



T.C.

TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI



TARIMSAL ARAŞTIRMALAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



Organik Tarım Araştırma Sonuçları

2005 - 2010



T.C.

TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI



TARIMSAL ARAŞTIRMALAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Organik Tarım Araştırma Sonuçları

2005 - 2010

Editör

Dr. Ayşen ALAY VURAL

*Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü
Bahçe Bitkileri Araştırmaları Dairesi Başkanlığı*

Grafik - Tasarım

Ebru NURAY

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	5
ORGANİK BİTKİ YETİŞTİRME TEKNİKLERİ	7
Organik Pırasa Yetiştiriciliği	9
Eğirdir (Isparta) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliğinin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma	19
M9 Anaçlı Elma Bahçelerinde Organik Yetiştiriciliğin Uygulanabilirliği.....	27
Organik Antepfıstığı Yetiştiriciliği.....	35
Organik Üzüm Yetiştiriciliği	43
Malatya Yöresinde Organik Kayısı Yetiştiriciliği.....	51
Trakya Bölgesinde Organik Şaraplık Üzüm Yetiştiriciliği ve Şarap Yapımı.....	57
Organik Sultani Çekirdeksiz Üzüm Yetiştiriciliği	65
Ege Bölgesinde Organik Zeytin Yetiştiriciliği	73
Organik Kayın Mantarı (<i>Pleurotus spp.</i>) Yetiştiriciliği	81
Karadeniz Bölgesinde Organik Çilek Yetiştiriciliği.....	87
Mut Yöresinde Organik Zeytin Yetiştiriciliği	95
Mut Yöresinde Organik Kayısı Yetiştiriciliği	103
Organik Nar Yetiştiriciliği.....	109
Kahramanmaraş'ta Organik Pamuk Üretim Olanaklarının Araştırılması.....	115
Erzurum Yöresinde Organik Tarımda Buğday ve Fiğ Yetiştiriciliği	123
Doğu Anadolu Bölgesi'nde Organik Kuru Fasulye Üretiminin Araştırılması ...	129
Organik Patates Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar	133
Erzincan Yöresinde Organik Kuru Fasulye (<i>Phaseolus vulgaris</i>) L. Üretiminin Araştırılması	139
Büyük Menderes Havzasında Organik Pamuk Üretim Olanaklarının Araştırılması	145

Kahramanmaraş'ta Organik Kırmızıbiber Üretiminde Ekim Nöbetinde Kullanılabilecek Ürünlerin Araştırılması	153
ORGANİK TARIMDA BİTKİ BESLEME	161
Zeytin Kekinin (Pirinanın) Kompost Yapım Teknikleri ve Organik Gübre Olarak Kullanım Olanaklarının Araştırılması	163
Yalova Koşullarında Organik Kivi Yetiştiriciliğinde Kullanılan Farklı Bitki Besleme Uygulamalarının Verim ve Kaliteye Etkisi	169
Yalova Koşullarında Organik Bursa Siyahı İncir Yetiştiriciliğinde Kullanılan Farklı Bitki Besleme Uygulamalarının Verim ve Kaliteye Etkisi	175
Marmara Bölgesinde Bazı Bitki Besleme Uygulamalarının Organik Meyve Yetiştiriciliğinde Kullanımı (Çilek).....	183
Organik Tarım Sisteminde Uygulanan Değişik Organik Gübrelerin Yalova Yağlık 28 Biberinin (<i>Capsicum annuum</i> L.) Verim ve Bazı Kalite Kriterleri ile Topraktaki Azot Birikimine Etkileri	189
Bazı Organik Materyallerin Fındıkta Verim ve Kalite Üzerine Etkileri	197
Antalya Serik Koşullarında Organik Star Ruby Altıntop Yetiştiriciliğinde Yeşil Gübreleme ve Zeytin Keki Kullanım İmkanlarının Araştırılması.....	203
Sentetik ve Organik Gübrelerin Mısırdaki (<i>Zea mays</i> L.) Verim ve Kaliteye Etkisi	213
ORGANİK TARIMDA BİTKİ HASTALIK VE ZARARLILARININ YÖNETİMİ	221
Orta Anadolu Bölgesinde Organik Kiraz Üretiminde Hastalık, Zararlı ve Yabancı Otların Mücadelesinin Yönetimi	223
Ege Bölgesinde Salkım Güvesi (<i>Lobesia botrana</i> den.-Schiff.) ile Mücadelede Çiftleşmeyi Engelleme Tekniği'nin Yaygınlaştırılması, Geliştirilmesi ve Eğitimi	231
Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Organik Turunçgil Üretiminde Hastalık, Zararlı ve Yabancı Otların Mücadelesinin Yönetimi	239
Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Örtü Altı Organik Domates Üretiminde Hastalık, Zararlı ve Yabancı Otların Mücadelesinin Yönetimi.....	253
Fındık Kurdu [<i>Balaninus</i> (= <i>Curculio</i>) <i>nucum</i> L. Colertera: Curculionidae)]'na Karşı Organik Kökenli Preparatlarla Mücadele İmkanlarının Araştırılması	265

ORGANİK KANATLI YETİŞTİRİCİLİĞİ271

Organik Tavukçuluk Projesi (Organik Etlik Piliç Yetiştiriciliği)273

Organik Tavukçuluk Projesi (Organik Yumurta Tavukçuluğu).....283

ORGANİK SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ293

GAP Bölgesi Mevcut Su Kaynakları ve Tesislerinin Organik Balık Yetiştiriciliği Bakımından İncelenmesi Projesi295

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Organik Balık Yetiştiriciliği İmkânlarının Araştırılması307

ORGANİK HAYVANCILIK.....313

Güney Marmara Şartlarında Organik Koyun Yetiştiriciliği ve Kuzu Besisi Üzerine Bir Araştırma315

TOPRAĞIN SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIMI323

Pamuk Yetiştiriciliğinde Organik ve Konvansiyonel Tarım Uygulamalarının Verim, Kalite ve Toprak Özellikleri Üzerine Etkileri325

Bağ Yetiştiriciliğinde Organik ve Konvansiyonel Tarım Uygulamalarının Verim, Kalite ve Toprak Özellikleri Üzerine Etkileri.....333

Ankara Koşullarında Organik Tarım Sisteminde Kullanılan Farklı Materyallerin Domates ve Mısır Münavebe Sisteminde Toprak Özelliklerine Etkisi341

ORGANİK TARIMIN SOSYO-EKONOMİSİ347

Türkiye'de Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları ve Yönlendirilmesi İçin Gerekli Politikaların Belirlenmesi349

Türkiye'de Bahçe Bitkileri Konusunda Organik Üretime Yönelik Yapılan Ar-Ge Çalışmalarının Etki Değerlemesi I Organik Bahçe Bitkileri Konusunda Yapılmış TAGEM Destekli Dört Ar-Ge Çalışmasının Etki Değerlemesi357

ÖNSÖZ

Dünyada halen 130 ülkede toplam 35 Milyon hektar alanda organik üretim yapılmaktadır. Dünya organik üretim alanında Avustralya 12 Milyon hektar, Arjantin 4 Milyon hektar, İtalya ise 1 Milyon hektar üretim alanı ile ilk sıralarda yer almaktadır. Halen Avrupa Birliği ülkelerinde tarım alanlarının % 4'ü, tarım işletmelerinin ise % 1,6'sı organik üretime ayrılmış olup, üretim alanı 6,8 milyon hektar'a, ekonomik büyüklüğü ise 60 milyar dolara ulaşmıştır.

Ülkemizde organik tarım, 1985-1986 yıllarında Dünya'da organik tarımın gelişimine ve yurtdışından gelen organik ürün talebine bağlı olarak, sistemsiz bir şekilde başlamış, 2004 yılında Organik Tarım Kanununun yayınlanması ve sağlıklı gıdaların tüketimine yönelik dünyadaki değişimlere paralel olarak gelişmiştir. 2009 yılında Organik üretim yapan üretici sayısı, 35.565'e, üretim alanı 501.641 (175.810 hektarı doğal toplama alanı) hektara, ürün sayısı 212'ye ve yıllık üretim ise yaklaşık 983.715 ton'a ulaşmıştır. Ancak, üretimde kullanılan girdiler tamamen yurt dışı kaynaklıdır.

Özellikle yeniden yapılanma içerisinde olan dünya gıda konjonktürünün sağlıklı ürünlerin üretim ve dış ticaretinde ülkemiz önemli bir konuma sahiptir. Ancak üretimin sürekliliği yurt içi kaynaklarımızın daha etkin kullanılarak, girdilerin üretim teknik ve teknolojilerinin geliştirilip sektörün hizmetine sunulmasına bağlıdır. Bu da kamu, üniversite ve özel sektör işbirliğinin devamı ve AR-GE'ye yapılacak yatırımlarla mümkündür. Ülkemizde organik tarımda kullanılan girdilerin, dışa bağımlı olması, üretiminin geliştirilip yaygınlaştırılmasını kısıtlayan ana faktördür.

Türkiye'de organik tarım araştırmaları, 2001 yılında yoğun bir şekilde başlamıştır. 2010 yılı itibarıyla Türkiye çapında sonuçlandırılan 44 Araştırma Projesi ve Organik Tarım konusunda aktif olarak çalışan 53 araştırmacı bulunmaktadır. Araştırma projeleri, 20 Araştırma Enstitüsünde 8 araştırma faaliyet alanında yürütülmektedir. Bu konudaki öncelikli amaç; Ülkemizde bir ölçüde yeni olan organik tarım faaliyetlerinin sürekliliğini ve ekonomik sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik olmak üzere, kendi koşullarımızda yürütülmüş AR-GE çalışmaları yapmak ve organik tarım faaliyetleri için bilimsel veri oluşturmaktır.

2005-2010 yılları arasında 44 adedi sonuçlandırılan araştırma çalışmaları ile organik tarım üreticisinin uygulamada karşılaştığı yetiştirme tekniği, bitki besleme, bitki hastalık ve zararlılarının yönetimi, toprağın sürdürülebilir kullanımı, organik hayvancılık, organik su ürünleri ve kanatlı gelişimine yönelik bilimsel veriler elde edilmiştir. Bu bilgilerin de ışığında ülke genelinde çok sayıda teknik personel eğitimi gerçekleştirilmiş, yüzlerce bilinçli eleman kazanılmış ve bu sayede üretici, uygulamada bir sorunla karşılaştığında, kendine yardımcı olabilecek donanımdaki yayımcı ve araştırmacılara ulaşma şansı yakalamıştır.

Bu kitapta, Bakanlığımız tarafından yürütülmekte olan "Organik Tarımın Yaygınlaştırılması ve Kontrolü" çerçeve projesi kapsamında kendi koşullarımızda yürütülüp sonuçlandırılmış ilk bilimsel çalışmalardan olan 44 adet araştırma projesinin Sonuç Raporlarının özetleri yer almaktadır. İlgili tüm kesimlere yararlı olmasını dilerim.

Doç. Dr. Masum BURAK

Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürü

ORGANİK BİTKİ YETİŞTİRME TEKNİKLERİ

ORGANİK PIRASA YETİŞTİRİCİLİĞİ

Dr. Gülay BEŞİRLİ¹ gul662000@gmail.com, Doç. Dr. Serap SOYERGIN² serapsoyergin@yahoo.com, Uz. İbrahim SÖNMEZ¹- sonmez77@gmail.com, Dr. Filiz PEZİKOĞLU¹-fpezikoglu@hotmail.com, Uz. Cemil HANTAŞ¹- cemilhantas@gmail.com, Uz. Seçil ERDOĞAN¹- seciley@hotmail.com

Özet:

Bu çalışma 2002-2005 yılları arasında Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü organik tarım parselinde yürütülmüştür. Denemede, farklı organik bitki besin maddesi uygulamalarının pırasanın (*Allium porrum* L. cv. İnegöl 92) verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi ile pırasanın organik tarım koşullarında yetiştirilebilirliği araştırılmıştır.

Çalışmada, bitki besin maddesi uygulaması olarak yeşil gübre (YG), YG+sığır gübresi (SG), YG+SG+deniz yosunu özü (DYÖ), YG+SG+biostimülant (BİO), YG+hümkik asit (HA), YG+NPK ve YG+Zeytin pırasası kompostu (ZPK) kombinasyonları ele alınmış ve elde edilen bulgular ile maliyet analizi yapılmıştır.

Araştırma sonunda, YG ve YG+ZPK uygulamaları dışındaki uygulamalarda çeşidin optimum verimine (4750 kg/da) ulaşılmıştır. Bitkideki nitrat miktarı uygulamalara bağlı olarak 72,67-146,38 mg/kg arasında belirlenmiştir. Maliyet analizi sonuçlarına göre YG+SG+DYO ve YG+SG+BİO uygulamaları hariç diğer tüm uygulamaların kabul edilebilir düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Abstract:

This study was carried out in Atatürk Central Horticultural Research Institute in Yalova in 2002-2005. The aim of the study was to compare growing of leek in organic and conventional agricultural condition. The effects of different organic materials combinations such as; green manure (GM), GM+farmyard cattle (FC), GM+FC+sea-moss (SM), GM+FC+bioenzym (BİO), GM+humic acid (HA), GM+NPK, GM+olive mill compost (OMC) were searched on yield and quality properties of Inegol 92 leek variety which is an important type for processing industry and fresh consumption.

The results of the study were subjected to cost analysis to compare conventional and organic agricultural systems. Gross Marjıng (GM) Method was used for cost analysis.

The results were showed that economical yield which more than variety's yield performance (4750 kg/da), was got with using all organic treatments as conventional treatment without GM and GM+ZMC. The nitrate contain of plants was found between 72,67-146,38 mg/kg in all treatments. The results of the cost analysis were also showed that all treatments were found acceptable level except GM+FC+SM and GM+FC+BİO.

¹ Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü YALOVA, www.arastirma-yalova.gov.tr

² Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lapseki MYO www.comu.edu.tr

Materyal ve Yöntem:

Denemenin kurulduğu Enstitü parseli organik tarım faaliyetlerinin yürütüldüğü parseldir. Deneme parselindeki, önceki uygulamalardan kaynaklanan homojen olmayan yapıyı gidermek ve toprağı sömürtmek amacıyla arpa (cv. Trakya) üretimi yapılmıştır. Denemede, yeşil gübre bitkisi olarak bakla (*Vicia faba* cv. Eresen-87) 20 kg/da tohum hesabıyla ekilmiştir.

Denemede, bitkisel materyal olarak, Enstitümüz tarafından geliştirilen İnegöl 92 çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşidin dikimden sonra olgunluk süresi 90-120 gün olup hasat süresi 30-60 gün sürmektedir. Yenilebilir kısmının uzunluğu 70-80 cm olan çeşidin beyaz kısmı 9-10 cm olup dekara ortalama verimi 4 750 kg'dır (Anonim, 1).

Denemede kullanılan, bitki besin maddesi kombinasyonları şöyledir:

- | | | | |
|-----------------------|-----------|-------------|-------------|
| 1.YG | 2.YG+SG | 3.YG+SG+BiO | 4.YG+SG+DYÖ |
| 5.YG+NPK (İnorganik), | 6. YG+HA, | 7.YG+ZPK | |

Denemede kullanılan, zeytin prinası kompostu (keki) Marmara Bölgesi'nde yaygın olarak yetiştirilen zeytinin yağ üretimi sonucunda atık olarak çıkmaktadır. Önemli bir organik madde olan bu atığın kompostlaştırılarak tekrar tarımda kullanılması hedeflenmiştir.

Denemede uygulanan bitki besin maddelerinin miktarı yapılan toprak analizlerine göre belirlenmiştir.

