıştır ve Ağustos ayı ortasına kadar devam edilmiştir.

Çöğürlerin gövde boylarının ve gövde çaplarının gelişmesi ve bunun yanında yaprak alanının da artması nedeni ile uygulamadaki aynı doz ve konsantrasyon 2 katına çıkarılmıştır. Yani 100 ml suya 0,1, 0,2, 0,4 ml dozlarda uygulama yapılmıştır.

Ağustos ortasında antepfıstığı anaçları tüplü fidanlardan sökülüp köklerinin boyu, eni ölçüldükten sonra yıkanıp kökleri ve gövdesi makasla kesildikten sonra kök ve gövdenin yaş ağırlıkları ölçülmüştür. Yaş ağırlık ölçümü yapılan kök ve gövde kısımları kese kağıtlarına konarak etüvde 65 °C de kurutulmuş ve dha sonra kuru ağırlıkları ölçülmüştür.

İstatiksel Analizler

Araştırmada tüm ölçüm, sayım ve gözlemlerden elde edilen veriler "Tesadüf Blokları" deneme desenine göre "Costat" paket programından yararlanılarak varyans analizine alınmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Antepfıstığı anaçlarına besin solüsyonları uygulaması 15 Nisan 2001 tarihinde başlatılmış, antepfıstıkları aşı kalınlığına gelince Ağustos ayında bitirilmiştir. Ölçümler solüsyon uygulamalarının başlaması ile birlikte başlatılmış ve uygulama sonunda bitirilmiştir.

Farklı bitki besin solüsyonlarının yapraktan ve topraktan Antepfıstığı anaçları üzerine etkileri.

Bitki Boyu (cm):

Antepfıstığı anaçlarında besin solüsyonları yapraktan ve topraktan uygulanıp bitki boyları açısından hem kendi aralarındaki farklar hem de dozlar arasındaki farklar incelenmiştir.

Tablo 1' de görüldüğü gibi bitki boyları üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel açıdan önemsiz değer bulunmuşsa da besin solüsyonu uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda bitki boyu üzerine en olumlu etki 9,00 cm ile G-Leonardite de görülmüştür. Bunu sırasıyla 8,10 cm ile Flora-x, 7,23 cm ile Tanık izlemiştir.

Tablo 1 Antepfıstığı anaçlarına (top. ve yap.) uygulanan değişik bitki besin solüsyonlarının etkisi.

Besin Solüsyonu	Bitki Boyu (cm)		Bitki Çapı (mm)		Kök Boyu (cm)		Kök Çapı (mm)		Kök Yaş Ağırlığı (gr)		Kök Kuru Ağırlığı (gr)		Gövde Yaş Ağırlığı (gr)		Gövde Kuru Ağırlığı (gr)	
	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.
Tanık	7.23	7.23c	2.12	2.12b	54.00	54.00	5.4	5.4	6.3	6.3b	3.3	3.3b	6.73b	6.73b	3.7b	3.7c
G-Leonardite	9.00	11.78ab	2.20	2.69ab	49.30	47.30	6.8	6.3	7.4	8.1ab	3.9	4.2ab	10.30a	12.50a	5.9a	6.6ab
Flora-x	8.10	11.10b	2.30	2.93a	49.50	47.00	6.4	6.8	7.2	9.3a	3.8	5.0a	9.9a	12.80a	5.2a	7.0a
Wuxal	-	14.78a	-	2.89a	-	46.70	-	6.0	-	6.7b	-	3.3b	-	9.90ab	-	5.1bc
LSD _{0,05}	ÖD	ÖD	ÖD	0.59	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	1.76	ÖD	ÖD	2.87	ÖD	ÖD	ÖD
LSD _{0,01}	ÖD	3.30	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	0.95	ÖD	3.8	1.09	1.65

Yapraktan yapılan besin solüsyonu uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda bitki boyu üzerine en olumlu etki 14,78 cm ile Wuxal'da görülmüştür. Bunu sırasıyla 11,78 cm ile G-Leonardite, 11,10 cm ile Flora-x ve bir hayli geride kalan 7,23 cm ile Tanık izlemiştir. Uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bitki Çapı (mm):

Antepfıstığı anaçlarında besin solüsyonları yapraktan ve topraktan uygulanıp bitki çapları açısından hem kendi aralarındaki farklar hem de dozlar arasındaki farklar incelenmiştir.

Tablo 1'de görüldüğü gibi bitki çapları üzerine topraktan uygulanan besin solüsyon uygulamaları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel açıdan önemsiz değer bulunmuşsa da besin solüsyonu uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda bitki çapı üzerine en olumlu etki 2,30 mm ile Flora-x' de görülmüştür. Bunu sırasıyla 2,20 mm ile G-Leonardite, 2,12 mm ile Tanık izlemiştir.

Yapraktan yapılan besin maddeleri uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda bitki çapı üzerine en olumlu etki 2,93 mm ile Flora-x' de görülmüş ve bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 2,89 mm ile Wuxal izlemiştir. Daha sonra 2,69 mm ile G-Leonardite ve 2,12 mm ile Tanık izlemiştir. Uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak 0,005 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Kök Boyu (cm):

Tablo 1'de görüldüğü gibi bitki kök boyu üzerine topraktan ve yapraktan uygulanan besin solüsyonları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel açıdan önemsiz değer bulunmuşsa da topraktan uygulanan besin solüsyonları arasındaki farkları kıyasladığımızda kök boyu üzerine en olumlu etki 54,00 cm ile Tanıkta görülmüştür. Bunu sırasıyla 49,50 cm ile Flora-x, 49,30 cm ile G-Leonardite izlemiştir.

