

“Türkiye IV. Organik Tarım Sempozyumu, 28 Haziran-1 Temmuz 2010, Erzurum, (Poster Bildiri)”

## Organik Kivi Üretiminde Toprak Düzenleyicilerin ve Organik Materyallerin Verim ve Bazı Meyve Özellikleri Üzerine Etkileri

Gülen ÖZYAZICI\* Osman ÖZDEMİR Mehmet Arif ÖZYAZICI  
Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-SAMSUN

**Özet:** Bu çalışma, Samsun Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Deneme İstasyonunda, kivi üretiminde, yöresel organik artık olan fındık zurufunun (taze ve kompost hali) organik ticari gübrelerin yerine ikame edilme durumunu ve kullanılan miktarın azaltılıp azaltılamayacağını ortaya koymak amacıyla 2008-2009 yıllarında yürütülmüştür. Toprak düzenleyici olarak klinoptilolit ve leonardit, organik ticari gübre (biofarm), yöresel atık olan fındık zurufunun iki farklı kullanım şekli (taze ve kompost) araştırmanın materyalini oluşturmaktadır. Araştırma, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Fındık zurufu ve biofarm, azot içerikleri göz önüne alınarak, toprak analiz sonuçlarına göre parsellere uygulanmıştır. Hasat, meyvede suda çözünen kuru madde miktarı (SÇKM) 7 olduğu dönemde elle kopartılmak suretiyle yapılmış, meyve eni ve boyu, ortalama meyve ağırlığı, tespit edilmiştir. Yapılan istatistiki analiz sonucunda, meyve verimi üzerine organik gübrelerin etkisi çok önemli bulunmuştur. En yüksek verim organik ticari gübre (Biofarm) uygulamalarında belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kivi, fındık zurufu, leonardit, biofarm

### The Effects of Organic Materials and Soil Regulators In Organic Kiwifruit Production On Yield and Some Fruit Properties

**Abstract:** This study was carried out in order to determine the substitution case of hazelnut husk (fresh and compost form) which is a regional organic waste in kiwifruit production instead of organic commercial fertilizer used extensively in organic agriculture and in order to determine whether the amount would be able to reduced or not in the Soil and Water Resources Research Institute Experiment Station in 2008 and 2009. Clinoptilolite and leonardite as soil regulator, organic commercial fertilizer (biofarm) and two different utilization form (fresh and compost) of hazelnut husk as a regional waste constituted the material of the research. It was carried out according to randomized blocks trial design with three replications. Hazelnut husk and organic commercial fertilizer (biofarm) were applied to parcels according to the soil analysis results by considering the nitrogen contents. The harvest was done by hand in the period when the dry material amount dissolving in water in fruit was 7 and width and length of the fruit, average fruit weight was determined. As a result of the statistical analysis, the effect of organic fertilizers on fruit yield was found very important. The highest yield was determined in organic commercial fertilizer (biofarm).

**Keywords:** Kiwifruit, hazelnut husk, leonardite, biofarm

### GİRİŞ

Çevre dostu alternatif tarım sistemlerinin başında yer alan organik tarım, çevrenin bozulan dengesinin tamamen doğal yollarla ve öz kaynaklarla onarılmasını hedeflemektedir. Günümüzde her gün önemli sayıda artan bilinçli tüketiciler, sağlıklı yaşam, toprak ve su için organik ürünlerin tüketimine yönelmektedirler. Böylece organik tarımın gelişmesiyle günlük yaşamımıza giren sağlıklı ve doğal beslenme kavramı giderek önemini arttırmaktadır. Organik tarım, doğaya yabancı, müdahale edici, kalıntı yaratarak canlıların yaşamını riske sokan sentetik kimyasalların pestisit olarak kullanılmasını yasaklamaktadır. Ekolojik tarımda ilk hedef toprak canlılığı ve verimini korumak amacıyla tamamen doğal ve doğanın kendi döngüsü içinde sentetik hiçbir katkı olmadan yaşamsal

\* (Sorumlu Yazar) Gülen ÖZYAZICI, Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-SAMSUN, ([gulenozyazici@hotmail.com](mailto:gulenozyazici@hotmail.com))

faaliyetlerin devamını sağlayıcı organik yapıllı maddelerin toprağa ilavesidir. Bu amaçla makro ve mikro bitki besin elementleri ve organik madde kaynağı olarak katı ve sıvı çiftlik gübresi, yeşil gübre (yonca, bakla, fiğ vb.), torf, balık unu, kompost, ağaç külü, deniz yosunları, jips ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), elementel kükürt (S), toprak yapısını düzenlemek amacıyla klinoptilolit, curuf, perlit, vermikulit kullanılabilir (Karacalar, 2008).