Toprak ve bitki örnekleri analizlerinde aşağıda verilen yöntemler kullanılmıştır:

- Tekstür; saturasyon yüzdesine göre (Öztan ve Munsuz, 1961),
- pH; 1/ 2,5 toprak-su karışımında cam elektrodlu pH metre ile (Anonim, 1981),
- Elektrik geçirgenlik aynı karışımında EC metre ile (Anonim, 1965),
- CaCO₃; Çağlar (1958)'e göre Scheibler kalsimetresi ile -% organik madde; modifiye Walkley-Black'e göre spektrofotometrik yöntemle (Anonim, 1985)
- Alınabilir fosfor; Olsen yöntemi ile spektrofotometrik olarak,
- Değişebilir potasyum, kalsiyum, magnezyum; 1 N Amonyum Asetat (pH: 7,0) ekstraksiyonu ile belirlenmiştir (Anonim, 1980),

Yapraklarda yıkama, kurutma ve öğütme işlemlerinden sonra yaş yakma yöntemi ile (Anonim, 1980) analize hazırlanarak aşağıdaki analizler yapılmıştır,

- Toplam azot Kjeldahl yöntemi ile,
- Toplam fosfor vanadomolibdik sarı renk yöntemi ile spektrofotometrik olarak,
- Toplam potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir, çinko, mangan ve bakır AAS'de saptanmıştır,

Çizelge 1. Deneme Alanı Toprak Analiz Sonuçları (2002-2004)

Özellikler	Toprak Örneği Alım Zamanı		
	Arpa Ekimi Öncesi 07 Kasım 2002	YG Öncesi, 3 Aralık 2003	YG Sonrası 2004
Su ile doymuşluk (%)	48.3	41	37
Toplam Tuz (%)	0.06	0.09 mmhos/cm	0.08 mmhos/cm
pH	6.7	6.9	6.9
Kireç (CaCO ₃) (%)	0.2	Eser	Eser
P ₂ O ₅ (kg/da)	14	24 ppm	25 ppm
K ₂ O (kg/da)	59	290 ppm	245 ppm
Organik Madde (%)	2.0	2.5	2.3

Çizelge 2. Denemede Kullanılan Bitki Besin Maddeleri ve Dozları (2004)

Bitki Besin Maddeleri	İnorganik NPK	SG	ZPK	DYÖ	BİO	HA
Dozlar ve uygulama zamanları	AN 22.5 kg/da DÖ 22.5 kg/da DS	5,0 ton/da	3,0 ton/da	70 g/da dikimden 20 gün sonra 20'şer gün ara ile	250 cc/ da dikimden 20 gün sonra 20'şer gün ara ile	10 kg/da DÖ
	TSP 15 kg/da DÖ					
	K ₂ SO ₄ 15 kg/da DÖ					

Kısaltmalar: AN: Amonyum Nitrat, DÖ: Dikim Öncesi, DS: Dikim Sonrası 40-45 gün sonra, TSP: Triple Süper Fosfat,

Çizelge 3. Denemede Kullanılan Bitki Besin Maddeleri ve Dozları (2005)

Bitki Besin Maddeleri	İnorganik NPK	SG	ZPK	DYÖ	BİO	HA
Doz ve uygulama zamanları	AN 22,5 kg/da DÖ 22,5 kg/da DS	4,5 ton/da	3,6 ton/da	70 g/da dikimden 20 gün sonra 20'şer gün ara ile	250 cc/ da dikimden 20 gün sonra 20'şer gün ara ile	10 kg/da DÖ
	TSP 15 kg/da DÖ					
	K ₂ SO ₄ 10 kg/da DÖ					

Kısaltmalar: AN: Amonyum Nitrat, DÖ: Dikim Öncesi, DS: Dikim Sonrası 40-45 gün sonra, TSP: Triple Süper Fosfat

Çizelge 4. Deniz Yosunu Özü Preparatının Özellikleri (2004-2005)

Organik Bitki Besin Maddeleri (%)		İnorganik Bitki Besin Maddeleri	
Protein	0,6-0,8	Makroelementler (%)	
Karbohidratlar	35-50	Toplam Azot (N)	2
Alginic asid	10-20	Fosfor (P)	3
Mannitol	0,4-0,7	Potasyum (K)	16
Bitki Büyüme ve Gelişimini Teşvik Eden Maddeler		Kalsiyum (Ca)	0,2
		Kükürt (S)	1,5
Aclenin(Cytokinin)	0,02	Magnezyum (Mg)	0,5
IAA	0,03	Sodyum (Na)	1,8
ABA	0,01	Mikroelementler (ppm)	
Betainler	0,04	Demir (F)	200
Amino asid		Bakır (Cu)	6
		Çinko (Zn)	100
		Bor (B)	100
		Molibden (Mo)	4

Çizelge 5. ZPK, BİO ve HA Bitki Besin Maddelerinin İçeriği

Özellikler	Bitki Besin Maddeleri								
	ZPK		BİO (g lt ⁻¹)		HA (%)		SG /	2004	2005
Yıllar	2004	2005	SA	101	P ₂ O ₅	0,01	N	1,0	1,4
					K ₂ O	0,12	P	0,4	0,5
			TN	22,9	Ca	3,00	K	1,8	0,7
pH	7,8	8,0	B	0,20	Mg	0,57	Ca	0,6	0,6
EC(dS m ⁻¹)	1,5	1,03	Mn	0,50	S	2,07	Mg	0,8	0,9
C/N	23	26	Zn	0,73	B	0,02	Fe (ppm)	7120	6500
P (g kg ⁻¹)	4	1,2			Fe	0,88	Mn (ppm)	450	375
K (g kg ⁻¹)	15	10,0			Mn	0,02	Zn (ppm)	31	26
Yağ (g kg ⁻¹)	9	8,2			C (karbon)	31,00	Cu (ppm)	138	101

SA: Serbest Aminoasit, TN: Toplam Azot

Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışma 2002-2005 yılları arasında, Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü organik tarım parselinde yürütülmüştür.

Denemede yeşil gübreleme amaçlı baklalar %25-40 çiçeklendiklerinde biçilerek toprağa karıştırılmıştır (Ceylan 1994 ve Açıkgöz 2001).

Denemede kullanılan pırasanın tohumları Mayıs ayının ortasında fideliğe ekilmiş-tir. Elde edilen fideler Temmuz ayının 2.-3. haftalarında deneme alanına dikilmiştir. Hasatlar Kasım ayı sonu Aralık ayı başında yapılmıştır. Pırasa fidelerinin dikimden önce kök ve yaprakları kesilerek kısaltılmıştır (tıraşlanmıştır). Her iki yılda da bitkilerin yalnız-cı gövde gelişimlerini teşvik etmeye yönelik olarak yaprakları 3 kez budanmıştır.

Hasattan sonra bitkide incelenen özellikler, kalite kriterleri ve verim değerleri kar-şılaştırılarak, farklı uygulamaların bu özellikler üzerine etkileri yıllar birleştirilerek ince-lenmiş ve sonuçlar Çizelge 6'da gösterilmiştir. Yapılan istatistiki analiz sonucunda uy-gulamaların bitkide yalnızca gövdede beyaz kısmın uzunluğu dışındaki özelliklere etkili olmadığı belirlenmiştir.

Denemede incelenen bitki besin maddesi uygulamalarının bitkide nitrat birikimi üzerine etkileri de önemli bulunmamıştır. Bitkide nitrat miktarı uygulamalara bağlı ola-rak değişmekle beraber 72,67-146,38 mg/kg olarak bulunmuştur (Çizelge 6). Fidan ve ark., 1993, Solmaz 1991'e dayanarak sebzelerde bulunabilecek nitrat miktarının pı-rasada 200-600 mg/kg olarak bildirmektedir.

Çizelge 6. Organik Pırasa Denemesinde Bazı Bitki Özellikleri ve Nitrat İçeriği

Öz/Uy	YG	YG+SG	YG+SG+ BİO	YG+SG+D YÖ	YG+NPK (İno.)	YG+ HA	YG+ ZPK	Cv (%)
YGU (cm)	43,99	48,54	45,06	47,07	48,29	46,55	45,29	5,15
YGB (cm)*	8,39 bc	8,82 ab	8,30 c	8,70 abc	8,84 ab	8,98 a	8,60 abc	3,37
YGÇ (mm)	24,05	25,29	23,99	24,48	24,98	24,69	23,70	3,78
YS (adet/b)	7,89	8,00	7,58	7,94	7,82	8,05	7,56	3,54
YG (cm)	3,49	3,53	3,46	3,45	3,65	3,59	3,37	3,44
YU(cm)	95,59	100,58	94,49	100,41	102,44	97,69	90,16	5,57
BA (g)	240,88	282,81	270,06	286,81	283,19	252,23	220,13	11,1
BB (cm)	138,69	149,12	139,45	147,46	151,10	144,24	139,35	3,34
Nitrat(mg/kg)	72,67	112,28	76,23	100,21	146,38	98,60	72,67	42,2

*Ortalama değerlerin yanındaki harfler farklılığın önem derecesinin 0,05 hata sınırları içerisinde ifade etmektedir.

YGU: Yalancı gövde uzunluğu, YGB: Yalancı gövdede beyaz kısmın uzunluğu, YGÇ: Yalancı gövde çapı, YS: Yaprak sayısı, YG: Yaprak genişliği, YU: Yaprak uzunluğu, BA: Bitki ağırlığı, BB: Bitki boyu.

Çizelge 7. Organik Pırasa Denemesinde Verim Değerleri (kg/da)

Öz./Uy	Yıl	YG	YG+SG	YG+SG +Bio	YG+SG +DYÖ	YG+NP K(Ino,)	YG+HA	YG+ZP	Ort*
Verim Kg/Da Cv:%17,7	2004	5201,3	6222,5	5533,7	5866,3	5890,0	5438,8	4488,8	5520,2 a
	2005	3952,0	4524,4	4728,6	4786,6	4871,1	4142,0	3876,0	4411,0 b
	Ort	4576,6 ab	5373,4 a	5131,2 a	5324,4 a	5380,6 a	4790,4 ab	4182,4 b	

*Ortalama değerlerin yanındaki harfler her uygulama içindeki farklılığın önem derecesinin 0,05 hata sınırları içerisinde ifade etmektedir.

Verim değerleri açısından uygulamalar ve yıl interaksyonu önemli olmaz iken yıllar ve uygulamaların etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 7). Uygulamalara bağlı olarak verim değeri 5380,6-4182,4 kg/da arasında değişim göstermiştir. İnegöl 92 pırasa çeşidinin ortalama verim miktarı 4750 kg/da'dır (Anonim, 1).

Toprak analizi sonucunda elde edilen veriler çizelge 8'de, yaprak analiz bulguları da çizelge 9'da sunulmuştur.

Her iki konudaki karşılaştırma (Standart değerler) değerleri çizelge 10 ve 11'de verilmiştir.

Hastalık ve zararlı bakımından yapılan gözlemlerde herhangi bir hastalık belirtisi rastlanmamıştır. Zararlı olarak çiçek thripsi [*Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)] belirlenmiştir. Laser isimli preparat ile mücadele başarılı olmuştur (Anonim, 1995).

Araştırma sonucunda yapılan ekonomik analizde, her bir uygulamanın gerçekleştirilmesi aşamasında üretim masrafları arasında değişen masraf unsurları dikkate alınmıştır (Aksöz, 1972).

Çizelge 8. Organik Pırasa Denemesinde Toprak Analiz Bulguları

Öz/Uy,	Yıl	YG	YG+SG	YG+SG+ Bio	YG+SG+ DYÖ	YG+NP K(Ino.)	YG+HA	YG+ZPK	Ort
İşba (%) Cv: %3,5	2004	39,0 C	41,3 BC	40,8 C	40,3 C	40,3 C	39,5 C	40,3 C	40,2
	2005	43,3 A	40,5 C	39,5 C	40,0 C	40,0 C	41,3 BC	44,3 A	41,3
	Ort,	41,1	40,9	40,1	40,1	40,1	40,4	42,3	
Tuz (1:2,5) mhos/cm Cv: %14,5	2004	0,12	0,13	0,12	0,13	0,10	0,12	0,12	0,12 B
	2005	0,14	0,17	0,14	0,13	0,15	0,14	0,18	0,15 A
	Ort,	0,15	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
pH 1:2,5 Cv: %2,4	2004	7,2 B	7,4 B	7,3 B	7,4 B	6,7 C	7,3 B	7,2 B	7,2
	2005	7,8 A	7,7 A	7,8 A	7,8 A	7,8 A	7,7 A	7,8 A	7,8
	Ort,	7,5	7,6	7,5	7,6	7,3	7,5	7,5	
Organik Madde (%) Cv: %11,3	2004	2,4	2,8	2,7	2,7	2,4	2,4	2,6	2,6
	2005	2,4	2,7	2,5	2,7	2,5	2,5	2,7	2,6
	Ort,	2,4	2,8	2,6	2,7	2,4	2,5	2,7	
Alınabilir P (ppm) Cv: %65,5	2004	24,3	46,5	38,5	39,0	23,5	24,0	18,8	30,6 b
	2005	26,5	81,8	49,3	65,3	69,0	51,8	100,5	63,5 a
	Ort,	25,4	64,1	43,9	52,1	46,3	37,9	59,7	
Alınabilir K (ppm) Cv: %11,5	2004	258,8	300,8	299,8	283,3	249,0	253,3	305,5	278,6
	2005	261,0	278,8	266,5	260,0	262,8	255,5	289,5	267,7
	Ort,	259,9 b	289,8 ab	283,1 ab	271,6 ab	255,9 b	254,4 b	297,5 a	

Çizelge 9. Organik Pırasa Denemesinde Yaprak Analiz Bulguları

Öz/ Uy,	Yıl	YG	YG+SG	YG+SG +Bio	YG+SG+ DYÖ	YG+NP K(İno.)	YG+ HA	YG+ZP K	Ort	Cv (%)
N (%)	2004	2,02	2,44	2,33	2,42	2,51	2,43	2,13	2,33	9,47
	2005	2,38	2,48	2,35	2,46	2,42	2,56	2,55	2,46	
	Ort,	2,20	2,46	2,34	2,44	2,47	2,49	2,34		
P (%)	2004	0,33	0,31	0,31	0,31	0,26	0,28	0,32	0,30 b	16,9
	2005	0,44	0,40	0,37	0,41	0,47	0,40	0,44	0,42 a	
	Ort,	0,39	0,36	0,34	0,36	0,36	0,34	0,38		
K (%)	2004	5,50	6,54	6,78	6,67	6,28	6,60	6,56	6,42 b	12,8
	2005	8,50	8,78	7,92	9,21	8,07	8,60	8,17	8,46 a	
	Ort,	7,00	7,66	7,35	7,94	7,17	7,60	7,36		
Ca (%)	2004	1,85	1,95	1,92	1,90	1,89	2,33	1,86	1,96	12,8
	2005	1,97	1,93	1,90	1,92	1,98	2,04	2,19	2,00	
	Ort,	1,91	1,97	1,91	1,91	1,94	2,19	2,03		
Mg (%)	2004	0,32	0,37	0,34	0,38	0,36	0,37	0,32	0,35 a	10,9
	2005	0,28	0,26	0,21	0,27	0,28	0,28	0,31	0,27 b	
	Ort,	0,30	0,32	0,28	0,32	0,32	0,33	0,31		
Fe (ppm)	2004	96,5	81,2	112,3	90,0	94,0	97,2	100,3	95,9	22,7
	2005	134,0	102,3	96,3	117,0	128,5	131,8	119,0	118,4	
	Ort,	115,2	91,8	104,2	103,5	111,2	114,5	109,6		
Mn (ppm)	2004	30,0	35,5	38,0	32,7	36,0	39,5	27,7	34,2 a	19,6
	2005	12,0	15,5	14,5	15,8	18,3	15,8	15,0	15,3 b	
	Ort,	21,0	25,5	26,2	24,2	27,1	27,6	21,6		
Zn (ppm)	2004	35,5	37,8	39,7	34,7	36,5	36,2	41,8	48,2	15,52
	2005	38,5	27,3	30,0	33,0	35,5	33,0	31,3	32,6	
	Ort,	37	32,5	34,9	33,9	36,0	34,6	36,5		
Cu (ppm)	2004	3,00	5,75	2,75	4,00	4,75	4,50	5,75	4,36	34,9
	2005	4,75	5,50	4,25	7,00	7,75	7,50	4,75	5,93	
	Ort,	3,88 bc	5,63 ab	3,50 c	5,50 ab	6,25 a	6,00 a	5,25ab		

Çizelge 10. Pırasa yaprak analiz değerleri (Reuter ve Robinson, 1986)

Bitki kısmı	Örnek alım zamanı	N	P	K	Ca	Mg
Yaprak	Hasat olumu	3.4-4.3	0.26-0.34	3.1-4.1	1.0-1.4	0.14-0.18

Çizelge 11. Pırasa yaprak analiz değerleri (Maynard vd. 1999)

Seviye	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	B (ppm)	Cu (ppm)
Noksan	<2.0	0.2	1.5	0.6	0.15	50	10	15	10	5
Yeterli	2.0-3.0	0.2-0.5	1.5-3.0	0.6-0.8	0.15-0.30	50-100	10-20	15-20	10-25	5-10
Yüksek	>3.0	0.5	3.0	0.8	0.30	100	20	20	25	10
Toksik (>)	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-

Çizelge 12. Verimde Yıllara göre Gerçekleşen Değişimler (kg;%).