Yapraktan yapılan besin solüsyonu uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda kök boyu üzerine en olumlu etki 54,00 cm ile Tanıkta görülmüştür ve bunu sırasıyla 47,30 cm ile G-Leonardite, 47,00 cm ile Flora-x izlemiştir. Daha sonra 46,70 cm ile Wuxal izlemiştir.

Kök Çapı (mm):

Tablo 1'de görüldüğü gibi kök çapı üzerine topraktan ve yapraktan uygulanan besin solüsyonu uygulamaları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel açıdan önemsiz değer bulunmuşsa da besin solüsyonu uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda kök çapı üzerine en olumlu etki 6,8 mm ile G-Leonardite' de görülmüştür. Bunu sırasıyla 6,4 mm ile Flora-x, 5,4 mm ile Tanık izlemiştir.

Yapraktan yapılan besin solüsyonu uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda kök çapı üzerine en olumlu etki 6,8 mm ile Flora-x' de görülmüştür. Bunu sırasıyla 6,3 mm ile G-Leonardite, 6,0 mm ile Wuxal ve bir hayli geride kalan 5,4 mm ile Tanık izlemiştir.

Kök Yaş Ağırlığı (g):

Tablo 1'de Antepfıstığı anaçlarında besin elementleri yapraktan ve topraktan uygulanıp besin solüsyonları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel açıdan önemsiz değer bulunmuşsa da besin solüsyonu uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda kök yaş ağırlığı üzerine en olumlu etki 7,4 g ile G-Leonardite'de görülmüştür. Bunu sırasıyla 7,2 g ile Flora-x, 6,3 g ile Tanık izlemiştir.

Yapraktan yapılan besin maddeleri uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda kök yaş ağırlığı üzerine en olumlu etki 9,3 g ile Flora-x' de görülmüş ve bunu 8,1 g ile G-Leonardite izlemiştir. Daha sonra aynı istatistiksel grupta yer alan 6,7 g ile Wuxal ve 6,3 g ile Tanık izlemiştir. Uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Kök Kuru Ağırlığı (g):

Tablo 1'de görüldüğü gibi kök kuru ağırlığı üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel açıdan önemsiz değer bulunmuşsa da besin solüsyonu uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda kök kuru ağırlığı üzerine en olumlu etki 3,9 g ile G-Leonardite' de görülmüştür. Bunu sırasıyla 3,8 g ile Flora-x, 3,3 g ile Tanık izlemiştir.

Yapraktan yapılan besin maddeleri uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda kök kuru ağırlığı üzerine en olumlu etki 5,0 g ile Flora-x de görülmüş ve bunu 4,2 g ile G-Leonardite izlemiştir. Daha sonra aynı istatistiksel grupta yer alan 3,3 g ile Wuxal ve Tanık izlemiştir. Uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Gövde Yaş Ağırlığı (g):

Tablo 1'de görüldüğü gibi gövde yaş ağırlığı üzerine topraktan ve yapraktan uygulanan besin solüsyon uygulamaları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Topraktan yapılan besin solüsyon uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda gövde yaş ağırlığı üzerine en olumlu etki 10,30 g ile G-Leonardite' de görülmüştür. Bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 9,90 g ile Flora-x izlemiştir. Daha sonra 6,73 g ile Tanık izlemiştir. Uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Yapraktan yapılan besin solüsyon uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda gövde yaş ağırlığı üzerine en olumlu etki 12,80g ile Flora-x' te gözlenmiştir ve bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 12,50g ile G-leonardite izlemiştir. Daha sonra 9,90 g ile Wuxal ve 6,73 g ile tanık izlemiştir. Uygulamalar

arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Gövde Kuru Ağırlığı (g):

Tablo 1’de gövde yaş ağırlığı üzerine topraktan ve yapraktan uygulanan besin solüsyon uygulamaları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Toprakdan yapılan besin solüsyon uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda gövde kuru ağırlığı üzerine en olumlu etki 5,9 g ile G-Leonardite’ de görülmüştür. Bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 5,2 g ile Flora-x izlemiştir. Daha sonra 3,7 g ile Tanık izlemiştir. Uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Yapraktan yapılan besin solüsyon uygulamaları arasındaki farkları kıyasladığımızda gövde kuru ağırlığı üzerine en olumlu etki 7,0 g ile Flora-x’ de gözlenmiştir ve bunu 6,6 g ile G-Leonardite izlemiştir. Daha sonra 5.1 g ile Wuxal ve 6,73 g ile tanık izlemiştir.

Uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Değişik G-Leonardite Dozların Yapraktan Ve Toprakdan Antepfıstığı Anaçları Üzerine Etkileri.