Leonardit, yüksek oranda hümitik asit, makro ve mikro besin elementlerini içeren tamamen doğal bir maddedir. Leonardit bir gübre kaynağı olmaktan ziyade toprak düzenleyicisi ve bitkiler için biyolojik çözücü ve biyolojik alıcı olarak kullanımı daha yaygındır (Güneş, 2007). Diğer organik ürünlerle karşılaştırıldığında leonardit özellikle bitki gelişimini güçlendirip hızlandırır ve toprağın üretkenliğini artırır. Leonardit'in bir başka avantajı ise (uzun süre etkili olmasıdır) hayvan gübresi, kompost yada torf gibi çabuk parçalanıp 3-5 yıl gibi kısa sürede etkisinin azalmasına rağmen, etkisinin daha uzun süreli olmasıdır.

Zeolit genel adıyla tanınan yapay ya da doğal, kristal yapıllı, sulu alüminyum silikat bileşikler, endüstriden tarıma kadar değişen önemli uygulama alanları bulmuşlardır. Klinoptilolit, doğal zeolitlerden en yaygın bulunan ve kullanılanıdır. Klinoptilolitin katyon değişim kapasitesinin yüksek olması ve diğer özellikleri nedeniyle iyi bir toprak düzenleyici ve bitki yetiştirme ortamı olduğu bildirilmektedir (Gül ve ark., 2006). Ayrıca yüksek düzeydeki  $\text{NH}_4^+$  seçiciliği nedeniyle, amonyumun bitkiler tarafından daha etkin biçimde kullanılmasını ve gübre tasarrufunu sağlamaktadır (Işıldar, 1999).

Karadeniz Bölgesinde ekonomik olarak üretimi yapılan ürünlerin başında gelen fındık üretim artışı zürufun, organik ticari gübre yerine ikame edilip edilmeyeceği veya kullanım miktarını azaltıp azaltmayacağını tespit etmek, kivinin meyve verimi ile meyvenin bazı kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

### **MATERYAL VE METOT**

Samsun Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü'ne ait Çarşamba Deneme İstasyonunda 2008-2009 yıllarında yürütülen araştırmada, toprak düzenleyici olarak klinoptilolit ve leonardit kullanılmıştır. Bunun yanında, organik ticari gübre olarak Biofarm, fındık zürufunun taze ve kompost hali araştırmanın materyalini oluşturmaktadır.

Araştırma tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Toprak düzenleyiciler ana parsel, organik gübreler alt parsel yerleştirilmiştir. Denemede, 4.0 m x 4.0 m aralıklarla dikilmiş kivi ocaklarından 1 ocak bir alt parseli oluşturmaktadır olup, bir alt parselin alanı 16 m<sup>2</sup> dir. Toprak düzenleyiciler, denemenin ilk yılında ocak başına 5 kg olarak uygulanmıştır. Fındık zürufu (taze) uygulaması Kasım ayı sonunda, fındık zürufu kompostu ve organik ticari gübre (Biofarm) Mart ayında NPK içerikleri dikkate alınarak, toprak analiz sonuçlarına göre ocaklara taç iz düşümüne serpmeye olarak uygulanmış ve toprağa karıştırılmıştır.

### **BULGULAR VE TARTIŞMA**

#### **Toprak Düzenleyici ve Organik Gübre Uygulamalarının Kivide Meyve Verimine Etkisi**

Toprak düzenleyici ve organik gübre uygulamalarının sonucu olarak 2008 ve 2009 yıllarında elde edilen kivi meyve verimleri Çizelge 1'de sunulmuştur. Yapılan varyans analiz sonucuna göre, iki yılda da kivide meyve verimi üzerine toprak düzenleyicilerin etkisi istatistiksel açıdan önemsiz, organik gübrelerin etkisi ise çok önemli düzeyde tespit edilmiştir. Kivi meyve verimi üzerine organik ticari gübrenin tek başına uygulaması, en yüksek meyve verimini (sırasıyla 2008 yılında 42 kg/parsel, 2009 yılında 101 kg/parsel) vermekle birlikte, 2008 yılında fındık zürufu (taze) + Biofarm konusu ile istatistiki olarak fark bulunmamaktadır.