	YG+ SG	YG+SG+ BİO	YG+SG+ DY	YG+NPK	YG+HA	YG+ZPK	YG
2004 (kg)	6222,5	5533,7	5866,3	5890	5438,8	4488,8	5201,3
2005 (kg)	4525,4	4728,6	4786,6	4871,1	4142	3876	3952
% Değişim	-27,29	-14,55	-18,41	-17,30	-23,84	-13,65	-24,02

Çizelge 13. Maliyet Değişimleri (TL; %)

	YG+SG	YG+SG+ BİO	YG+SG+ DY	YG+NPK	YG+HA	YG+ZPK	YG
2004 (TL)	191,4	8981,4	9378,9	129,3	120,9	884,4	84,4
2005 (TL)	236	10548,5	9686	169,1	152	1170	106
% Değişim	23,30	17,45	3,27	30,78	25,72	32,29	25,59
Hal Fiyatına Göre Toplam Gelir	2551,2 2035,9	2268,8 2127,9	2405,2 2153,9	2414,9 2191,9	2229,9 1863,9	1840,4 1744,2	2123,5 1778,4

Yapılan ekonomik analiz sonucunda belirlenen değerler aşağıdadır (Çizelge 12 ve 13).

Sonuçlar

Bu proje sonunda;

1. Üretimde çevreye adapte olmuş çeşit, temiz tohumluk ve sağlıklı fide kullanımı seçildiğinde,

2.Hastalık ve zararlılar ile mücadelede ilaçlama ve kültürel önlemler birleştirilerek uygulandığında,

3.Kültür bitkisi ile yabancı ot rekabeti oluşmadan yabancı otlar üretim alanından uzaklaştırıldığında,

4.Toprak analizine dayalı, toprağın sürdürülebilir kullanımını esas alan toprak ve yaprak-tan gübreleme programlarının birleştirilerek uygulanması ile sağlıklı ve ele alınan çeşidin performans düzeyine ulaşılabilir, ekonomik, kaliteli ve sağlıklı ürün üretilebilmektedir.

Kaynaklar

Açıkgöz, E., 2001, *Yem Bitkileri (3,baskı), (15, Bölüm, Yeşil Gübreleme, Sa: 419-424), Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182, Sa: 584, Bursa,*

Aksöz, İ, 1972, *Zirai Ekonomiye Giriş, Zirai İşletmecilik Genel Kısım II, Baskı Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 252/C, Zir. Fak, Yayın No: 15 Ders Kitapları Seri No:10 Erzurum,*

Anonim, 1, *Pırasa Çeşidi Özellik Belgesi, Atatürk B.K.M.A.E. -YALOVA,*

Anonim, 1965, *Electronic Switchgear Ltd., 58 Wilbury Way, Hitchin Herfordshire, England, SG 4 OUF*
 Anonim, 1980, *Soil and Plant Testing and Analysis as a Basis of Fertilizer Recommendations, F,A,O, Soils Bulletin 38/2, p 95,*

Anonim, 1981, *The Analysis of Agricultural Materials, Second Edition, Minister of Agri, Fishing and Food, RB, 427, Replaces Technical Bulletin 27, p 226.*

Anonim, 1985, *Agricultural Analysis Handbook, Hach Company 22546-08, p 2/65-2/69,*

Anonim,1995, *Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt-2 T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı KKGMM ANKARA*

Ceylan, A, 1994, *Tarla Tarımı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 491, İzmir,*

Fidan, F.; Sürmeli, N.; Genç, Ç., 1993, *Ispanaklarda Nitrat Birikimi Üzerine Çeşit, Azot Dozu ve Ekim Zamanının Etkisinin Araştırılması, Atatürk Bahçe kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler Yayın No: 2, Yalova,*

Maynard, D.N.; Hochmuth, G.J; Vavrina, C.S.; Stall, W.M.; Kucharek, T.A.; Stansley, P.A. and Smajstrla A.G., 1999. *Onion, leek and chive production in Florida. University of Florida Cooperative Extension Service.*

Öztan, B, ve Munsuz, N., 1961, *Tarım Bakanlığı, Toprak-Su Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Teknik Yayın Sayı: 6, s 5, Ankara,*

Reuter, D, J, And Robinson, J, B., 1986, *Plant Analysis, An Interpretation Manual, Inkata Pres, Melbourne, Sydney, p 217.*



EĞİRDİR (ISPARTA) KOŞULLARINDA ORGANİK ÇİLEK YETİŞTİRİCİLİĞİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Dr. Adem ATASAY¹, atasay15@yahoo.com

Özet:

Bu alıŐma, EĞirdir Bahçe Kùltùrleri Araştırma Enstitùsù arazisinde 2004-2006 yılları arasında yapılmış, denemede Camarosa ilek çeşidinde konvansiyonel yetiştiricilik ile organik yetiştiricilikteki bazı besin uygulamalarının verim, kalite ve bitkisel özellikleri incelenmiştir. Yapraklarda ve meyvelerde makro ve mikro element analizleri yapılarak uygulamaların besin elementi alımına etkisi belirlenmiştir. Ayrıca ekonomik analiz yapılarak maliyetler karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda uygulamalar bakımından bitki başına verim ve meyve ağırlığı arasında istatistiksel açıdan farklılık önemli bulunurken pH, titre edilebilir asitlik, suda özùnebilir kuru madde miktarı, tat-aroma, sertlik, renklenme, askorbik asit (C vitamini) ve ellajik asit bakımından önemli bulunmamıştır. Kùmlatif verim; konvansiyonel yetiştiricilikte 810,36 g/bitki, organik yetiştiricilikteki uygulamalarda 526,32-776,34 g/bitki olarak tesbit edilirken, iki yılın ortalamasında meyve ağırlığı; konvansiyonel yetiştiricilikte 13,20 g, organik yetiştiricilikteki uygulamalarda 12,40-13,16 g olmuştur. Yapılan bu çalışma ile EĞirdir (Isparta) koşullarında organik ilek yetiştiriciliği için sırasıyla çiftlik gùbresi+Yeşil gùbreleme+Klinoptilolit+Deniz yosunu (G+YG+Kln+DY), iftlik gùbresi+Klinoptilolit+Deniz yosunu (G+Kln+DY) ve çiftlik gùbresi+Yeşil gùbreleme+Deniz yosunu (G+YG+DY) uygulamalarının üreticilere önerilebileceği belirlenmiştir.

Abstract:

This study was performed with the Camarosa strawberry cultivar at the Egirdir Horticultural Research Institute between 2004 and 2006. The yield, the quality and the plant properties of strawberry in conventional production system and various applications of nutrition in organic production systems were investigated and compared during the study. Macro and micro analysis were made at the leaves and fruits of strawberry and performed to investigate the nutrition absorption effects of strawberry. Moreover, economical analysis were performed to compare the cost of conventional and organic production of strawberry. The results of experiments were tested statistically to determine the significant factors. It was concluded that significant effects were found for both methods on the yield and weight of fruit. However, there were no significant effects on the pH, titratable acidity, total soluble solids, flavor-aroma, firmness, chrominance, ascorbic acid (vitamin C) and

ellagic acid. The cumulative yield for conventional and organic production were obtained as 810,36 g/plant and 526,32–776,34 g/plant respectively. The average weight of fruit for two consecutive years with conventional and organic production methods were 13,20 g and 12,40-13,16 g respectively. From the results of this research, it could be suggested to the producers to make the following applications in this order: Farm manure+Green Manure+Clinoptilolite+Seaweed (CG+YG+Kln+DY), Farm manure+Clinoptilolite+Seaweed (CG+Kln+DY), Farm manure+ Green manure+Seaweed (CG+YG+DY) in Egirdir (Isparta) conditions.

Materyal ve Yöntem:

Çalışma Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanında yaklaşık 1000 m² büyüklüğündeki parselde yürütülmüş ve bitkisel materyal olarak organik fide yetiştirme şartlarında yetiştirilen Camarosa çeşidine (Şekil 1) ait çilek fideleleri kullanılmıştır.

Bu çeşit, Enstitü'de 2000-2002 yılları arasında yapılan çilek adaptasyon çalışması sonucunda bölgemiz için uygun bulunan çeşitler içerisinde ilk sırada yer almıştır. Hancock (1999) ve Özdemir (2003) Camarosa çeşidinin çok iri meyveler oluşturduğunu bildirmiştir. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 5 tekerürlü ve her tekerürde 20 bitki olacak şekilde kurulmuştur. Dikimde frigo fideler kullanılmış ve 24 Temmuz 2004 tarihinde yaz dikimi yapılmıştır (Şekil 2). Bitkiler 30 cm yükseklikte, 100 cm genişliğindeki seddeler üzerine 30 cm x 30 cm kare şeklinde dikilmiştir. Sulama, dikimden sonra 1 hafta yağmurlama ve damla sulama birlikte, daha sonra damla sulama ile yapılmıştır. Çalışmada yabancı ot mücadelesi el çapası ve malç (siyah polietilen) kullanılarak yapılmıştır.

Organik Yetiştiricilik

Besin Uygulamaları: Denemede etkisi denenen uygulamalar; 1- Organik yetiştiricilik (16 farklı uygulama), 2- Konvansiyonel yetiştiricilik, 3- Kontrol (K-2)'dür.

Organik yetiştiricilikte; Çiftlik gübresi (ÇG), Yeşil gübreleme (YG), Klinoptilolit (Kln), Deniz Yosunu (DY) ve bunların kombinasyonları denenmiştir. Çizelge 1'de bu uygulamalar, uygulama zamanları ve dozları belirtilmiştir.

Çizelge 1. Organik Yetiştiricilikteki Besin Uygulamaları

ÇG	ÇG+YG	ÇG+YG+DY	YG+DY
YG	ÇG+Kln	ÇG+YG+Kln+DY	YG+Kln+DY
Kln	ÇG+DY	ÇG+Kln+DY	Kln+DY
DY	ÇG+YG+Kln	YG+Kln	K-1

ÇG (Çiftlik Gübresi): Dikim öncesi dekara 4,00 ton uygulanmıştır. **YG (Yeşil Gübreleme):** Adi fiğ tohumu dikimden 5 ay önce (şubat ayı ortası) dekara 10 kg olacak şekilde ekildi, yeşil aksamı dikimden 2 ay önce % 30 çiçeklenme döneminde (mayıs ayı ortası) toprağa karıştırılmıştır. **Kln (Klinoptilolit):** Dikim öncesi dekara 150 kg uygulanmıştır. **DY (Deniz Yosunu):** Damla sulama ile birlikte yıllık dekara 270g/da (1.si 5-6 yaprak olumunda, 2.si ilk çiçeklenmeden 1 hafta önce, 3.sü ilk hasattan 1 hafta önce olmak üzere 3 kez 90 g/da dozunda) uygulanmıştır.

K-1: Besin uygulaması yapılmamış, organik tarıma uygun zirai mücadele yapılmıştır.

Yukarıdaki çizelgede belirtilen uygulamalara ilaveten yapılan yaprak analizleri sonucu tüm uygulamalarda demir eksikliği görülmüş ve yönetmeliğin (Anonymous, 2005) izin verdiği şekliyle tüm uygulamalarda aynı olmak üzere çiçeklenme sonunda ve bu uygulamadan 1 hafta sonra olmak üzere 2 kez yapraktan % 13'lük demir uygulaması (40 g/100 lt su) yapılmıştır.



Şekil 1. Camarosa Çeşidi



Şekil 2. Frigo Fide ile Yaz Dikimi



Şekil 6. Organik çilek sertifikası

Zirai Mücadele Uygulamaları: Araştırmada "Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik"e uygun olarak (Anonymous, 2002 ve 2005), ikinci yıl mayıs ayında ekonomik zarar eşiğine ulaşan (1 yaprakta en az 15 ergin) kırmızı örümceğe (*Tetranychus urtica Koch.*) karşı 1 kez 400 g/100 lt dozunda Kükürt (Thiovit) uygulanmış, yine ikinci yıl görülen salyangozların erginleri toplanarak imha edilmiştir.

Sertifikasyon: Deneme parseli her yıl ETKO kontrol ve sertifika kuruluşu tarafından kontrol edilerek organik olarak üretilen çilekler sertifikalandırılmıştır (Şekil 3).

Konvansiyonel Yetiştiricilik

Besin Uygulaması: Gübreleme deneme öncesi ve birinci yıl sonundaki toprak analizleri sonucuna göre yapılmıştır. Gübrelerin uygulama zamanı ve dozları Çizelge 2'de verilmiştir.

Yaprak analizleri sonucu organik yetiştiricilikte olduğu gibi demir eksikliği görülmüş, çiçeklenme sonunda ve bu uygulamadan 1 hafta sonra olmak üzere 2 kez yaprakdan % 13'lük demir uygulaması (40 g/100 lt su) yapılmıştır.

Çizelge 2. Konvansiyonel Yetiştiricilikte Besin Uygulaması

Uygulama Zamanı	Uygulama Dozu (kg/da)			
	N	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe
Dikim öncesi (Temmuz 2004)	9,0	-	-	-
1.Yıl (Nisan-Mayıs 2005)	9,0	8	-	-
2.Yıl (Nisan –Mayıs 2006)	9,0	10,0	6,0	80 g/da

Zirai Mücadele Uygulamaları: Araştırmada, "Zirai Mücadele Teknik Talimatı" na uygun olarak (Anonymous, 1995), ikinci yıl Mayıs ayında ekonomik zarar eşiğine ulaşan (1 yaprakta en az 15 ergin) kırmızı örümceğe (*Tetranychus urtica Koch.*) karşı 1 kez 100 ml/100 lt dozunda Bromopropylate (Neoron 500 EC) ve yine ikinci yıl görülen salyangoza karşı 4,5 kg/da dozunda Metaldehyde (Helimacide) kullanılarak mücadele yapılmıştır.

Kontrol (K-2): Şekil 4'te hiçbir besin ve zirai mücadele uygulaması yapılmayan deneme parseli görülmektedir.



Şekil 4 Deneme Parseli (2006 yılı)

Sonuçlar, Tartışma: Çalışmadan elde edilen özet olarak aşağıda yer almış olup detayları sonuç raporunda bulunmaktadır.