Bitki Boyu (cm):

Tablo 2’de görüldüğü gibi topraktan ve yapraktan uygulanan G-Leonardite dozları içerisinde bitki boyu üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da bitki boyu üzerine topraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en iyi etki 10,13 cm ile 0,1 dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 9,70 cm ile 0,2 ml dozu, 9,10 cm ile 0,4 doz izlemiştir. 7,23 cm ile Tanık geride kalmıştır.

Bitki boyu üzerine yapraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en iyi etki 14,90 cm ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 13,80 cm ile 0,4 ml dozu, 11,20 cm ile 0,1 doz izlemiştir. 7,23 cm ile Tanık bir hayli geride kalmıştır.

Tablo 2. Antepfıstığı anaçlarının üzerine (top. ve yap.) uygulanan farklı G-Leonardite dozlarının etkileri

Besin Solüsyonu	Bitki Boyu (cm)		Bitki Çapı (mm)		Kök Boyu (cm)		Kök Çapı (mm)		Kök Yaş Ağırlığı (gr)		Kök Kuru Ağırlığı (gr)		Gövde Yaş Ağırlığı (gr)		Gövde Kuru Ağırlığı (gr)		
	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	
0	7.23	7.23	2.12	2.12	54.00	54.00	5.4	5.4b	6.3	6.3	3.3	3.3	6.73	6.73b	3.7	3.7b	
0.1	10.13	11.20	2.10	2.70	43.50	37.70	7.1	6.1b	8.3	8.3	4.4	4.3	13.6	12.1a	8.7	6.7a	
0.2	9.70	14.90	2.30	3.10	48.50	45.70	8.2	9.2a	8.3	9.7	4.3	4.8	11.1	16.0a	6.1	7.9a	
0.4	9.10	13.80	2.20	2.80	51.20	52.00	6.5	4.6b	6.9	8.1	3.6	4.5	9.8	15.4a	5.2	8.2a	
LSD _{0.05}	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	2.39
LSD _{0.01}	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	1.97	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	4.90	ÖD	ÖD	

Bitki Çapı (mm):

Tablo 2’de görüldüğü gibi topraktan ve yapraktan uygulanan G-Leonardite dozları içerisinde bitki çapı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da bitki çapı üzerine topraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en olumlu etki 2,30 mm ile 0,2 dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 2,20 mm ile 0,4 ml dozu, 2,12 mm ile Tanık izlemiştir. 2,10 mm ile 0,1 ml dozu geride kalmıştır.

Bitki çapı üzerine yapraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en iyi etki 3,10 mm ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 2,80 mm ile 0,4 ml dozu, 2,70 mm ile 0,1 doz izlemiştir. 2,12 mm ile Tanık bir hayli geride kalmıştır.

Kök Boyu (cm):

Tablo 2’de görüldüğü gibi toraktan ve yapraktan uygulanan G-Leonardite dozları içerisinde kök boyu üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök boyu üzerine topraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en olumlu etki 54,00 cm ile Tanıkta gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 51,20 cm ile 0,4 ml dozu, 48,50 cm ile 0,2 ml

dozu izlemiştir. 43,50 cm ile 0,1 doz bir hayli geride kalmıştır.

Kök boyu üzerine yapraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en iyi etki 54,00 cm ile Tanıkta gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 52,00 cm ile 0,4 ml dozu, 45,70 cm ile 0,2 ml dozu izlemiştir. 37,70 cm ile Tanık bir hayli geride kalmıştır.

Kök Çapı (mm):

Tablo 2’de görüldüğü gibi topraktan uygulanan G-Leonardite dozları içerisinde kök çapı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök çapı üzerine topraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en olumlu etki 8,2 mm ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 7,1 mm ile 0,1 ml dozu, 6,5 mm ile 0,4 ml dozu izlemiştir. 5,4 mm Tanık bir hayli geride kalmıştır.

Kök çapı üzerine yapraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en iyi etki 9,2 mm ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 6,1 mm ile 0,1 ml dozu, 5,4 mm ile Tanık izlemiştir. 4,6 mm ile 0,4 ml dozu geride kalmıştır. Uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Kök Yaş Ağırlığı (g):

Tablo 2’de görüldüğü gibi topraktan ve yapraklardan uygulanan G-Leonardite dozları içerisinde kök yaş ağırlığı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök yaş ağırlığı üzerine topraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en olumlu etki 8,3 g ile 0,1 ve 0,2 ml dozlarında gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 6,9 g ile 0,4 ml dozu, 6,3 g ile Tanık izlemiştir.

Kök yaş ağırlığı üzerine yapraklardan uygulanan G-Leonardite dozlarında en iyi etki 9,7 g ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 8,3 g ile 0,1 ml dozu, 8,1 g ile 0,4 ml dozu izlemiştir. 6,3 g ile Tanık geride kalmıştır.

Kök Kuru Ağırlığı (g):

Tablo 2’de görüldüğü gibi topraktan ve yapraklardan uygulanan G-Leonardite dozları içerisinde kök kuru ağırlığı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök kuru ağırlığı üzerine topraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en olumlu etki 4,4 g ile 0,1 dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 4,3 g ile 0,2 ml dozu, 3,6 g ile 0,4 ml dozu izlemiştir. Bu dozları 3,3 g ile Tanık takip etmiştir.