Çizelge 1. Toprak düzenleyici ve organik gübre uygulamalarının kivi verimine etkisi (kg/da)

Toprak Düzenleyici	Organik gübreler						Ortalama
	Biofarm	Fındık zurufu (taze)+ Biofarm	Fındık zurufu (kompost) + Biofarm	Fındık zurufu (taze)	Fındık zurufu (kompost)	Kontrol	
<b>2008 yılı</b>							
Klinoptilolit	47	34	25	33	27	24	<b>31</b>
Leonardit	37	36	26	36	31	25	<b>32</b>
Top. Düz.siz	41	36	31	33	26	25	<b>32</b>
<b>Ortalama</b>	<b>42 a</b>	<b>35 ab</b>	<b>27 cd</b>	<b>34 bc</b>	<b>28 bc</b>	<b>25 d</b>	
<b>2009 yılı</b>							
Klinoptilolit	93	89	80	83	84	73	<b>84</b>
Leonardit	106	91	85	87	87	68	<b>87</b>
Top. Düz.siz	103	96	74	80	93	72	<b>86</b>
<b>Ortalama</b>	<b>101a</b>	<b>92 b</b>	<b>80 d</b>	<b>83 cd</b>	<b>88 bc</b>	<b>71 e</b>	

### Toprak Düzenleyici ve Organik Gübre Uygulamalarının Kivinin Bazı Meyve Özelliklerine Etkisi

Deneme konularının her tekerrüründen 6 adet meyve örneği alınmış, kompoze örneklerde ölçümler yapılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı 2008 yılında 102.83-124.11 g, 2009 yılında 87.68-107.40 g arasında değişim göstermiştir (Çizelge 2). Ortalama meyve ağırlığını Beaver ve Hopkirk (1990) 80-120 g, Cangı ve Karadeniz (1999) 75.21 g ile 113.10 g, Tarakçıoğlu ve ark. (2006) ilk yıl ortalama meyve ağırlığının 114.7- 136.0 g, ikinci yıl ise 69.4-83.2 g arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Günay (2009) ise, kivide meyve ağırlığını 88.16-104.35 g olduğunu bildirmiştir. Çalışma sonucumuz literatür sonuçları ile uyum içerisinde bulunmaktadır.

Çizelge 2. Toprak düzenleyici ve organik gübre uygulamalarının kivinin ortalama meyve ağırlığına etkisi

Toprak Düzenleyici	Organik gübreler						Ortalama
	Biofarm	Fındık zurufu (taze)+Biofarm	Fındık zurufu (kompost) + Biofarm	Fındık zurufu (taze)	Fındık zurufu (kompost)	Kontrol	
<b>Ortalama Meyve Ağırlığı (g) (2008 yılı)</b>							
Klinoptilolit	117.92	115.33	107.30	116.91	110.93	116.61	<b>114.16</b>
Leonardit	117.00	111.53	118.38	120.54	124.11	115.28	<b>117.81</b>
Top. Düz.siz	116.36	116.03	118.93	123.58	102.83	109.30	<b>114.51</b>
<b>Ortalama</b>	<b>117.09</b>	<b>114.30</b>	<b>114.87</b>	<b>120.34</b>	<b>112.62</b>	<b>113.73</b>	
<b>Ortalama Meyve Ağırlığı (g) (2009 yılı)</b>							
Klinoptilolit	96.81	102.95	113.06	105.49	98.69	100.50	<b>102.92</b>
Leonardit	105.92	105.44	107.40	101.46	98.28	94.29	<b>102.13</b>
Top. Düz.siz	104.64	104.10	92.57	96.81	103.03	87.68	<b>98.14</b>
<b>Ortalama</b>	<b>102.46</b>	<b>104.16</b>	<b>104.34</b>	<b>101.25</b>	<b>102.41</b>	<b>94.16</b>	

Çizelge 3. Toprak düzenleyici ve organik gübre uygulamalarının kivi meyvesinin meyve enine ve boyuna etkisi

Toprak Düzenleyici	Organik gübreler						Ortalama
	Biofarm	Fındık zurufu (taze)+Biofarm	Fındık zurufu (kompost) + Biofarm	Fındık zurufu (taze)	Fındık zurufu (kompost)	Kontrol	
<b>Meyve eni (cm) (2008 yılı)</b>							
Klinoptilolit	5.40	5.47	5.54	5.70	5.31	5.31	<b>5.46</b>
Leonardit	5.50	5.10	5.78	5.50	5.74	5.53	<b>5.53</b>
Top. Düz.siz	5.39	5.39	5.65	5.60	5.54	5.54	<b>5.52</b>
<b>Ortalama</b>	<b>5.43</b>	<b>5.32</b>	<b>5.66</b>	<b>5.60</b>	<b>5.53</b>	<b>5.46</b>	
<b>Meyve eni (cm) (2009 yılı)</b>							
Klinoptilolit	5.34	5.57	5.42	5.31	5.38	4.90	<b>5.32</b>
Leonardit	5.11	5.38	5.47	5.27	5.19	5.12	<b>5.26</b>
Top. Düz.siz	5.34	5.03	5.77	5.57	4.78	5.09	<b>5.26</b>
<b>Ortalama</b>	<b>5.26</b>	<b>5.33</b>	<b>5.55</b>	<b>5.38</b>	<b>5.12</b>	<b>5.04</b>	
<b>Meyve boyu (cm) (2008 yılı)</b>							
Klinoptilolit	6.71	7.15	6.92	7.15	6.88	6.93	<b>6.96</b>
Leonardit	7.02	7.38	7.22	7.63	6.67	6.86	<b>7.13</b>
Top. Düz.siz	7.15	7.26	7.13	7.07	7.11	6.72	<b>7.07</b>
<b>Ortalama</b>	<b>6.96</b>	<b>7.26</b>	<b>7.09</b>	<b>7.28</b>	<b>6.89</b>	<b>6.84</b>	
<b>Meyve boyu (cm) (2009 yılı)</b>							
Klinoptilolit	6.74	7.40	7.25	6.84	6.61	6.55	<b>6.90</b>
Leonardit	7.21	7.18	7.29	7.13	7.47	6.49	<b>7.13</b>
Top. Düz.siz	7.24	7.07	6.74	6.74	6.84	6.26	<b>6.82</b>
<b>Ortalama</b>	<b>7.06</b>	<b>7.22</b>	<b>7.09</b>	<b>6.90</b>	<b>6.97</b>	<b>6.43</b>	