Verim: Bitki başına kümülatif verim en yüksek konvansiyonel yetiştiricilikten (810,76 g/bitki) elde edilirken, organik yetiştiricilikteki uygulamalar içerisinde ise en yüksek değer sırasıyla ÇG+YG+KIn+DY (776,34 g/bitki), ÇG+YG+DY (759,67 g/bitki) ve ÇG+KIn+DY (693,99 g/bitki) uygulamalarında olmuştur. Dekara kümülatif verim incelendiğinde, yine en fazla konvansiyonel yetiştiricilikten (4514,78 kg/da) elde edilirken, bu uygulamayı organik yetiştiricilik uygulamalarından ÇG+YG+KIn+DY (4.323,41 kg/da) ve ÇG+YG+DY (4.236,02 kg/da) uygulamaları takip etmekte ve bu 3 uygulama istatistik açıdan aynı grup içerisinde yer almaktadır. Kovach ve ark. (2003), Ohio'da Honeoye çilek çeşidinde farklı kompost uygulamalarıyla sentetik gübrelemenin verime etkisini inceledikleri çalışmada en yüksek verim sentetik gübrelemeden (2,35 ton/da) alınsa da istatistiksel açıdan uygulamalar arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Palomaki ve ark., 2002, serada "Elsanta" çilek çeşidinde organik tarım sistemi ile geleneksel tarım karşılaştırıldığında konvansiyonel sistemden biraz daha fazla ürün alınmasına rağmen istatistiksel olarak organik yetiştiricilik ile fark bulunmadığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlar bizim bulgularımızı desteklemektedir. Birinci ve ikinci yıl verimleri ile pazarlanabilir meyve oranları toplu olarak değerlendirildiğinde; ikinci yılın verim değeri

birinci yıla göre sadece % 14,25 düşük olurken, pazarlanabilir meyvede bu oran daha da azalmış ve % 3,94 olmuştur. Bu da ikinci yıl elde edilen verimin ve pazarlama oranının birinci yıla göre oldukça yakın olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Eğirdir (Isparta) koşullarında ve yüksek rakımlı bölgelerde çilek yetiştiriciliği yapılırken tek yıllık değil en az iki yıllık planlama yapılmasını önemli kılmaktadır.

Meyve Kalitesi: Camarosa çilek çeşidinin meyve kalitesi bir çok çeşide göre oldukça yüksektir. Pazar değeri en yüksek olan Ekstra ve I. Kalite meyveleri hem uygulamalar hem de yıllar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. İki yıl ortalamasına göre ekstra meyve kalitesi bakımından en yüksek değeri konvansiyonel (% 70,55) yetiştiricilik alırken bu uygulamayı istatistiksel açıdan aynı grupta yer alan ÇG+YG+DY (% 69,78) uygulaması takip etmiştir. Kovach ve ark (2003), yaptıkları çalışmada Honeoye çeşidinde konvansiyonel yetiştiricilikte elde edilen meyvelerin ağırlığı, organik yetiştiricilikte sığır gübresi kullanılmış meyvelerin ağırlığı arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır. Bu sonuçlar bizim bulgularımızı desteklemektedir. Organik çilek yetiştiriciliğindeki uygulamalar ile konvansiyonel çilek yetiştiriciliği pH, titre edilebilir asitlik (TA), suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM), tat-aroma, askorbik asit (C vitamini), ellajik asit ve renk değerleri bakımından karşılaştırıldığında aralarındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı görülmektedir. Hakala ve ark. (2002), Finlandiya'da yaptıkları bir çalışmada konvansiyonel ve organik olarak yetiştirilen çileklerde C vitamini bakımından, Hakkinen ve Torronen (2000), toplam fenolik asit miktarı (ellagic, p-coumaric, caffeic ve ferulic asit) açısından farklılık görülmediği belirtirken, Trewaves (2004), organik ve konvansiyonel yetiştiricilikten elde edilen meyveler karşılaştırıldığında meyve kaliteleri açısından birbirinden kolayca ayırt edilemeyeceğini bildirmektedir. Bu bilgiler elde ettiğimiz sonuçlarla benzeşmektedir.

Yaprak Analizleri: Organik yetiştiricilikte yeterli verim ve kaliteyi yakalayabilmenin önemli şartlarından birisi bitkiyi yönetmeliğin izin verdiği besinlerle yeterli besleyebilmektir. Denemede ilk yıl yapılan yaprak analizlerinde incelenen elementlerin hepsi yeterli düzeyde bulunurken, ikinci yıl bazı elementler yeterli bulunmamıştır. Bölgemizde ve yüksek rakımlı alanlarda çilek yetiştiriciliğinin iki yıllık yapılmasının ekonomik yetiştiricilik için çok önemli olduğu düşünülürse, iki yılda da bitkinin yeterli beslenmelidir. İkinci yıl elde edilen verilere göre; organik yetiştiricilikte ÇG kullanılan uygulamalardaki bitkilerin yapraklarındaki azot miktarı yeterli, ÇG kullanılmayanlarda ise yetersiz olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar çok yıllık yetiştiricilikte bitkinin azot ihtiyacının karşılanmasında çiftlik gübresinin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Yeşil gübreleme yapılan uygulamalardaki gövde sayısı, bitki eni ve kök uzunluğu gibi bitkisel gelişimlerin daha iyi olması ve dolayısıyla verimin daha yüksek olmasının nedenlerinden birisi de, yeşil gübrelemenin toprağın yapısının düzeltilmesine yardımcı olması ve toprağa azot

kazandırmasına bağlı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle organik çilek yetiştiriciliği öncesi yeşil gübre uygulamalarının çok faydalı olduğu söylenebilir.

Hastalık ve Zararlı Kontrolü: Eğirdir koşullarında organik çilek yetiştiriciliği yapılırken hastalık ve zararlılardan kaynaklanan verim ve kalite kayıpları çok fazla olmamıştır. Bunun en büyük sebebi, bölgenin yüksek rakımda yer alması nedeniyle çok fazla sıcaklıkların görülmemesi, hakim rüzgarların sürekli sirkülasyonu nedeniyle nemli ortamın fazla oluşmaması ve bölgede çilek için hastalık ve zararlı popülasyonunun düşük olması gösterilebilir. Organik çilek yetiştiriciliğinde oluşabilecek hastalık ve zararlılar için kültürel önlemlerin alınması ve gerektiğinde yönetmeliğin (Anonymous, 2005) izin verdiği preparatların kullanılması başarıyı arttıracaktır.

Ekonomik Analiz: Organik yetiştiricilikteki uygulamalar ve konvansiyonel yetiştiricilikten elde edilen ürünlerin ekonomik analizinde brüt marj analizi kullanılmış ve maliyet 1 dekar alandan elde edilen 2 yıllık ürünün pazarlanabilir miktarı üzerinden hesaplanmıştır. Hesaplama 1 dekar alana 6.000 adet fidenin dikildiği ve her yıl % 5 oranında bitki kaybı meydana geldiği kabul edilmiştir. Ürünün fiyatı, pazar araştırması (2006 yılı) yapılarak tespit edilmiştir (Konvansiyonel yetiştirilen çilek 0,90 TL/kg, organik yetiştirilen çilek 1,08 TL/kg). Satış fiyatlarındaki farklılıktan organik yetiştiricilik karlı görünürken, 1 kg çileğin maliyeti düşünüldüğünde; konvansiyonel yetiştiricilikte 0,71 TL, organik yetiştiricilikte ise 0,91 YTL olmuştur. Yapılan çalışmada gelir (4.398,09 TL) ve net kar (691,77 TL) bakımından en yüksek değeri ÇG+YG+KIn+DY uygulaması alırken, en fazla toplam masraf da (3.706,33 TL) yine bu uygulamada olmuştur. Konvansiyonel yetiştiricilikten elde edilen gelir ise 3.785,70 TL/da, toplam masraf 3.179,89 TL/da ve net kar 605,81 TL olmuştur.

Sonuç olarak; Eğirdir (Isparta) bölgesinde organik çilek yetiştiriciliğinin yapılabileceği belirlenmiştir. Organik çilek yetiştiriciliğinde dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan birisi, yeterli verim ve kalitenin elde edilebilmesi için organik çiftliklerden elde edilen yada organik tarımda kullanılabilmesi için sertifika almış çiftlik gübresinin kullanılmasıdır. Bunun yanında çiftlik gübresi ile birlikte yeşil gübre, deniz yosunu ve klinoptilolit materyallerinin kullanılması verim ve kaliteyi arttırmaktadır. Yapılan bu çalışma sonucunda Eğirdir (Isparta) koşullarında organik çilek yetiştiriciliği için sırasıyla; ÇG+YG+KIn+DY, ÇG+KIn+DY ve ÇG+YG+DY uygulamaları tavsiye edilebilir. Türkiye’de organik çilek yetiştiriciliği ile ilgili çalışmalar henüz yenidir. Bu nedenle organik çilek yetiştiriciliğinde kullanılabilecek yöntem ve preparatların geliştirilmesi ile ilgili çalışmalara ve bu çalışmaların üreticilere aktarılmasına çok fazla ihtiyaç bulunmaktadır. Bu amaçla yürüttüğümüz projenin bu konuda çalışacak araştırmacılara ve üreticilere faydalı olacağı beklenmektedir.

Kaynaklar

Anonymous, 1995. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı-Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 444s (3.cilt) ve 393s (4. cilt).

Anonymous, 2002. Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik". 11 Temmuz 2002 tarihli, 24812 sayılı Resmi Gazete.

Anonymous, 2005. Organik Tarım Kanunu ve Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı-Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 74s.

Hakala, M., Tahvonen, R., Huopalahti, R., and Lapvetelainen, A., 2002. Quality Factors of Finnish Strawberries. Acta Hort. 567: 727-730.

Hakkinen, S.H., and Torronen, A.R., 2000. Content of Flavonols and Selected Phenolic Acids in Strawberries and Vaccinium Species: Influence of Cultivar, Cultivation Site and Technique. Food Research International, 33(6): 517-524.

Hancock, J.F., 1999. Strawberries. Crop Production Science in Horticulture # 11, ISBN 0851993397, 250p.

Kovach, J., Harper, L., and Wrigh, S., 2003. Matted Row Transitional Organic Strawberry Production in Ohio. The Ohio State University, Organic Food Farming Education & Research, Offer.<http://www.oardc.ohio-state.edu/offer/ResearchPagepdfs/StrawberryExperiment.pdf>

Özdemir, E., 2003. Early Production of Strawberry Cultivars Grown Under Plastic House on Sundunes. Small Fruit Review, 2 (1):81-86.

Palomaki, V., Mansikka-aho, A.M. and Etelamaki, M 2002. Organic Fertilization and Cultivation Techniqu of Strawberry Grown in Greenhouse. Acta Hort., 567:597-599.

Trewavas, A.,2004. A Critical Assessment of Organic Farming-and-Food Assertions With Particular Respect to the uk and the Potential Environmental Benefits of No-Till Agriculture. Crop Prot., 23:757-781.

M9 ANAÇLI ELMA BAHÇELERİNDE ORGANİK YETİŞTİRİCİLİĞİN UYGULANABİLİRLİĞİ

Dr. Adem ATASAY¹- atasay15@yahoo.com, Mesut İŞÇİ¹- mesutisci@gmail.com, Kadir UÇGUN¹-kadir3233@yahoo.com, Gökhan ÖZTÜRK¹-gokhanozturk@ebkae.gov.tr, Suat KAYMAK¹- skaymak@yahoo.com, Hüseyin AKGÜL¹- hakgul96@gmail.com, İsa EREN¹- isaeren@ebkae.gov.tr, Dilek KARAMÜRSEL¹-ilke-2000@hotmail.com

Özet:

M9 anacı üzerine aşıllı Williams Pride, Jonafree, Rajka ve Golden Delicious elma çeşitlerinde organik tarım uygulamaları ile konvansiyonel tarım uygulaması fenolojik özellikler, verim, kalite, hastalık ve zararlılar, hasat sonrası muhafaza, pazarlama imkanları ve maliyet bakımından karşılaştırılmıştır. Bu çalışma ile Eğirdir (Isparta) koşulları ve benzer bölgelerde organik elma yetiştiriciliğinin uygulanabilirliği araştırılmıştır. Veriler değerlendirildiğinde kümülatif verim bakımından en yüksek değer konvansiyonel yetiştiricilikte Rajka çeşidinden elde edilirken en düşük değer organik yetiştiricilikteki 3. uygulamadaki Jonafree çeşidinden elde edilmiştir. Pazarlanabilir meyve oranı bakımından hem konvansiyonel hem de organik yetiştiricilikte en yüksek değerler Rajka çeşidinden elde edilmiştir. Yapılan ekonomik analizde, 1 kg elma maliyeti organik yetiştiricilikte daha yüksek olmasına rağmen, 2008 yılı elma satış fiyatlarına göre organik elma yetiştiriciliğinin daha karlı olduğu görülmektedir.

Abstract:

Williams Pride, Jonafree, Rajka and Golden Delicious apple varieties grafted on M9 rootstock had been compared between organic agricultural applications and conventional application. Phonological criterias, yield, quality, diseases and pests, storage after harvest and cost had been evaluated. In this study, applicability of organic apple production have been investigated for Eğirdir (Isparta) and smilar regions. According to dates highest cumulative yield had been evaluated from conventional agriculture for Rajka variety and lowest cumulative yield had been evaluated from organic agricultural application that third application for Jonafree variety. Best results for commercial trade had been obtained for Rajka variety in both organic and conventional agriculture. Economic analyses had been done 1 kg apple production cost much for organic apple production but the rantability of organic production was higher than conventional agricultural production according to 2008 selling prices.

Materyal ve Yöntem:

Çalışma 2002-2009 yıllarında Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde M9 anaçlı Williams Pride, Jonafree, Golden Delicious ve Rajka (Şekil 5) çeşitlerinde yürü-

¹ Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü İSPARTA, www.ebkae.gov.tr

tülmüştür. Deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her tekerrürde 3 bitki bulundurulmuştur. Sıra arası 3.5 m ve sıra üzeri 1.5 m olan denemede sulama damla sulama sistemi ile yapılmıştır. Deneme süresince düzenli olarak fenolojik gözlemler alınmış, toprak ve yaprak analizleri, morfolojik ölçümler, pomolojik analizler, hasat sonu muhafazı ve ekonomik analizler yapılmıştır. Çalışmada organik ve konvansiyonel yetiştiricilikteki uygulamalar aşağıda belirtildiği şekilde yapılmıştır.

Organik yetiştiricilik Besin Uygulamaları: Bu amaçla; Çiftlik gübresi (ÇG), Yeşil gübreleme (YG) ve Deniz Yosunu [(Maxicrop) DY] aşağıda belirtilen 3 farklı kombinasyon halinde uygulanmıştır. 1. ÇG 2. ÇG+YG 3. ÇG+YG+DY

Çiftlik Gübresi: 1, 2 ve 3 yaşlarında dağ köylerindeki çiftliklerden temin edilen çiftlik gübresi sırasıyla ağaç başına 3, 4,5 ve 6 kg olarak kullanılırken (Şekil 1), 4,5,6 yaşlarında organik tarım için sertifikalı olan bir ticari gübreden (% 3.5 N, % 3 P₂O₅, % 4 K₂O içerikli) sırasıyla ağaç başına 1,5, 2 ve 2 kg olarak kullanılmıştır.



Şekil 1. M9 anaçlı elma bahçelerinde çiftlik gübresi uygulaması

Yeşil Gübreleme: Şubat-Mart aylarında ağaç taç iz düşümüne adi fiğ tohumu ekilmiş ve yaklaşık % 50 çiçeklenme döneminde toprağa karıştırılmıştır (Şekil 2).

Deniz Yosunu: Çiçeklenme sonu 50 g/100 lt ve bu uygulamadan 2 hafta sonra 100 g/100 lt olmak üzere yılda 2 kez uygulanmıştır.

Bunlara ilaveten 3 uygulamada da aynı olmak üzere dikim öncesi 2 ton/da çiftlik gübresi, her yıl ağaç başı 1 kg Klinoptilolit toprağa karıştırılmış; 4. Yaşından itibaren durgun dönemde 6 kg/ton dozunda 1 kez ZnSO₄ (% 36 Zn), Haziran-Eylül arası 0,5 kg/ton dozunda 3 kez CaCl₂ (%78 Ca), Mayıs ayında 15 gün ara ile 2 kez 20 g/ 100 lt dozunda Fe (% 13) ve 200 cc/100 lt dozunda Mn (% 6) içerikli yaprak gübresi ve Haziran ayında damlama ile organik tarım için sertifikalı sıvı gübreden ağaç başına 0,25 lt (% 4 K₂O içerikli) uygulanmıştır.



Şekil 2. Yeşil gübreleme

Zirai Mücadele Uygulamaları: Tüm kombinasyonlarda aynı olmak üzere aşağıda belirtilen hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinde 2002 ve 2005 yıllarında çıkartılan "Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmeliğe" uygun yöntemler kullanılmıştır.