Kök kuru ağırlığı üzerine yapraklardan uygulanan G-Leonardite dozlarında en iyi etki 4,8 g 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 4,5 g 0,4 ml dozu, 4,3 g ile 1 ml dozu izlemiştir. 3,3 g ile Tanık geride kalmıştır.

Gövde Ağırlığı (g):

Tablo 2’de görüldüğü gibi topraktan uygulanan G-Leonardite dozları içerisinde gövde yaş ağırlığı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da gövde yaş ağırlığı üzerine topraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en olumlu etki 13,6 g ile 0,1 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 11,1 g ile 0,2 ml dozu, 9,8 g ile 0,4 ml dozu izlemiştir. 6,73 g ile Tanık bir hayli geride kalmıştır.

Gövde yaş ağırlığı üzerine yapraklardan uygulanan G-Leonardite dozlarında en olumlu etki 16,0 g ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 15,4 g ile 0,4 ml dozu, 12,1 g ile 0,1 ml dozu izlemiştir. 6,73 g ile Tanık ise geride kalmıştır. Uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Gövde Kuru Ağırlığı (g):

Tablo 2’de görüldüğü gibi topraktan uygulanan G-Leonardite dozları içerisinde gövde kuru ağırlığı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da gövde kuru ağırlığı üzerine topraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en olumlu etki 8,7 g ile 0,1 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 6,1 g ile 0,2 ml dozu, 5,2 g ile 0,4 ml dozu izlemiştir. 3,7 g ile Tanık bir hayli geride kalmıştır.

Gövde kuru ağırlığı üzerine yapraklardan uygulanan G-Leonardite dozlarından en iyi etki 8,2 g ile 0,4 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 7,9 g ile 0,2 ml dozu, 6,7 g ile 0,1 ml dozu izlemiştir. 3,7 g ile Tanık bir hayli geride kalmıştır. Uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Değişik Flora –X Dozlarının Toprakdan Ve Yapraktan Antepfıstığı Anaçları Üzerine Etkileri:**Bitki Boyu (cm):**

Tablo 3’de görüldüğü gibi topraktan uygulanan Flora-x dozları içerisinde bitki boyu üzerine uygulanan Flora-x dozlarında en iyi etki 11,30 cm ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 9,0 cm ile 0,4 ml dozu, 7,23 cm ile Tanık izlemiştir. 4,90 cm ile 0,1 ml dozu ise bunları izlemiştir.

Bitki boyu üzerine yapraklardan uygulanan Flora-x dozlarında en iyi etki 15,70 cm ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu 11,30 cm ile 0,4 ml dozu arasındaki farklar istatistiksel olarak 0,005 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 3. Antepfıstığı anaçlarının üzerine (top. ve yap.) uygulanan farklı Flora-x dozlarının etkileri

Besin Solüsyonu	Bitki Boyu (cm)		Bitki Çapı (mm)		Kök Boyu (cm)		Kök Çapı (mm)		Kök Yaş Ağırlığı (gr)		Kök Kuru Ağırlığı (gr)		Gövde Yaş Ağırlığı (gr)		Gövde Kuru Ağırlığı (gr)	
	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.	Top.	Yap.
0	7.23	7.23b	2.12	2.12b	54.00	54.00	5.4b	5.4	6.3	6.3b	3.3	3.3	6.73b	6.73b	3.7b	3.7b
0.1	4.90	10.00b	2.40	3.30a	58.30	42.80	5.9b	7.7	7.0	10.3a	3.7	5.6	10.5a	14.8a	5.6a	7.9a
0.2	11.30	15.70a	2.70	3.10a	47.10	42.70	8.43a	6.4	8.3	9.6a	4.2	5.1	12.1a	14.1a	6.3a	7.8a
0.4	9.0	11.30ab	2.20	3.20a	38.60	48.70	5.9b	7.8	7.3	11.0a	3.9	6.2	10.3a	15.8a	5.2ab	8.8a
LSD_{0,05}	ÖD	5.27	ÖD	0.77	ÖD	ÖD	1.59	ÖD	ÖD	3.03	ÖD	ÖD	ÖD	5.63	ÖD	2.58
LSD_{0,01}	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	3.27	ÖD	1.62	ÖD

Bitki Çapı (mm):

Tablo 3’de görüldüğü gibi topraktan uygulanan Flora-x dozları içerisinde bitki boyu üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuşsa da bitki çapı üzerine topraktan

uygulanan Flora-x dozlarında en iyi etki 2,70 mm ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 2,40 mm ile 0,1 ml dozu, 2,20 mm ile 0,4 ml dozu izlemiştir. 2,12 mm ile bunları Tanık izlemiştir.

Bitki çapı üzerine yapraklardan uygulanan Flora-x dozlarında en iyi etki 3,30 mm ile 0,1 dozunda

gözlenmiştir. Bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 3,20 mm ile 0,4 ml dozu, 3,10 mm ile 0,2 ml dozu izlemiştir. 2,12 mm ile Tanık geride kalmıştır. Uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Kök Boyu (cm):

Tablo 3'de görüldüğü gibi topraktan ve yapraktan uygulanan Flora-x dozları içerisinde kök boyu üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök boyu üzerine topraktan uygulanan Flora-x dozlarında en olumlu etki 58,30 cm ile 0,2 ml dozu izlemiştir. 38,60 cm ile 0,1 dozu bir hayli geride kalmıştır.