Araştırmanın birinci yılında meyve eni 5.10-5.78 cm, meyve boyu 6.67-7.63 cm arasında, ikinci yılda ise 4.78-5.77 cm, meyve boyu 6.26-7.47 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3). Samancı (1990), Hayward çeşidinde standart meyvelerin meyve eni 68 mm, meyve boyu 55 mm boyutunda olması gerektiğini bildirmektedir. Beaver ve Hopkirk (1990) meyve boyunu 55-70 mm, çapını 40-50 mm, Basım ve Uzun (2003) "Hayward" kivi çeşidinde meyve enini 4.8 cm, meyve boyunu 6.1 cm olarak bildirmişlerdir. Şeker ve ark. (2003), "Hayward" kivi çeşidinin meyve enini 48 mm, meyve boyunu 60 mm olarak bulmuşlardır.

#### KAYNAKLAR

- Basım, H., Uzun, H.İ., 2003. Kivi'nin Antalya koşullarındaki meyve özellikleri. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Semp., 23-25 Ekim 2003 Ordu, 40-45 s.
- Beaver, D.J., Hopkirk, G., 1990. Fruit development and fruit physiology. "in: Kiwifruit: Science and Management", Eds: I.J. Warrington and G.C. Weston Ray Richards Pub. New Zealand. Soc. Hort. Sci., 429-453 p.
- Cangi, R., Karadeniz, T., 1999. Ordu'da değişik rakımlarda yetiştirilen Hayward (*Actinidia deliciosa*) kivi çeşidinde verim ve meyve özellikleri üzerine araştırmalar. Karadeniz Bölgesi Tarım Semp., 4-5 Ocak 1999, Bildiriler. Ondokuz Mayıs Üniv., Ziraat Fak., Samsun. 425-432 s.
- Gül, A., Eroğul, D., Ongun, A.R., Tepecik, M., 2006. Zeolit bitkilerin potasyumca beslenmesine etkileri. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştay, 3-4 Ekim 2005, Eskişehir.
- Günay, K. 2009. Ordu ekolojisinde yetiştirilen 'Hayward' (*A.deliciosa* Planch) kivi çeşidinde önemli meyve kalite özelliklerinin rakım ve yöneye göre değişimi. Ordu Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi. Ordu. 65 s.

- Güneş, A., 2007. Allüviyal materyaller üzerinde oluşan topraklarda yetiştirilen mısır bitkisinin (*Zea mays* L.) verim ve besin içeriği üzerine organik ve mineral gübre uygulamalarının etkisi. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 86 s.
- Işıldar, A., 1999. Toprağa zeolit ilavesinin nitrifikasyon üzerine etkisi. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. Vol.23.p.363-368.
- Karacalar, B., 2008. Organik tarımda bitki besleme ve toprak düzenleyici olarak kullanılan girdilerin kimyasal özelliklerinin incelenmesi. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 125 s.
- Tarakçıoğlu, C., Askın, T., Cangı, R., 2006. Organomineral gübrenin kivi bitkisinin verim ile yapraklarının besin maddesi içerikleri üzerine etkisi. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Semp., 14-16 Eylül 2006, Tokat, 267-272 s.
- Samancı, H., 1990. Kivi ( *Actinidia*) yetiştiriciliği. TAV Yayınları, No:22, 112 S, Yalova.
- Şeker, M., Dardeniz, A., Kaynaş, K., Ulaş, Z., 2003. Çanakkale yöresinde yetiştirilen Hayward ve Tomori kivi çeşitlerinin önemli bitkisel özelliklerinin incelenmesi. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu 23-25 Ekim 2003 Ordu. 46-51 s.