Deneme süresince görülen hastalık ve zararlılarla mücadele yöntemleri

Karaleke hastalığı: 1-Bu hastalığa karşı 3 dayanıklı çeşit (Williams Pride, Jonafree, Rajka ve 1 hassas çeşit (Golden Delicious) kullanılmıştır. Şekil'3 de karaleke hastalığına hassas çeşit (a) ile dayanıklı çeşit (b) görülmektedir.

2-Yönetmelikte izin verilen dozu geçmemek şartı ile bakırlı preparatlar kullanılmıştır

Külleme ve Kırmızı örümcek: Yılda ortalama 3 kez mikronize kükürt kullanılmıştır.

İçkurdu: Ergin takip amaçlı feromon tuzakları ve larva etkili Granül Virüs preparatı (ortalama yılda 8 kez) kullanılmıştır

Yaprakbiti: Ergin yaprak bitleri için Azadirachta indica'dan ekstrakte edilmiş azadirachtin esaslı preparat (ortalama yılda 3 kez) kullanılmıştır.

Baklazınını: Çiçeklenme döneminde su dolu mavi leğen uygulaması yapılmıştır (Şekil 4).



Şekil 3. Karaleke hastalığına hassas çeşit (a) ile dayanıklı çeşit (b)'in yaprakları



Şekil 4. Baklazınını mücadelesi

Yabancı ot ile mücadele yöntemleri: Sıra aralarındaki yabancı otlar toprak yüzeyinin 3-5 cm yukarisından yılda 2 kez traktöre bağılı ot biçme makinası ile biçilmiş; ağaç taç izdüşümündeki yabancı otlarda ise, yılda 1 kez el çapası kullanılmış, 2 kez de motorlu tırpan ile toprak yüzeyinin 3-5 cm yukarisından biçilmiştir.

Sertifikasyon: Organik tarım parseli her yıl kontrol ve sertifikasyon kuruluşu tarafından kontrol edilerek 2004 yılından itibaren sertifikalandırılmıştır (Şekil 6).

Konvansiyonel yetiştiricilik

Besin Uygulamaları: Yıllara göre azot, fosfor ve potasyum miktarları aşağıda belirtilen miktarlarda uygulanmıştır.

	N (g/ağaç)	P ₂ O ₅ (g/ağaç)	K ₂ O (g/ağaç)
1. Yaş	20	10	15
2. Yaş	30	15	40
3. Yaş	40	20	60
4. Yaş	50	25	75
5. Yaş	70	35	100
6. Yaş	70	35	100

Bu uygulamalara ilaveten dikim öncesi ve 3. yaşında (Şubat 2005) 2 ton/da çiftlik gübresi, 4. yaşından itibaren durgun dönemde 6 kg/ton dozunda 1 kez ZnSO₄ (% 36 Zn), Haziran-Eylül arası 0,5 kg/ton dozunda 3 kez CaCl₂ (%78 Ca), Mayıs ayında 15 gün ara ile 2 kez 20 g/ 100 lt dozunda Fe (% 13) ve 200 cc/100 dozunda Mn (% 6) içerikli yaprak gübresi uygulanmıştır.

Zirai Mücadele Uygulamaları: Hastalık ve zararlılarla mücadele, entegre zirai mücadele yöntemine göre yapılmıştır. Yabancı ot ile mücadele ise sıra araları organik parselde olduğu gibi yılda 2 kez traktöre bağılı ot biçme makinası ile biçilmiş, ağaç taç izdüşümündeki yabancı otlarla ise yılda 2 kez motorlu tırpan ile toprak yüzeyinin 3-5 cm yukarisından biçilerek, 2 kez de kimyasal ilaçlama yapılarak mücadele edilmiştir.



Şekil 5. Rajka elma çeşidi



Şekil 6. Organik elma sertifikası

Sonuçlar, Tartışma: Çalışmadan elde edilen özet olarak aşağıda yer almış olup detayları sonuç raporunda bulunmaktadır.

Pomolojik Çalışmalar: Verim Çizelge 1, meyve ağırlığı Çizelge 2’de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Kümülatif Verim (kg/ağaç)- (2003-2008 yılları)

Çeşitler	Uygulamalar				Ortalama
	ÇG+YG+DY	ÇG+YG	ÇG	Konv.	
Williams Pride	65,13	59,33	51,34	67,23	60,76 ^b
Jonafree	40,79	39,05	38,42	47,41	41,41 ^c
Golden Delicious	70,70	69,08	61,80	77,70	69,82 ^a
Rajka	70,49	66,09	60,19	73,64	67,60 ^a
Ortalama	61,78 ^b	58,39 ^b	52,94 ^c	66.50 ^a	

****, $p < 0,01$ gruplar içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki farklılık bulunmamaktadır

Çizelge 2. Meyve Ağırlığı (g)- (2007-2008 yılları ortalaması)

Çeşitler	Uygulamalar				Ortalama
	ÇG+YG+DY	ÇG+YG	ÇG	Konv.	
Williams Pride	154,20	154,00	150,69	159,65	154,64 ^b
Jonafree	138,22	136,15	136,29	139,39	137,51 ^c
Golden Delicious	177,03	167,66	170,91	185,32	175,23 ^a
Rajka	174,68	163,49	159,80	176,40	168,59 ^a
Ortalama	161.03 ^{ab}	155.33 ^b	154.42 ^b	165.19 ^a	

****, $p < 0,01$ ***, $p < 0,05$ gruplar içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki farklılık bulunmamaktadır

Organik elma yetiştiriciliğinde farklı besin uygulamaları verim ve kaliteyi etkilemektedir. Denemede çiftlik gübresine ilaveten yeşil gübre ve deniz yosunu uygulamalarının olumlu etki yaptığı görülmektedir. Tojnko et al. (2007), organik olarak yetiştirilen 3 yaşlı M9 anaçlı Topaz elma çeşidinde farklı besin uygulamaları arasında verim bakımından istatistiki farklılıkların önemli olduğunu, meyve ağırlığı bakımından ise önemli olmadığını belirlemişlerdir. 5 farklı besin uygulaması yapılan çalışmada kümülatif verim bakımından Agrovit uygulamasında ağaç başı 6.83 kg (2,7 ton/da) alınırken bu uygulamayı 5,98 kg (2,39 t/da) ile Compo Guano takip etmiştir. Blunden ve ark. (1992), deniz yosunu uygulamalarının meyve ağaçlarında meyve tutumunu arttırdığını, çiçek ve meyve dökümünü azalttığını, bitkilerde % 30’a kadar verim artışı sağlayabildiğini bildirmiştir (Yazıcı ve Kaynak, 2001). Bu bilgiler elde ettiğimiz bulguları desteklemektedir.

Yapılan çalışmada titre edilebilir asitlik, SÇKM, pH, sertlik, tat-aroma yönünden, uygulamalar arasında istatistik anlamda farklılık bulunmamıştır. Wiebel et al. (2000),

organik olarak üretilen meyvelerin tat-aroma, asitlik, dayanıklılık (sertlik), fenolik bileşikler, besleyicilik gibi meyve kalitesini belirleyen bir çok özellik bakımından daha üstün olarak algılanmasına rağmen, aslında diğer sistemlerde üretilen meyvelerle benzer özellikler göstermekte olduğunu belirtmektedir. Trewaves (2004), organik ve konvansiyonel üretilen meyvelerin meyve kaliteleri açısından birbirinden kolayca ayırt edilemeyeceğini belirtmektedir. Bu bilgiler elde ettiğimiz sonuçları desteklemektedir.

Çalışmada pazarlanabilir meyve oranı organik yetiştiricilikteki uygulamalar arasında önemli bulunmamasına rağmen, konvansiyonel yetiştiricilikle organik yetiştiricilik arasında % 4 ile % 8 arasında değişen oranlarda konvansiyonel lehine farklılıklar vardır. Bunun temel nedeni konvansiyonel yetiştiricilikteki hastalık ve zararlılarla daha etkin mücadelenin yapılabilmesidir (Örneğin iç kurdu oranı konvansiyonelde yaklaşık % 1, organikte % 4,5'dir).

Toprak analizleri: Genel olarak değerlendirildiğinde organik yetiştiricilikteki organik madde seviyesi konvansiyonele göre az da olsa yüksek bulunmuştur. Deneme başlangıcında 2,00 olan organik madde seviyesi organik yetiştiricilikteki ÇG uygulamasında 2,35; ÇG+YG uygulamasında 2,65; konvansiyonel yetiştiricilikte ise 2,15 olarak gerçekleşmiştir. Kacar (1994), Alpaslan ve ark. (1998), toprağın organik maddesini arttırmada çiftlik gübresi kullanımı ve yeşil gübreleme yapmanın en iyi yöntemlerden biri olduğunu belirtmektedir. Yapılan çalışmalar toprağın organik maddesini arttırmak için uzun yıllar organik gübreleme yapılması gerektiğini göstermektedir (Özbek ve ark., 1999). pH miktarındaki değişim incelendiğinde başlangıca göre deneme sonunda konvansiyonel yetiştiricilikteki toprağın pH'ı çok az artmış (8 den 8,06'ya çıkmış) organik yetiştiriciliktekinde ise yeşil gübreleme daha fazla olmak üzere az da olsa azalmıştır (8'den 7,85'e düşmüştür).

Hastalık ve Zararlılar: Çalışmada elmanın en önemli hastalığı karaleke hastalığı, en önemli zararlısı olan iç kurdu incelenmiştir.

Elma çeşitlerinin hastalıklara karşı hassasiyetleri farklı olmaktadır. Çalışmamızda Karalekeye dayanıklı çeşitlerde her iki uygulamada da karaleke hastalığı çok düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Van der Mass (2007), karaleke hastalığı ile mücadelede çeşitlerin önemli yeri olduğu belirtmiştir. Araştırmacı Topaz çeşidi ile organik elma yetiştirilen alanlardan (hastalıkla mücadelede sadece kükürt kullanılmış) alınan yaprak örneklerinde hastalığın % 0-0.1 oranları gibi önemsenmeyecek düzeyde olduğunu belirtmiştir.

Hassas çeşit olan Golden Delicious organik yetiştiricilikte daha yüksek oranlarda görülmüştür. Bunun nedeni de karaleke ile mücadelede bizim kullandığımız bakır (yönetmeliğin izin verdiği ölçüde) ve kükürt kullanımının konvansiyonel yetiştiricilikte kullanılan fungusitlere göre daha az etkili olmasından kaynaklanmaktadır.

Bölgemizde yoğun elma yetiştiriciliği yapılması nedeniyle elma iç kurdu popülasyonu çok fazladır. Yoğun popülasyona rağmen organik yetiştiricilikte Granül virüs preparatları ile oldukça başarılı mücadelede yapılabildiğini düşünülmektedir. Son 4 yılın ortalamasına göre iç kurdu oranının % 4,40-4,80 arasında değiştiğini görmekteyiz.

Jaques et al.(1994), Ontario (Kanada)'da yaptıkları bir çalışmada 6-8 granül virüs uygulaması ile iç kurdu oranının % 4 seviyesinde olduğunu belirtmektedir.

Muhafaza Çalışmaları: Denemede yer alan erkenci çeşit Williams Pride ve geççi çeşit Rajka'nın 0°C ve % 90 nem içeren soğuk hava depolarında, muhafaza süresince meyvelerin kalite değişimlerini incelenmiştir. Yapılan analizlerde ve renk ölçümlerinde organik ve konvansiyonel yetiştiricilik açısından belirgin bir farklılık görülmemiştir. Weibel et al.(2004), Golden Delicious elma çeşidinde 3 yıl yaptıkları bir çalışmada muhafaza sonundaki ölçümlerde, SÇKM, malik asit ve sertlik açısından organik ve konvansiyonel yetiştiricilik arasındaki farkların istatistiki anlamda önemli olmadığını belirtirken, Róth et al. (2007)'de kontrollü ve modifiye atmosferde muhafaza edilen elmaların lezzet, aroma, meyve dokusu gibi kalite kriterleri açısından organik ve konvansiyonel yetiştirme tekniğinin çok önemli olmadığını belirtmiştir. Yapılan birçok çalışmada yetiştirme ortamlarının muhafaza süresince kalite kriterleri üzerine etkisinin olmadığı bildirilmektedir (Bordeleau ve ark., 2002; Dilmaçunal, 2009). Denememizde elde edilen veriler yapılan çalışmalarla uyum göstermektedir.

Ekonomik Analiz

1.İşgücü-çeki gücü maliyetlerinin karşılaştırılması: Organik yetiştiriciliğin girdi maliyeti konvansiyonel yetiştiriciliğe göre yüksek bulunmuştur. Maliyeti yükselten en önemli unsur içkurdu mücadelesi için kullanılan ilaçlama sayısının fazlalığıdır.

2.Girdi maliyetinin karşılaştırılması: Organik yetiştiriciliğin girdi maliyeti konvansiyonel yetiştiriciliğe göre yüksek bulunmuştur. Maliyeti yükselten en önemli unsur hastalık ve zararlılar için kullanılan ilaçlar ve sertifika ücretidir.

3.Karlılığın karşılaştırılması: 2008 yılı organik ve konvansiyonel elma fiyatları göz önüne alındığında organik yetiştiricilik (ÇG+YG+DY uygulaması) daha karlı görünmektedir. Bununla birlikte mevcut durumda organik elma yetiştiriciliği yapan bir üreticinin konvansiyonel yetiştiricilik yapan bir üretici kadar para kazanabilmesi için ürününü yaklaşık % 30 daha pahalıya satması gerekmektedir.

Sonuç olarak;

1-Uygun yetiştirme tekniği, bitki besleme ve zirai mücadele programı ile konvansiyonel yetiştiriciliğe yakın bitki gelişimi ve verim elde etmek mümkündür.

2-Organik yetiştiricilikte karşılaşılan en büyük zorluk hastalık ve zararlılarla mücadele olmuştur (özellikle yaprak biti mücadelesi). Bu konuda yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

3-Organik elma yetiştiriciliğinde maliyetler yüksektir ve düşürülmesi için bazı tedbirlerin alınması gerekmektedir. Örneğin içkurdu için kullanılan ilaç ve çekigücü masrafı çok fazladır. Son yıllarda önem kazanmaya başlayan feroman yayıcıların kullanılması ile bu masraf oldukça azaltılabilecektir. Bu nedenle feroman kullanımının yaygınlaştırılması çok önemlidir.

4-Sertifika ücreti yüksek görünmesine rağmen organik yetiştiricilik büyük alanlarda yapılırsa (örneğin 1000 da) dekar başına bu miktar çok düşük rakamlara düşebilir.

mektedir. Bu nedenle organik elma üretiminin, bir proje kapsamında fazla sayıda üreticinin birleşerek büyük alanlarda uygulanması maliyeti çok azaltacaktır.

5-Türkiye’de organik elma yetiştiriciliği ile ilgili çalışmalar henüz yenidir. Bu nedenle organik elma yetiştiriciliğinde kültürel işlemler, bitki besleme, hastalık, zararlı ve yabancı ot mücadelesinde kullanılabilir yöntem ve preparatların geliştirilmesi ile ilgili çalışmalara ve bu çalışmaların üreticilere aktarılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Kaynaklar

Alpaslan, M., Güneş, A. ve İnal, A., 1998. Deneme Tekniği. Ankara Üniv. Ziraat Fak.Yay. No: 1501, Ankara, 437s.

Blunden, G., Whapham, C., ve Jenkins, T., 1992. Seaweed Extracts in Agriculture and Horticulture: Their Origins, Uses and Modes of Action. School of Pharmacy and Biomedical Science and "School of Biological Sciences, University of Portsmouth, .

Bordeleau, G., Myers-Smith, I., Midak, M., and Szeremeta, A., 2002. Food Quality: A Comparison of Organic and Conventional Fruits and Vegetables, Ecological Agriculture, Den Kongelige Veteriner-og Landbohøjskole, Denmark.