Kök Çapı (mm):

Tablo 3'de topraktan uygulanan Flora-x dozlarında kök çapı üzerine yapraktan uygulanan Flora-x dozlarında en olumlu etki 7,8 mm ile 0,4 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 7,7 mm ile 0,1 ml dozu, 6,4 mm ile 0,2 ml dozu izlemiştir. 5,4 mm ile tanık bunları takip etmiştir. Uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök çapı üzerine yapraktan uygulanan Flora-x dozlarında en olumlu etki 7,8 mm ile 0,4 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 7,7 mm ile 0,1 ml dozu, 6,4 mm ile 0,2 ml dozu izlemiştir. 5,4 mm tanık bir hayli geride kalmıştır.

Kök Yaş Ağırlığı (g):

Tablo 3'de görüldüğü gibi topraktan uygulanan Flora-x dozları içerisinde kök yaş ağırlığı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök yaş ağırlığı üzerine topraktan uygulanan Flora-x dozlarında en olumlu etki 8,3 g ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 7,3 g ile 0,4 ml dozu, 7,0 g ile 0,1 ml dozu izlemiştir. Bu dozları 6,3 g ile tanık takip etmiştir.

Kök kuru ağırlığı üzerine yapraktan uygulanan Flora-x dozlarından en iyi etki 11,0 g ile 0,4 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 10,3 g ile 0,1 ml dozu, 9,6 g ile 0,2 ml dozu izlemiştir. 6,3 g ile tanık geride kalmıştır. Uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Kök Kuru Ağırlığı (g):

Tablo 3'te görüldüğü gibi topraktan ve yapraktan uygulanan Flora-x dozları içerisinde kök kuru ağırlığı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök kuru ağırlığı üzerine topraktan uygulanan Flora-x dozlarında en olumlu etki 4,2 g ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 3,9 g ile 0,4 ml dozu, 3,7 g ile 0,1 ml dozu izlemiştir. Bu dozları 3,3 g ile Tanık takip etmiştir.

Kök kuru ağırlığı üzerine yapraktan uygulanan Flora-x dozlarında en iyi etki 6,2 g ile 0,4 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 5,6 g ile 0,1 ml dozu, 5,1 g ile 0,2 ml dozu izlemiştir. 3,3 g ile Tanık geride kalmıştır.

Gövde Ağırlığı (g):

Tablo 3'de görüldüğü gibi topraktan ve yapraktan uygulanan Flora-x dozları içerisinde gövde yaş ağırlığı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Gövde yaş ağırlığı üzerine topraktan uygulanan Flora-x dozlarından en olumlu etki 12,1 g ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 10,5 g ile 0,1 ml dozu, 10,3 g ile 0,4 ml dozu izlemiştir. 6,73 g ile Tanık izlemiştir. Uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Gövde Kuru Ağırlığı (g):

Tablo 3'de topraktan ve yapraktan uygulanan Flora-x dozları içerisinde gövde kuru ağırlığı üzerine topraktan uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Gövde kuru ağırlığı üzerine topraktan uygulanan Flora-x dozlarından en olumlu etki 6,3 g ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 5,6 g ile 0,1 ml dozu, 5,2 g ile 0,4 ml dozu izlemiştir. 6,73 g ile Tanık ise bir hayli geride kalmıştır. Uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Gövde kuru ağırlığı üzerine yapraktan uygulanan Flora-x dozlarından en olumlu etki 8,8 g ile 0,4 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 7,9 g ile 0,1 ml dozu, 7,8 g ile 0,2 ml dozu izlemiştir. Bunları ise 6,73 g ile Tanık izlemiştir. Uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Değişik Dozlarda Wuxal Yaprak Gübresinin Antepfıstığı Anaçları Üzerinde Etkisi

Bitki Boyu (cm):

Tablo 4'de görüldüğü gibi, bitki boyu üzerine yapraktan uygulanan Wuxal dozlarından en iyi etki 20,30 cm ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 16,47 cm ile 0,1 ml dozu ve 15,1 cm ile 0,4 ml dozu izlemiştir. Daha sonra 7,23 cm ile Tanık Wuxal uygulamalarının bir hayli gerisinde kalmıştır. Uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak 0,001 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bitki Çapı (mm):

Tablo 4'de görüldüğü gibi, bitki çapı üzerine yapraktan uygulanan Wuxal dozlarından en iyi etki 3,57 mm ile 0,1 dozunda gözlenmiştir. Bunu aynı istatistiksel grupta yer alan 3,10 mm ile 0,2 ml dozu izlemiştir. Daha sonra 2,78 mm ile 0,4 ml dozu, 2,12 mm ile Tanıkta gözlenmiştir. Uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4 Antepfıstığı anaçlarının üzerine yapraktan uygulanan farklı Wuxal dozlarının etkileri

Besin Solüsyonu	Bitki Boyu (cm)	Bitki Çapı (mm)	Kök Boyu (cm)	Kök Çapı (mm)	Kök Yaş Ağırlığı (gr)	Kök Kuru Ağırlığı (gr)	Gövde Yaş Ağırlığı (gr)	Gövde Kuru Ağırlığı (gr)
	Yaprak	Yaprak	Yaprak	Yaprak	Yaprak	Yaprak	Yaprak	Yaprak
0	7.23b	2.12b	54.00	5.4	6.3	3.3	6.73	3.7
0.1	16.47a	3.57a	47.60	6.8	7.5	3.7	11.9	6.0
0.2	20.30a	3.10a	41.00	5.9	6.3	2.9	11.5	5.4
0.4	15.10a	2.78ab	44.10	5.9	6.9	3.3	9.6	5.2
LSD _{0.05}	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
LSD _{0.01}	7.08	0.82	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

Kök Boyu (cm):

Tablo 4’de görüldüğü gibi yapraktan uygulanan Wuxal dozları içerisinde kök boyu üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuşsa da kök boyu üzerine yapraktan uygulanan Wuxal dozlarında en iyi etki 54,00 cm ile Tanıkta gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 47,00 cm ile 0,1 ml dozu, 44,10 cm ile 0,4 ml dozu izlemiştir. 41,00 cm ile 0,2 ml dozu ise geride kalmıştır.

Kök Çapı (mm):

Tablo 4’de görüldüğü gibi yapraktan uygulanan Wuxal dozları içerisinde kök çapı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök çapı üzerine yapraktan uygulanan Wuxal dozlarında en olumlu etki 6,8 mm ile 0,1 ml dozlarında gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 5,9 mm ile 0,2 ve 0,4 ml dozu, izlemiştir. 5,4 mm ile Tanık geride kalmıştır.

Kök Yaş Ağırlığı (g):

Tablo 4’de görüldüğü gibi yapraktan uygulanan Wuxal dozları içerisinde kök yaş ağırlığı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök yaş ağırlığı üzerine yapraktan uygulanan Wuxal dozlarında en olumlu etki 7,5 g ile 0,1 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 6,9 g ile 0,4 ml dozu, 6,3 g ile 0,2 ml dozu izlemiştir.

Kök Kuru Ağırlığı (g):

Tablo 4’de görüldüğü gibi yapraktan uygulanan Wuxal dozları içerisinde kök kuru ağırlığı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök kuru ağırlığı üzerine topraktan uygulanan Wuxal dozlarında en olumlu etki 3,7 g ile 0,1 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 3,3 g ile 0,4 ml dozu Tanık izlemiştir. 2,9 g ile 0,2 ml dozu bir hayli geride kalmıştır.

Gövde Ağırlığı (g):

Tablo 4’de görüldüğü gibi yapraktan uygulanan Wuxal dozları içerisinde gövde yaş ağırlığı üzerine

uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da gövde yaş ağırlığı üzerine topraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en olumlu etki 11,9 g ile 0,1 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 11,5 g ile 0,2 ml dozu, 9,6 g ile 0,4 ml dozu izlemiştir. 6,73 g ile Tanık bir hayli geride kalmıştır.

Gövde Kuru Ağırlığı (g):

Tablo 4’de gövde kuru ağırlığı üzerine yapraktan uygulanan Wuxal dozları arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. İstatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da gövde kuru ağırlığı üzerine topraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en olumlu etki 6,0 g ile 0,1 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 5,4 g ile 0,2 ml dozu, 5,2 g ile 0,4 ml dozu izlemiştir. 3,7 g ile Tanık bir hayli geride kalmıştır.

Tablo 2’ de görüldüğü gibi topraktan uygulanan G-Leonardite dozları içerisinde kök çapı üzerine uygulamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel analizde önemsiz değer bulunmuşsa da kök çapı üzerine topraktan uygulanan G-Leonardite dozlarında en olumlu etki 8,2 mm ile 0,2 ml dozunda gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 7,1 mm ile 0,1 ml dozu, 6,5 mm ile 0,4 ml dozu izlemiştir. 5,4 mm Tanık bir hayli geride kalmıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Antepfıstığı anaçlarında bitki boyları üzerine uygulanan besin solüsyonlarında G-Leonardite iyi sonuç verirken bunu Flora-x izlemiştir. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise 14,78 cm ile Wuxal ilk sırada yer alırken bunu sırasıyla 11,78 cm ile G-Leonardite ve 11,10 cm ile Flora-x izlemiştir.

Bitki boyları üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında dozlar arası uygulamalarda 11,30 cm ile Flora-x’in 0,2 ml dozu iyi sonuç verirken bunu 10,13 cm ile G-Leonardite’nin 0,1 ml dozu izlemiştir. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise Wuxal 0,2 ml dozu iyi sonuç verirken bunu Flora-x ve G-Leonardite’nin 0,2 ml dozları izlemiştir.

Antepfıstığı anaçlarında bitki çapları üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında Flora-x iyi sonuç verirken bunu G-Leonardite izlemiştir. Yapraktan

yapılan uygulamalarda ise Flora-x iyi sonuç verirken bunu Wuxal ve G-Leonardite izlemiştir.

Bitki çapları üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında dozlar arası uygulamalarda Flora-x 'in 0,2 ml dozu iyi sonuç verirken bunu G-Leonardite'nin 0,2 ml dozu izlemiştir. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise 3,57 mm ile Wuxal 0,1 ml dozu iyi sonuç verirken bunu 3,30 mm ile Flora-x'in 0,1 ml dozu ve 3,10 mm ile G-Leonardite'nin 0,2 ml dozları izlemiştir.