Dilmaçunal, T. 2009. Organik ve Konvansiyonel Tarım Koşullarında Yetiştirilen Bazı Elma Çeşitlerinin Normal ve Kontrollü Atmosferde Depolanması. SDÜ Doktora Tezi. s.188. ISPARTA

Jaques, R. P., Hardman, J. M., Laing, J., Smith, E, R. F. and Bent, E., 1994. Orchard trials in Canada on control of *Cydia pomonella* (Lep.: Tortricidae) by granulosus virus. *Entomophaga* 39: 281-292.

Kacar, B., 1994. Gübre Bilgisi. Ankara Üniv. Ziraat Fak., Yay. No: 1383, Ankara, 456s.

Özbek, H., Kaya, Z., Gök, M., Kaptan, H., 1999. Toprak Bilimi, Ç.Ü. Zir. Fak. Adana, 773s.

Weibel, F.P., Treutter, D., Häseli, A., and Graf, U. 2004. Sensory and Health-related Quality of Organic Apples; 11th International Conference on Cultivation Technique and Phytopathological Problems in Organic Fruit-Growing, LVWO, Weinsberg/Germany, Feb. 3-5, 2004. p.185-195

Weibel, F.P., Bickel, R., Leuthold, S. ve Alfoeldi, T., 2000. Are Örganically Grown Apples Tastier and Healthier? A Comparative Field Study Using Conventional and Alternative Methods to Measure Fruit Quality. *Acta Hort.*, 517:417-426.

Van der Maas, M.P., 2007. Increasing High Quality Production of Organically Grown Apples Through A System's Approach Including Management of Vf Scab Resistance. I International Symposium on Organic Apple and Pear, *Acta Hort.* (ISHS) 737:105-112

Trewavas, A., 2004. A Critical Assessment of Organic Farming-and-Food Assertions With Particular Respect to the uk and the Potential Environmental Benefits of No-Till Agriculture. *Crop Prot.*, 23:757-781.

Yazıcı, K., ve Kaynak, L., 2001. Deniz Yosunlarının Organik Tarımda Kullanım Olanakları. Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Antalya, s.344-352.

ORGANİK ANTEPFISTIĞI YETİŞTİRİCİLİĞİ

*Uz.Serpil KARADAĞ¹ skaradag27@yahoo.com, Dr. İzzet AÇAR¹ izzetacar@yahoo.com,
Nilgün DOĞRUER KALKANCI¹ nil2733@yahoo.com,
Mustafa ÇALIŞKAN¹ zm_mc@hotmail.com, Uz.Selim ARPACI¹ selimarpaci@yahoo.com,
Uz.Kamil SARP KAYA¹ sarpokan@hotmail.com*

Özet:

Bu projenin amacı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde antepfistiği yetiştiriciliğinde bitki besleme ile hastalık ve zararlılara karşı organik tarımın uygun gördüğü preparatları kullanarak organik antepfistiği yetiştiriciliğine veri tabanı oluşturmaktır. Araştırma 2002 yılında Antepfistiği Araştırma Enstitüsünün fıstıklık işletmesinde, tesadüf parselleri deneme desenine göre Uzun çeşidi antepfistiği bahçesinde kurulmuştur. Araştırma parseline ahır gübresi, yeşil gübre, leonardit ve konvansiyonel tarımın uygulandığı alan olmak üzere dört farklı uygulama yapılmıştır.

Hastalık ve zararlıların yönetiminde organik tarımın uygun gördüğü preparatlar uygulanmıştır. Verim ve kalite değerlendirmesi yapılmış konvansiyonel yetiştiricilikle organik yetiştiricilik maliyet ve net kar açısından karşılaştırılmıştır.

Verim ve randıman yönünden uygulamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulurken 100 meyve ağırlığında en iyi sonucu yeşil gübre uygulaması vermiştir. Çıtlama yönünden ise en iyi sonuç yeşil gübre ve leonardit uygulanan alanlardan elde edilmiştir.

Antepfistiği yetiştiriciliğinde farklı uygulamalar net gelir yönünden karşılaştırılmış en fazla net gelir 502 TL/yıl (112,4 kg/da) ile yeşil gübre uygulamasından alınmış, konvansiyonel uygulamasından 430 TL/yıl (111 kg/da) net gelir elde edilmiştir.

Uygulamaların net gelir yönünden farklı çıkmasında yeşil gübre uygulamasının üretim maliyetinin düşük ve organik ürünün fiyatının yüksek olması etkili olmuştur. Bu çalışma organik antepfistiği yetiştiriciliğinde ilk olduğundan bundan sonra yapılacak çalışmalar için hem veri sağlayacak hem de bu konuda yapılacak araştırmacılara rehberlik edecektir.

Organik antepfistiği yetiştiriciliği konusunda farklı besleme ve mücadele materyali ile farklı yöntemler alternatif olarak araştırma konusu yapılarak çalışmalara devam edilmelidir. Özellikle pazarda organik ürünün talep ve fiyat durumunu belirleyecek araştırma çalışmaları yapılmalıdır. Antepfistiği bahçelerinde organik yetiştiricilik uygulamaları daha uzun yıllar devam ettirilmeli ve uygulamaları ağacın taç, gövde ve sürgün gelişimine ve dolayısıyla toplam verime etkisi ortaya konmalıdır.

¹ Antepfistiği Araştırma Enstitüsü GAZİANTEP, www.afe.gov.tr

Abstract:

The aim of this project is to create a database in organic pistachio production with using the plant nutrition, pest and disease preparations which are suitable for organic farming to appropriate of organic pistachio cultivation in Southeastern Anatolia Region. This study carried out on Uzun pistachio cultivar in Fıstıklık Station of Pistachio Research Institute in 2002, by design a randomized trial plots. Manure, green manure, leonardite and conventional farming applications were applied to the pistachio trees during the research study. Preparates accepted by organik farming were used for disease and pest management. Yield and quality were evaluated, and conventional farming and organic farming were compared in terms of costs and net profit.

While differences between the applications were statistically insignificant in terms yield and kernel ratio, the highest 100 nut weight was obtained from green manure application. Besides the highest splitting ratio was observed for green manure and leonardite applications.

Applications were compared each other in terms of net income in organic pistachio production, and maximum net revenue obtained from green manure application as 502 TL per da with 112.4 kg/da yield, while conventional application was observed as 430 TL/da with 111 kg/da yield yearly.

Because of low production cost of green manure application and high cost of organic fertilizers, net income of applications was different. This study is the first organic pistachio production research, for this reason it will provide guidance to researchers and data for researches in future.

Organic pistachios grown more about nutrition, the pest management materials and methods should be used in alternative research studies and researches should be continued on this topic. Especially research studies should be carried out on the market for organic products demand and price situation. Organic farming practices should be conducted for many years on pistachio orchards to determine the effects of organic applications on tree crown, stem and shoot and therefore their impact on total productivity.

Materyal ve Yöntem:**Materyal**

Çalışmanın ana materyalini verim çağındaki antepfıstığı bahçesi oluşturmuştur. Besin ihtiyacını karşılamak için, yeşil gübre, yanmış ahır gübresi, leonardit ile konvansiyonel tarım alanında kompoze gübreler kullanılmıştır. İlaçlamada organik tarımın uygun gördüğü bakıroksiklorür, arap sabunu ve ispiroto kullanılırken, konvansiyonel alanda Antepfıstığı Psillidine karşı Amitraz ve Phosalone içerikli preparatlar uygulanmıştır.

Organik tarımın ekonomisi ile ilgili analizde dekardan elde edilen yıllık ürün, dekar yapılan üretim masrafları, ürün satış fiyatları vb. veriler materyal olarak kullanılmıştır.

Yöntem

Araştırma, 70-75 yaşlarındaki antepfıstığı bahçesinde, tesadüf parselleri deneme desenine göre her parselde 4 ağaç ve her ağaç bir tekerrür olacak şekilde 2002 yılında kurulmuştur.

Araştırmada 4 ayrı parsel kullanılmıştır. Kenar tesirini azaltmak amacıyla bir sıra tampon olarak bırakılmıştır. Birinci parselde ağaç başına 100 kg yanmış ahır gübresi, ikinci parselde yeşil gübre %80 fiğ+%20 arpa karışımı üç nolu parselde ağaç başına 5 kg leonardit kullanılmıştır. Konvansiyonel alana ise yapılan toprak ve yaprak analiz sonucuna göre kompoze (20x20 ve 15x15x15 çinkolu) gübreler uygulanmıştır.

Yeşil gübre sonbaharda ekilmiş %30 çiçeklenme döneminde sürülerek toprağa karıştırılmıştır. Ahır gübresi ağacın taç iz düşümüne serpilerek toprağa karıştırılmıştır. Leonardit 25-30 cm derinliğine uygulanmış ve üzeri kapatılmıştır. Antepfıstığı hasat edildikten sonra toprak örneği alınmıştır. Toprak örneği, gübre uygulaması yapılacak alanlardan 0-30 cm, 30-60 cm derinliklerden, zikzaklar çizerek 3 yerden, 10 adımda bir durularak alınmıştır, kendi içerisinde karıştırılarak, bu karışımdan yaklaşık 1'er kg örnekler şeklinde alınmıştır. Toprak örneklerinde standart analiz metotlarına göre organik madde, fosfor, potasyum ve mikro elementlerden Fe, Cu, Mn, Zn ve ayrıca pH, tuzluluk, kireç analizleri yapılmıştır. Görülen eksikliğe göre konvansiyonel alana gübre uygulamaları yapılmıştır (Tekin ve ark 2001). Şubat ayında Fosfor, Potasyum ve Demir elementleri, ağacın taç izdüşümünde açılan 20 cm'lik çukurlara verilmiştir. Mart ayı başlarında azotlu gübre toprak yüzeyine serpilerek tırmık ya da kültivatör kullanılarak toprakla üzeri kapatılmıştır. Gübre çeşidi ve miktarı toprak analiz sonucuna göre belirlenmiştir. Eksikliği tespit edilen elementler için yaprak analizi ve yaprakta gübre uygulamaları Tekin ve ark. (1995)'e göre yapılmıştır.

Yaprak örnekleme, meyveye ben düşme dönemi olan Ağustos ayında yapılmıştır. Yapraklar ağacın dört yönünden, omuz hizasındaki, meyvesiz dallardan, o yıla ait gelişmesini tamamlamış yapraklardan seçilmiştir.

Toprak ve yaprak analizlerinde kullanılan yöntemler: Standart toprak ve yaprak analiz metotları kullanılmıştır.

Toprak işleme ve yabancı ot kontrolü: Sonbaharda 3 veya 5 kulaklı pullukla ağaçların kökboğazlarına yanaşmadan derin sürüm yapılmıştır. İlkbaharda Nisan ve Mayıs aylarında kültivatörle iki sürüm yapılmıştır. Yaz aylarında kültivatörle birlikte tapan da çekilmiştir, yabancı otlar toprağa karıştırılmıştır. (Tekin ve ark 2001).

Budama: Ekim ayı sonunda hafif budama yöntemi uygulanmıştır (Arpacı ve ark. 1995).

Zararlıların örnekleme yöntemi:

Antepfıstığı ağaçlarının tomurcuk, çiçek, yaprak, meyve, sürgün, dal ve gövdelelerinde zarar yapan pek çok zararlı ve hastalık bulunmaktadır.

Gözle inceleme yöntemi: Antepfıstığı Göz Kurdu *Thaumetopoea solitaria* (Lep: Taumetopoeidae), Karagöz Kurdu *Hylesinus vestitus* (M.R. Col: Scolytidae), Antepfıstığı Yaprak Pisillidi (*Agonosceca spp.* Hom:Psyllidae) ve Antepfıstığı Dal Güvesi *Kermia pistaciella* (Lep: Oinophilidae)'ne karşı zararlı türler ile bunların yoğunluklarını belirlemek için kullanılmıştır.

Karazenk hastalığının örnekleme yöntemi: Tesadüfen seçilen 10'ar ağaçtan 10'ar olmak üzere toplam 100 yaprak toplanarak gözle incelenmiş, yapraklardaki lekeler 0-5 skalasına göre değerlendirilmiştir.

Verim ve Kalite Değerlendirmeleri: Hasat Eylül ayının ikinci yarısında yapılmış, ağaç başına verim, 100 meyve ağırlığı, çıtlama oranı, randıman gibi kalite değerlerine bakılmıştır.

Maliyet Hesabı: Yıllık dekardan elde edilen ortalama ürün miktarı basit aritmetik ortalama yöntemi ile belirlenmiştir. Dekara yapılan üretim masrafları ve ürün satış fiyatı 2008 yılı fiyatları esas alınarak hesaplanmıştır. Tüm ekonomik veriler analiz edilerek dekardan elde edilen net gelir bulunmuştur. Fiyatlar Gaziantep Ticaret Borsasından alınmıştır (2008).

Sonuçlar, Tartışma:

Araştırma 2002 yılında Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünün Fıstıklık İşletmesinde, tesadüf parselleri deneme desenine göre Uzun çeşidi antepfıstığı bahçesinde kurulmuştur. Araştırma parseline ahır gübresi (Resim 1), yeşil gübre (Resim 2), leonardit (Resim 3) ve konvansiyonel (Resim 4) tarımın uygulandığı alan olmak üzere dört farklı uygulama yapılmıştır.

Zararlılar Yönünden Yapılan Çalışmalar:

Antepfıstığı Göz Kurdu *Thaumetopoea solitaria (Lep: Taumetopoeidae)*'na karşı kültürel önlemler uygulanmıştır. Dalların üzerinde bulunan yumurta paketleri budama döneminde kazınmıştır. Gözden kaçan yumurta paketlerinden çıkan larvalar ise Nisan ayında gözlerin sürmesiyle toplu halde buldukları dalların üzerinden sürgünlerin kesilmesiyle bahçeden uzaklaştırılmıştır (Resim 5).

Karagöz Kurdu *Hylesinus vestitus (M.R. Col: Scolytidae)*'na karşı budama döneminde her 10 ağaçtan bir tanesine budama artıklarından demetler yapılarak ağaçların üzerine bırakılmıştır (Resim 6). Bu tuzaklar, ilk erginler çıkmaya başladığında toplanmış ve bahçe içerisinden uzaklaştırılmıştır. Bahçe içerisinde kuru dal parçalarının bırakılmamasına dikkat edilmiştir.

Antepfıstığı Yaprak Pisillidi (*Agonoscena spp. Hom:Psyllidae*)'ne karşı organik alan iki bölüme ayrılmış parselin birine 100 lt suya 3 kg arap sabunu+1,5 litre mavi ispierto gelecek şekilde bir karışım oluşturulmuş ve zararlının nimflerinin Ekonomik Zarar Eşiği (25-30 nimf/bileşik yaprak)'ne ulaştığı dönemde uygulama yapılmıştır (Resim 7). Oluşturulan ikinci alana ise Kükürt %80 WP 100 lt suya 300 g olarak uygulanmıştır, her iki uygulamada da zararlı ekonomik zarar eşiğinin altına düşmüştür. Konvansiyonel alanda Amitraz içerikli bir preparat uygulanmış, uygulamalardan sonraki haftada yapılan sayımlarda zararlının Ekonomik Zarar Eşiğinin altına düştüğü görülmüştür.

Verim ve Kalite

Çizelge 1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi verim ve randıman yönünden uygulamalar arasındaki fark, istatistiksel olarak önemsiz bulurken 100 meyve ağırlığında en iyi sonucu yeşil gübre uygulaması vermiştir. Çıtlama yönünden ise en iyi sonuç yeşil gübre ve leonardit uygulanan alanlardan elde edilmiştir.

Çizelge 2'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi antepfıstığı yetiştiriciliğinde uygulamalar net gelir yönünden kıyaslanmış, en fazla net gelir yeşil gübre uygulanan alandan elde edilirken, en düşük gelir leonardit uygulanan alandan elde edilmiştir.