Antepfıstığı anaçlarında kök boyları üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında Tanık iyi sonuç verirken bunu Flora-x ve G-Leonardite izlemiştir. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise Tanık iyi sonuç verirken bunu G-Leonardite, Flora-x ve Wuxal izlemiştir.

Kök boyları üzerine topraktan yapılan dozlar arası uygulamalarda Flora-x'in 0,1 ml dozu iyi sonuç verirken bunu Tanık ve G-Leonardite'nin 0,4 ml dozu izlemiştir. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise Tanık 0,1 ml dozu iyi sonuç verirken bunu G-Leonardite'nin 0,4 ml dozu, Flora-x'in 0,4 ml ve Wuxal'ın 0,1 ml dozu izlemiştir.

Antepfıstığı anaçlarına topraktan ve yapraktan besin solüsyonları uygulamalarında kök boyu ölçümlerinde Tanık bitkilerden daha yüksek sonuçlar saptanmıştır. Bunun en önemli nedeni ise, Tanık bitkiler kazık kök oluşturma eğilimindedir. Kazık kök antepfıstığında istenmeyen bir özelliktir. Çünkü kökler derinlere gittikçe besin maddesi alımı azalmakta ve bitki gelişimini tam olarak tamamlayamayıp, aşu kalınlığına gelmesi için uzun süre gerekmektedir. Fakat besin solüsyonları uygulanan bitkiler kökler tamamen saçak kök yapma eğilimindedir. Saçak kök oluşturduğu için Tanık bitkilerden kök boyu uzunluğu daha kısadır. Saçak köklü bitkilerde ise, saçak kök gövdenin üst kısımlarına daha önemli etkiler yapmaktadır. saçak kök arttıkça saçak kökün artması toprak üstü organların orantılı olarak artmasına neden olmaktadır. Saçak kök arttıkça, köklerdeki çap oranı orantılı olarak artmaktadır.

Antepfıstığı anaçlarında kök çapları üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında G-Leonardite iyi sonuç verirken bunu Flora-x izlemiştir. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise en iyi sonuç sırasıyla Flora-x, G-Leonardite ve Wuxal' da görülmüştür.

Kök çapları üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında dozlar arası uygulamalarda en iyi sonuç Flora-x'in 0,2 ml dozu ile G-Leonardite' nin 0,2 ml dozunda saptanmıştır. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise G-Leonardite' nin 0,2 ml dozu iyi sonuç verirken bunu Flora-x'in 0,4 ml ve Wuxal'ın 0,1 ml dozu izlemiştir.

Antepfıstığı anaçlarında kök yaş ağırlığı üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarına baktığımızda G-Leonardite ilk sırada yer alırken bunu Flora-x izlemiştir. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise Flora-x ilk sırada yer alırken bunu G-Leonardite ve Wuxal izlemiştir.

Kök yaş ağırlığı üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında dozlar arası uygulamalarda Flora-x ve G-Leonardite'nin 0,2 ml dozları eşit şekilde etkili olmuştur. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise en iyi sonucu Flora-x'in 0,4 ml, G-Leonardite'nin 0,2 ml ve Wuxal'ın 0,1 ml dozlarında saptanmıştır.

Antepfıstığı anaçlarında kök kuru ağırlığı üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında G-Leonardite iyi sonuç verirken bunu Flora-x izlemiştir. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise Flora-x iyi sonuç verirken bunu G-Leonardite ve Wuxal izlemiştir.

Kök kuru ağırlığı üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında dozlar arası uygulamalarda en iyi G-Leonardite' nin 0,1 ml dozu ile Flora-x' in 0,2 ml dozu arasında saptanmıştır. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise Flora-x' in 0,4 ml dozu iyi sonuç verirken bunu G-Leonardite'nin 0,2 ml dozu ve Wuxal' ın 0,1 ml dozu izlemiştir.

Antepfıstığı anaçlarında gövde yaş ağırlığı üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında yine en iyi sonuç sırası ile G-Leonardite ve Flora-x' te saptanmıştır. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise Flora-x ilk sırayı alırken bunu G-Leonardite ve Wuxal izlemiştir.

Gövde yaş ağırlığı üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında dozlar arası uygulamalarda G-Leonardite' nin 0,1 ml dozu iyi sonuç verirken bunu Flora-x' in 0,2 ml dozu izlemiştir. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise G-Leonardite' nin 0,2 ml dozu ile Flora-x' in 0,4 ml ve Wuxal' ın 0,1 ml dozlarında olumlu sonuçlar tespit edilmiştir.

Gövde yaş ağırlığı üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında dozlar arası uygulamalarda G-Leonardite' nin 0,1 ml dozu iyi sonuç verirken bunu Flora-x'in 0,2 ml dozu izlemiştir. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise G-Leonardite' nin 0,2 ml dozu ile Flora-x' in 0,4 ml ve Wuxal' ın 0,1 ml dozlarında olumlu sonuçlar tespit edilmiştir.

Gövde kuru ağırlığı üzerine topraktan yapılan uygulamalarda en iyi sonuç sırasıyla G-Leonardite ile Flora-x' te görülürken yapraktan yapılan uygulamalarda ise başta Flora-x olurken bunu sırasıyla G-Leonardite ve Wuxal izlemiştir.

Gövde kuru ağırlığı üzerine topraktan uygulanan besin solüsyonlarında dozlar arası uygulamalarda G-Leonardite' nin 0,1 ml dozu iyi sonuç verirken bunu Flora-x' in 0,2 ml dozu izlemiştir. Yapraktan yapılan uygulamalarda ise Flora-x' in 0,4 ml dozu iyi sonuç verirken bunu, G-Leonardite'nin 0,4 ml dozu ve Wuxal'ın 0,1 ml dozu izlemiştir.

Ülkemizde sulanan koşullarda tüplü antepfıstığı fidanı yetiştiriciliğine ışık tutacak olan bu çalışmayla değişik anaçların yetiştirilmesinde kullanılacak besin solüsyonlarının yararlı olacağı ortaya konulmuştur. Bu amaçla Flora-x başta olmak üzere öteki besi solüsyonlarının kullanımı tüplü fidan üretimine entegre edilmelidir.

1) Besin solüsyonlarından yapraktan yapılan uygulama yapılanlar topraktan uygulama yapılanlardan daha iyi sonuç vermiştir. Bunun en önemli nedeni

Pistacia türleri kazık kök sistemine sahip olduğu için topraktan yapılan besin solüsyonu uygulamalarında bitki köklerinin derinlere gitmesinden dolayı bitki, besin elementlerini almakta güçlük çekmektedir. Yapraktan besin solüsyonları uygulamalarında ise bitki, besin elementlerini daha kolay almakta ve gelişmesi daha iyi olmaktadır.

2) Antepfıstığı anaçlarında topraktan uygulanan besin solüsyonlarından G-Leonardite; bitki boyu, kök çapı, kök yaş ağırlığı, kök kuru ağırlığı, gövde yaş ağırlığı ve gövde kuru ağırlığı uygulamalarında ilk sırada olurken bunu Flora-x ve Tanık izlemiştir. Bu uygulamada yine bitki çapı gelişmesinde ise Flora-x ilk sırada olurken bunu G-Leonardite ve Tanık izlemiştir. Öte yandan yapraktan uygulanan besin solüsyonlarından Flora-x; bitki çapı, kök çapı, kök yaş ağırlığı, kök kuru ağırlığı, gövde yaş ağırlığı ve gövde kuru ağırlığı uygulamalarında ilk sırada olurken bunu G-Leonardite ve Wuxal izlemiştir. Yapraktan uygulamada yine bitki boyu gelişmesinde ise Wuxal ilk sırada olurken bunu G-Leonardite ve Flora-x izlemiştir.

KAYNAKLAR

- Akdeniz, A. 1990. Fıstıkta Verimliliğe Gübrelemenin Katkısı Türkiye 1. Antepfıstığı Sempozyumu (11-12 Eylül), Gaziantep.
- Bilgen, A.M., Kaşka, N., Gezerel, Ö., 1981. Sistemik Sıvı Gübrelerin Antepfıstıklarında Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Tubitak-VII. Bilim Kongresi 367-376s.
- Crane, J. C. B. T. IWAKIRI, 1986. Pistachio yield and quality as affected by rootstock hort science 21 (5) : 1139-1140.
- Ferguson, L, 1986. Effect of Foliar Urea Applications on Leaf Nitrogen Content and Bud Retention in Pistachio 94-95p
- Ferguson, L, J. Moranto . 1987. Nitrogen Nutrition of Pistachios: third year progress report. Calif Pistachio Industry, Annual report-Crop year 1986 87, 73-75.
- Gezerel, Ö., Koç, B., 1986. Türkiye I. Yaprak Gübreleri ve Bitki Hormonları Semineri (23-24 Ekim), Antalya.
- Joley, L. E., Whitehouse, W. E., 1953. Root nut nematode susceptibility a factor in the selection of Pistachio nut rootstocks. Proc. Ame. Soc. Hort. Sci. 61: 99-102
- Kaşka, N., Paydaş, S., 1986. Türkiye I. Yaprak Gübreleri ve Bitki Hormonları Semineri (23-24 Ekim), Antalya.
- Kaşka, N., AK, B.E., Nikpeyma. Y., 1992a. Antepfıstıklarında Tüplü Fidan Üretimi Üzerine Bir Ön Araştırma. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (13-16 Ekim), Bornova-İzmir
- _____, 1992b. Antepfıstığı Yetiştiriciliğinde Saçak Köklü Çöğür ve Fidan Yetiştirme Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (13-16 Ekim), Bornova-İzmir
- _____, 1992c. *Pistacia* türlerinin Farklı Ortamlardaki Büyümleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (13-16 Ekim), Bornova-İzmir
- Nahlawi, N., Kotab, M.A., Mater, A., Mohemmed, S., Nahlawi, M., Ibrahim, I.H., 1984. Studies on the Performance and Mineral Composition of Pistachio as affected by Fertilization Under Arid Zone Conditions Ascad/PS/P. 12.45 pp Izraa Research Station. Syria.