Çizelge 1. 2003-2009 yıllarında Değişik Uygulamalarının Antepfıstığının Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri

Uygulama	Verim (kg/ağaç)	Verim (kg/da)	100 Meyve Ağırlığı (g)	Çıtlama Oranı (%)	Randıman (%)
Yeşil Gübre	9.35	112,4	116 a	79.10 a	42.23
Ahır gübresi	9.20	110,3	109 b	66.43 b	42.67
Leonardit	7.70	92,4	108 b	79.43 a	42.97
Konvansiyonel	9.26	111	109 b	56.67 b	43.13
LSD %5	ÖD	ÖD	5.57	12.48	Ö.D.

Çizelge 2. Değişik Uygulamaların Antepfıstığındaki Maliyet Hesabı

Uygulamalar	Verim Kg/da	Masraf TL/da	Net Gelir TL/da
Yeşil Gübre	112.4	397	502
Ahır gübresi	110.3	445	437
Konvansiyonel	111	380	430
Leonardit	92.4	407	332

Fiyatlar Gaziantep Ticaret Borsasından alınmıştır (2008)

Antepfıstığı yetiştiriciliğinde, organik uygulamalar ve konvansiyonel antepfıstığı yetiştiriciliği ekonomik olarak karşılaştırıldığında verim ve kalite yönünden istatistikî olarak fark önemsiz olmasına rağmen yeşil gübre uygulaması; elde edilen net gelir yönünden ön plana çıkmıştır. Bu farklılıkta yeşil gübre uygulamasının üretim maliyetinin düşük ve organik ürünün fiyatının yüksek olması etkili olmuştur. Ayrıca bu araştırmanın yapıldığı antepfıstığı bahçesindeki ağaçlar 70-75 yaşlarında olduğundan ağaçların fizyolojisi, kuru koşullarda yetiştiğinden köklerinin çok derinlerde ve geniş alanda olması, gövde ve taç gelişimin durağan durumda olması, uygulamaları verim yönünden etkisinin ortaya çıkmamasında etkili olmuştur.

Kaynaklar

Aksoy 2001 Ekolojik Tarıma Genel Bir Bakış Türkiye II. Ekolojik Tarım Sempozyumu 14-16 Kasım Antalya Sempozyum Kitabı S.4-10

Alkan, B., 1953. Antepfıstığının Başlıca Hastalık ve Zararlıları A.Ü.Zir.Fak.Yıl., 5 (3-4):209-225

Arpacı, S., H. Tekin, O. Aksu, 1995. Improvement of Pruning Techniques For Bearing Pistachio Nut Trees. First International Symposium On Pistachio Nut. Adana, Turkey. Acta Hort. 419, 253-257.

Aydeniz, A., Brohi, A., 1993. Kümes Artıkları ve Kuş Dışkısı- Gülle, Gübreler ve Gübreleme. Gazi Osman Paşa Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No : 1, Ders Kitapları Serisi Yayınları No: 1 (2. Baskı), Tokat.

Ayfer, M., 1955. Antepfıstığı Zararlılarından Thaumetopoea Solitaria Frey. ve Eurytoma Sp., Megastigmus Sp..Ziraat Dergisi, Sayı.132, 24 S.

Bolu, H. Ve Kornoşor, S., 1995. Şanlıurfa ilinde Farklı İki Antepfıstığı Çeşidinde Agonoscena Pistaciae Burc. And Laut.'nin Populasyon Değişimi. Gap Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu Bildirileri, 27-29 Nisan 1995, Şanlıurfa, 165-176.

Bower, C.A. And Wilcox, L.L., 1965. Soluble Salt Methods Of Soil Analysis, Methods Of Soil Analysis Part 2, Am. Soc. Argon. No:9 Madison,

Çelik, M.Y., 1975. Gaziantep ilinde Antepfıstığının Zararlıları ve Bunların Faydalı Böcekleri Üzerinde Çalışmalar. Zir. Müc. Araşt. Yıll., 9:43-44

Çelik, M.Y., 1981. Gaziantep ve Çevresinde Antepfıstıklarında Psylloidea'ya Bağlı Önemli Zararlı Türlerin Tanınmaları, Yayılışları, Konukçuları, Kısa Biyolojileri ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Adana Zir. Müc. Araşt. Enst., Araşt. Eser. Ser., No.51, 108 S.

Demir, K., Yanmaz, R., Özçoban, M., Kütük, A.C., 1996. Ispanakta Farklı Organik Gübrelerin Verimlilik ve Nitrat Birikimi Üzerine Etkileri. GAP I. Sebze Tarımı Sempozyumu 7-10 Mayıs 1996, Şanlıurfa.

Er, C., 1999. Organik Tarım Ders Notları, Ankara.

Günaydın, T., 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Antepfıstıklarında Zarar Yapan Böcek Türleri, Tanımları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. Diyarbakır Zir. Müc. Araşt. Enst. (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, 106 S.)

Kacar, B. 1995. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, III. Toprak Analizleri. A.Ü.Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No. 3, Bizim Büro Basımevi, Ankara.

Karataş, A., Demiraslan, R., 2000. Toprak Düzenleyicisi Terralyt Plus Elektrolitinin Marulda Bitki Gelişimi ve Bazı Toprak Özelliklerine Etkileri. III. Sebze Tarımı Sempozyumu 2000, 11-13 Eylül, Isparta.

Küçükarslan, N., 1966. Antepfıstıklarında Zarar Yapan Fıstık Dalgüvesi (Kermania Pistaciella Ams.)'nin Biyoloji ve Savaşı Üzerinde İncelemeler. Sabri A.Ş. Basımevi, İstanbul, 64 S.

Mart, C. Yanık, E., 1995 GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu 27-29 Nisan 1995 Şanlıurfa S.159-164

Martin T.D., Martin E.R. and G.D. Mckee (1987). Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometric Method For Trace Element Analysis. Epa Method 200.7

Maskan, M. ve Karataş, Ş., 1999. Storage Stability Of Whole-Split Pistachio Nuts (Pistacia vera L.) At Various Conditions Food Chemistry (66) 227-233

Olsen, S. R., C.V. Cole, F.S. Watanable, And L.A. Dean, 1954. Estimation Of Available Hosphorus In Soils By Extraction With Sodium Bicarbonate. U. S. Dept. Of Agric. Cir. 939, Washington D. C.

Özer, M., 1958. Balıkesir ve Kütahya Vilayetlerindeki Yabani Antepfıstıklarında Rastlanan Bazı Zararlılar Üzerinde İncelemeler. A. Ü. Zir. Fak. Yıll., 8(2):111-120

Şensoy, S., Abak, K., Daşgan, H.Y., 1996. Eşdeğer Miktarda Mineral ve Organik Gübre Uygulamalarının Marulda Nitrat Birikimi, Verim ve Kaliteye Etkileri. GAP I. Sebze Tarımı Sempozyumu 7-10 Mayıs 1996, Şanlıurfa.

Tekin, H., Arpacı, S., Atlı, H.S., Yükçeken, Y., Açar, İ., Karadağ, S., Yaman, A., 2001. Antepfıstığı Yetiştirme Tekniği Kitabı. Antepfıstığı Araştırma Enst. Yay. No:13-Gaziantep, 132 S.

Tokmakoğlu, C., 1973. Antepfıstığı Zararlısı Agonoscena Targionii Licht. Böceğinin Biyolojisi ve Mücadelesi İle İlgili Bazı Tespitler. Bit. Kor. Bült., 13(2): 67-72

Ulu, O., Zümreoğlu, A. ve San, S., 1972. Ege Bölgesi'nde Antepfıstığı Zararlıları İle Bunların Parazit ve Predatörleri Üzerinde Ön Çalışmalar. Zir. Müc. Araşt. Yıll., 6:55

Yanmaz, R., 1996. Organik Tarım. Türk- Koop 286, Sayfa 5.

Tekin, H., N. Guzel, H. İbricci, 1995. Influence of Manure and İnorganic Fertilizers on Growth, Yield and Quality of Pistachios in Southeastern Turkey. First International Symposium on Pistachio Nut. Adana, Turkey. Acta Hort. 419, 129-134.



Resim 1. Toprağa ahır gübresi uygulanışı



Resim 2. Toprağa leonardit uygulanışı



Resim 3. Yeşil Gübre uygulanmış alan



Resim 4. Ticari gübreler



Resim 6. Karagöz kurdu'na tuzak dal hazırlamak



Resim 7. Antepfistiği psillidi nimfleri



Resim 5.G öz kurdu yumurta paketi ve yeni çıkmış larvalar

ORGANİK ÜZÜM YETİŞTİRİCİLİĞİ

Uz.Serpil KARADAĞ¹ skaradag27@yahoo.com, Kürşat Alp ASLAN¹ kursatalp0272@msn.com, Abdulkadir AKGÜN¹ akgün27@hotmail.com, Uz.Selim ARPACI¹ selimarpaci@yahoo.com, Uz.Kamil SARP KAYA¹ sarpokan@hotmail.com, Nilgün DOĞRUER KALKANCI¹ nil2733@yahoo.com, Mustafa ÇALIŞKAN¹ zm_mc@hotmail.com

Özet:

Bu projenin amacı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üzüm yetiştiriciliğinde bitki besleme ile hastalık ve zararlılara karşı organik tarımın uygun gördüğü preparatları kullanarak organik üzüm yetiştiriciliğine veri tabanı oluşturmaktır.

Araştırma, Gaziantep/Oğuzeli ilçesinde bulunan, çiftçi bağında 2002-2009 yılları arasında, yüksek goble şekli verilen ve 4 x 4 m dikilmiş Dımışkı üzüm çeşidi bağında yürütülmüştür. Çalışmada çiftlik gübresi, yeşil gübre ve konvansiyonel uygulamalar karşılaştırılmıştır. Her parselden ayrı ayrı toprak alınmış ve analiz yapılmıştır. Konvansiyonel üretimin yapıldığı parselde üreticilerin kullandığı ve pratikte kullanılan kimyasal gübreler uygulanmıştır. Bağda külleme hastalığı ve salkım güvesine karşı mücadele yapılmıştır. Uygulama alanlarında dekara verim, dane ağırlığı, SÇKM ve serbest asitlik değerlerine bakılmıştır. Verim yönünden yıllar itibarıyla yapılan analiz sonucunda istatistiksel olarak fark çıkmamakla birlikte, yeşil gübre uygulanan alandan ortalama 481,63 kg/da verim alınırken, çiftlik gübresi uygulanan alandan 474,75 kg/da, Konvansiyonel alandan ise 454,10 kg/da verim alınmıştır.

Sonuç olarak yeşil gübre uygulamasının maliyetinin düşük, organik olarak yetiştirilen üzüm fiyatının yüksek olması, yeşil gübre uygulamasını diğer uygulamalara göre ön plana çıkarmıştır. Organik üzüm yetiştiriciliği konusunda farklı besleme ve mücadele materyali ile farklı yöntemler alternatif olarak araştırma konusu yapılarak çalışmalara devam edilmelidir. Özellikle organik ürünün talep ve fiyat durumunu belirleyecek araştırma çalışmaları yapılmalıdır.

Abstract:

The aim of this project is to create a database in organic grape production with using the plant nutrition, pest and disease preparations which are suitable for organic farming in Southeastern Anatolia Region. The project was carried out between 2002-2009 years in a farmer's vineyard in Gaziantep/Oğuzeli with Dımışkı type grapes which are shapes as goble and planted 4x4 m. Soil samples were taken and analysed from each parcel. The fertilizers which are used by grape growers and used in practical production were applied to the parcel at which conventional farming carried out. Protection to Grape powder mildew and European Grapevine moth Yield per decare, seed weight, dry matter soluble in water and free acidity was taken into consideration in application areas. According to result of yield analyses, it was seen that there is no sta-

¹ Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü GAZİANTEP, www.afa.gov.tr

tistical difference between yield per years. Nevertheless nearly 481,63 kg/da grape was yielded from the area which was fertilized with green fertilizer, 474,75 kg/da from farm fertilizer applied area and 454,10 kg/da conventional production area.

As a result, Green fertilizer application became more important than other applications due to low cost of application and high price of organically produced grapes. It is necessary to continue to researches on organic grape production with different methods using different fertilizing and struggling materials.

Especially researches which determine the price and demand of organic grape should be studied.

Materyal ve Yöntem:

Araştırma Gaziantep-Oğuzeli ilçesinde üretici bağında yapılmıştır. Yüksek Goble terbiye şekli verilmiş Dimişki üzüm çeşidi bağı, çiftlik gübresi, Fiğ+Arpa karışımı ve ticari gübreler (20:20 ve 15:15:15 Çinko içerikli Fe EDDA Schellat), Kükürt% 80 WP, Feromon tuzaklar, *Bacillus thuringensis* ssp. kurstaki içeren bir preparat araştırmanın materyalini oluşturmaktadır. Organik uygulamaların yapıldığı Bağ alanındaki ekonomik veriler; dekardan elde edilen yıllık ürün, dekara yapılan üretim masrafları, ürün satış fiyatları vb. veriler materyal olarak kullanılmıştır.

Organik ve konvansiyonel gübre uygulamaları

Deneme alanı uygulamaların yapılması açısından 3 ayrı parselle bölünmüştür: Birinci parselde yeşil gübre %80 fiğ+%20 arpa karışımından 12 kg/da olacak şekilde ekimi yapılmış (Resim 1), fiğin %30 çiçeklenmede döneminde sürülerek toprağa karıştırılmıştır. İkinci parselde dekara 3 ton çiftlik gübresi bir yıl arayla uygulanmıştır (Resim 2). Üçüncü parselde ise konvansiyonel uygulama yapılmıştır (Resim 3). Parsellerden ayrı ayrı 0-30, 30-60 cm derinliklerden toprak örnekleri alınmış ve analizleri yapılmıştır.

Salkım güvesi (*Lobesia botrana*) ile mücadele: Dekara 1 adet olacak şekilde organik ve konvansiyonel bağ alanına eşeysel çekici feromon tuzaklar asılmış, ergin çıkışı takip edilmiş ve zararlının uçuş eğrisi çıkarılmıştır (Resim 4). Kritik devrelerde en az 10'ar salkım gözle kontrol edilmiş, ilk yumurta ve larva çıkışları belirlenerek ilaçlamaya karar verilmiştir. *Bacillus thuringiensis* var. Kurstaki içeren bir preparat kullanılmıştır.

Külleme hastalığına karşı uygulama: iklim verileri ile birlikte fenoloji takip edilmiş Kükürt % 80 WP uygulanmıştır.

Organik Bağ Alanındaki Verim ve Kalite Kriterleri:

Dekara verim (yaş üzüm olarak alınmış), tane ağırlı (100 meyvenin ortalaması), SÇKM ve serbest asitlik değerlerine bakılmış, istatistiksel analiz uygulanmış ve uygulamaların farklı olup olmadığı belirlenmiştir.

Organik Üzüm Yetiştiriciliğinde Maliyet Hesabı:

Yıllık dekardan elde edilen ortalama ürün miktarı basit aritmetik ortalama yöntemi ile belirlenmiştir. Dekara yapılan üretim masrafları ve ürün satış fiyatı, 2008 yılı fi-

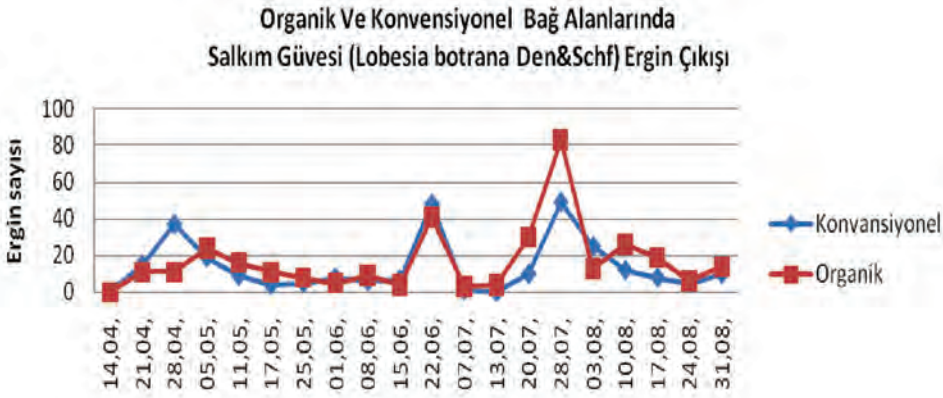
yatları esas alınarak hesaplanmış, tüm ekonomik veriler analiz edilerek dekardan elde edilen net gelir hesaplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

Toprak Analizleri;

Organik üzüm yetiştiriciliğinde çiftlik gübresi, yeşil gübre ve ticari gübrelerin olduğu parseller kullanılmıştır. Son yıl (2009) toprak analiz sonucuna göre kireç her üç uygulamada yüksek düzeyde bulunurken OM ve Fe uygulamalarda sınır değerinin altında tespit edilmiştir. Mn, Cu, Ca, P ve K uygulamaların tamamında sınır değerinin üzerinde bulunmuştur.

Salkım Güvesi (*Lobesia botrana*) ile mücadele: Feromon Tuzaklar Mart ayı sonunda bağ alanlarına asılmıştır. Gaziantep yöresinde salkım güvesi ergin çıkışları Nisan ayı ortalarında başlamış Ağustos ayının sonuna kadar sürmüştür. Eylül ayının ilk haftası üzümler hasat edildiğinden, sayımlar Eylül ayı başına kadar yapılmıştır. Zararının maksimum çıkışı üç farklı dönemde olmuştur. İlk maksimum çıkış döneminde yumurtalara rastlanmamıştır. 2. ve 3. maksimum ergin çıkışlarında yumurta ve larvalar aranmış ve yumurtaların açılmasına yakın dönemde *Basillus thuringensis* ssp. kurstaki uygulanmıştır. İkinci ve üçüncü nesile karşı birer uygulama yapılmıştır (Şekil 1). *Basillus thuringiensis* uygulamasının, salkım güvesine karşı etkili olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan gözlemlerde salkım güvesi zararına uğramış tanelere rastlanmamıştır.



Şekil 1. Gaziantep yöresinde organik ve konvansiyonel bağ alanında salkım güvesi (*Lobesia botrana* Den&Schf) ergin çıkışı

Bağda Külleme Hastalığına Karşı Mücadele: Bağda külleme hastalığına karşı fenolojiye bağlı olarak sürgünler 25-30 cm. ulaştığında Kükürt % 80 WP uygulamış, çiçek dökülüp meyveler görülmeye başladığında 2. Kükürt uygulaması yapılmıştır. Uygulama yapılan alanda hastalık ile ilgili semptomlarına rastlanmamıştır.

Verim ve Kalite Değerleri: Araştırma parseline alınarak dekara verim değerleri yönünden yapılan karşılaştırmada istatistiksel açıdan fark önemli bulunmamıştır. Ancak

rakamsal olarak yeşil gübre uygulanan parsellerden alınan dekara verim ortalama 481,63 kg/da ile diğerlerinden daha fazla çıkmıştır. Konvansiyonel tarım uygulaması yapılan parselden alınan verim ortalama 454,75 kg/da ile en az değeri verirken, yeşil gübreleme yapılan parsellerden alınan verim bu değer arasında yer almıştır. Her ne kadar bu değerler arasında istatistiksel olarak fark çıkmamışsa da konvansiyonel uygulamaya göre; yeşil gübresi uygulanan alanda % 6 oranında verim artışı ortaya çıkmıştır. Çiftlik gübresi uygulanan alanda ise konvansiyonel tarım yapılan parsellere göre % 4,5 oranında verim artışı ortaya çıkmıştır.

Çizelge 1. Farklı uygulamaların Dimışkı üzüm çeşidinde verime olan etkisi

Uygulamalar	Verim (kg/da)					Ortalama
	2005	2006	2007	2008	2009	
Yeşil Gübre	591.5	522.7	533.0	477.5	393.3	481.63
Çiftlik Gübresi	654.1	814.4	353.7	377.5	353.4	474.75
Konvansiyonel	538.8	870.0	266.0	345.5	301.5	454.10
CV (%5)						29
LSD %5						Ö.D.

Meyve ağırlığı yönünden konvansiyonel uygulamaya göre; yeşil gübre uygulanan alanda ortalama % 3,9'luk bir artış olurken, çiftlik gübre uygulanan alanda ise bu oran % 7,2 olmuştur (Çizelge 8). Kristeva-Kosta ve ark. (1987)'de yapmış oldukları çalışmada arpa ve fiğın asmalarda verim ve kaliteyi etkilediğini yeşil gübre uygulamasının kontrole göre verim ve kalitede %15-20'lik artış sağladığını belirtmiştir. Bizim yaptığımız çalışma da ise dane ağırlığı üzerine çiftlik gübresinin etkisinin diğer uygulamalara göre daha fazla olduğu görülmüştür.

Çizelge 2. Farklı uygulamaların Dimışkı üzüm çeşidinde 100 Dane Ağırlığı (g)'na etkisi

Uygulamalar	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Ortalama
Yeşil Gübre	473	593	566	489	397	440	4.75
Çiftlik Gübresi	523	638	616	452	457	430	4.90
Konvansiyonel	440	533	586	458	437	350	4.57
Cv (%5)							7.14
LSD (%5)							Ö.D

Uygulama yapılan parseller arasında SÇKM miktarı arasında istatistikî olarak fark önemsiz çıkmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Farklı uygulamaların Dimışki üzüm çeşidinde SÇKM miktarı üzerine etkisi

Uygulamalar	2006	2007	2008	2009	Ortalama
Yeşil Gübre	17.2	19.9	18.8	17.4	17.5
Çiftlik Gübresi	15.8	19.8	19.1	16,8	17.9
Konvansiyonel	17.1	19.8	18.9	18.5	18.6
Cv (%5)					6.63
LSD(%5)					Ö.D

Araştırmada yapılan uygulamalar arasında serbest asitlik yönünden yapılan değerlendirmede en yüksek değeri 0.90 ile konvansiyonel tarım uygulamalarının yapıldığı parsel verirken, en düşük değeri 0.77 ile yeşil gübre yapılan parsel vermiş çiftlik gübresi uygulaması yapılan parsellerden alınan üzümlerden alınan serbest asitlik ise iki değer arasında yer almıştır (Çizelge 10).

Çizelge 4. Farklı uygulamaların Dimışki üzüm çeşidinde serbest asitlik miktarına etkisi

Uygulamalar	2007	2008	2009	Ortalama
Yeşil Gübre	0.4	1.5	0.4	0.77 b
Çiftlik Gübresi	0.5	1.6	0.4	0.83 ab
Konvansiyonel	0.5	1.5	0.7	0.90 a
LSD %5				0.089

Çizelge 5. Organik ve Konvansiyonel Üzüm Yetiştiriciliğinde Maliyet Hesabı:

Uygulamalar	Verim kg/da	Masraf TL/da	Net Gelir TL/da
Yeşil Gübre	474.75	377,00	192.7
Konvansiyonel	481.63	303.00	130.46
Çiftlik Gübre	454.10	528.00	116.92

Üzüm Satış Fiyatı ; Gaziantep’de serbest piyasada Dimışki üzüm çeşidinin 2008 yılı ortalama müstahsil satış fiyatıdır.

Kaynaklar:

- Aksoy, U, ve A, Altındışli, 1999, - Dünya'da ve Türkiye'de Ekolojik Tarım Ürünleri Üretimi, İhracatı
- Aksoy, U,, Altındışli, A,, 1996, Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği (Eto), Bornova-Izmir,1996,
- Anonim, 2004, Gübre Üretim ve Tüketim Teknik Bülteni, Toros Gübre ve Kimya En, A.Ş.
- Çakmur, Ç, 1985 Üretimin Yoğun Olduğu Bazı Yörelere Antepfıstığı Üretim, Değerlendirilmesi, Maliyeti İle Pazarlama Sorunları Üzerine Bir Araştırma, Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Gaziantep 2006 Yılı Yayınlarım
- Çalışkan, M,, S, Apacı, K, Sarpkaya, A, Akgün 2006, Türkiye'de Antepfıstığının Üretim, Maliyet ve Ticaretine İlişkin Veri Tabanı Oluşturulması, Antepfıstığı Arş, Enst, Yay, No:30, 23 S, Gaziantep,
- Çolakoğlu, H,, F, Hatipoğlu, B, Fırat, N, Yurtsever, M, Düzbastılar, (1995), Gübre Kullanımı ve Üretimi, IV, Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, T,C, Ziraat Bankası Kültür Yayınları No: 26, Cilt II, 999-1013,
- Delen, N,, N, Tosun, S, Toros, S, Öztürk, A, Yücel, S, Çalı, (1995), Tarım İlaçları Kullanımı ve Üretimi, IV, Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, T,C, Ziraat Bankası Kültür Yayınları No: 26, Cilt II, 1015-1028,
- El Galil, H,A:A.; El Dsouky, M,M,, El Wasfy, M,M,, 2003 Effect Of Some Cultural Practices On King's Ruby Grapevines Production Under Assiut Conditions, A_ Effect Of Organik Manure And Yeast Applications On Growth And Nutrient Status As Well As Yield And Berry Quality, Assiut Journal Of Agricultural Sciences 34 (6), 173-192
- Farira,C,M,B,, Soares, J,M,, Leao, P,C,S, Costa, N,D,, 2004 Greem Manure İn Grapes And İn Melon Crop İn The Submedio Sao Francisco River Valley, Boletim De Pesquisa E Desenvolvimento Embrapa Semi Arido 67: 33p,
- Kothari, S,K,, H, Marschner,, V, Römhheld, 1991, Contribution Of The Va, Mycorrhizal Hyphae İn Acquisition Of Phosphorus And Zinc By Maize Grown İn A Calcareous Soil, Plant And Soil, 131, 177-185,
- Kristeva-Kosta, Z,, Mikhailova, S, Kantarev, I,, 1987, Studies On Vineyard Green Manuring, Lozarsktoi Vinarstvo 36(1):20-22,
- Li, X,L,, E, Feorge,, H, Marschner, 1991, Extention Of The Phosphorus Depletion Zone İn Va-Mycorrhizal White Clover İn A Calcareous Soil, Plant And Soil, 136, 41-48,
- Özsabuncu, İ,H,, (1992) Gaziantep (Oğuzeli Ovası) Tarım İşletmelerin Ekonomik Analizleri ve Bu İşletmelerde Üretim Pazarlaması Uygulaması, Gaziantep Üniversitesi Basımevi Gaziantep
- Pantic, Z,, 1973, The Effect Of Green Manuring Vineyard On Grape Yields, Nauka U Praksi 3(3):249-255,
- Tangolar, S, Özdemir,G, Gürsöz,S, Çakır,A, Tangolar,S,G, 2007, Bazı Organik Gübre Uygulamalarının Asmanın (Vitis Vinifera L, Çiloreş) Fenolojik Gelişmesi İle Salkım Tane ve Şıra Özellikleri Üzerindeki Etkisi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi , 20 (2), 319-325
- Tüzel, Y,, E, Duyar, A, Sevgican, (1992), Aydın İli Seracılığının Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Doğruluk Matbaası, 305-313, İzmir,



Resim 1. Yeşil gÜbre uygulanan parsel



Resim 2. Çiftlik GÜbresi uygulanan parsel



Resim 3. Ticari gübreler



Resim 4. Salkım güvesi ergin çıkışının takibi

MALATYA YÖRESİNDE ORGANİK KAYISI YETİŞTİRİCİLİĞİ

*Dr.Sezai ŞAHİN¹, Salih ATAY¹, Kadir GÖKALP¹, Sinan ÇOLAK¹, M. Naim DEMİRTAŞ¹,
Bülent ÖZTÜRK¹, K. Uğurtan YILMAZ², Şevket FİDAN¹, Belgin ÇELİK¹*

Özet:

Bu çalışma, Malatya yöresinde organik tarım tekniğinde yer alan bitki besleme uygulamalarını konvansiyonel uygulamasıyla karşılaştırarak, kayısı yetiştiriciliği için en uygun organik tarım programını oluşturmak amacıyla planlanmıştır. Çalışma 2002-2006 yıllarında Malatya ili Akçadağ ilçesi Karapınar Köyü'nde, 5 yıldır sertifikalı olarak organik tarım yetiştiriciliği yapılan, 15 yaşında, 10x10 m aralık ve mesafede dikilmiş Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinden kurulu kayısı bahçesinde yürütülmüştür. Bu bahçenin yakınında, konvansiyonel tarım sisteminin uygulandığı, 15 yaşında ve 10x10 m aralık ve mesafe ile dikilmiş Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinden kurulmuş bir üretici bahçesi de kontrol bahçesi olarak kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 ağaç olacak şekilde kurulmuştur.

Çalışmada, organik tarım sistemine uygun 5 farklı bitki besleme uygulaması A (Toprağa Ticari Organik Gübre + Toprağa Çiftlik Gübresi + Yeşil Gübre Uygulaması), B (Toprağa Ticari Organik Gübre + Toprağa Humik Asit Uygulaması), C (Toprağa Ticari Organik Gübre + Toprağa Çiftlik Gübresi Uygulaması), D (Toprağa Organik Gübre + Yeşil Gübre Uygulaması) ve E (Toprağa Ticari Organik Gübre + Yaprğa Ticari Organik Gübre Uygulaması) yapılmıştır. Uygulamaların meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri ile ekonomik analizleri yapılmıştır.

Uygulamaların ortalama ağaç başına ve gövde kesit alanına verim değerleri üzerine etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek ağaç başına ve gövde kesit alanına verim değerleri sırası ile 111.30 kg/ağaç ve 0.18 kg/cm² ile kontrol uygulamasından, organik uygulamalardan ise en yüksek verim 83.09 kg/ağaç ve 0.16 kg/cm² ile A uygulamasından elde edilmiştir. En düşük verim ise 55.25 kg/ağaç ve 0.10 kg/cm² ile D uygulamasından elde edilmiştir.

Çalışmanın sonucunda, Malatya koşullarında verim, kalite ve net karlılık kriterleri göz önüne alınarak, organik kayısı yetiştiriciliği için A kombinasyonunun (Toprağa Ticari Organik Gübre Uygulaması + Toprağa Çiftlik Gübresi Uygulama + Yeşil Gübre Uygulaması), tavsiye edilebilir ve uygulanabilir en uygun organik kombinasyon olduğu saptanmıştır.

¹ Malatya Meyvecilik Araştırma Enstitüsü, www.mae.gov.tr
² Erciyes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi www.erciyes.edu.tr

Abstract:

This study was planned to expose the most suitable organic farming program combination for apricot growing by comparing the plant nutrition applications, placed in organic farming systems, with convention apricot farming system in Hacıhaliloglu apricot variety, in Malatya province. The study was conducted in a producer orchard established with 15 year-old Hacıhaliloglu variety at the age of yield, used organic farming system as certificated for 5 years, located in Karapınar village of Akçadağ town of Malatya, in 2002-2006. A same year-old apricot orchard established with the same variety, near to organic orchard, used conventional farming system, was chosen as a control orchard.

Five different combinations of plant nutrition applications suitable for the organic farming system; A (Commercial Organic Manure to Soil + Farming Manure to Soil + Green Manure Application), B (Commercial Organic Manure to Soil + Humic Acid Application to Soil), C (Commercial Organic Manure to Soil + Farming Manure to Soil), D (Commercial Organic Manure to Soil + Green Manure Application) and E (Commercial Organic Manure to Soil + Commercial Organic Manure to Leaves) were applied at randomized blokes experimentally and determined the influences of them on yield, quality and pomological properties of Hacıhaliloglu variety and taking macro and micro plant nutrition elements. It was also compared profitableness of these combinations with convention application by economical analysis.

The effect of these combinations on yield per tree (kg/tree), and yield per trunk cross-sectional area were found to be statistically important (0.01). While the best results were taken from control orchard in point of both yield per tree with 111.30 kg/tree and yield per trunk cross-sectional area with 0.18 kg/cm², the highest yield in the organic combinations were from A with 83.09 kg/tree and 0.16 kg/cm². the lowest yield per tree and trunk cross-sectional area were taken from D with 55.25 kg/tree and 0.10 kg/cm², respectively.

As a result, a combination (Commercial Organic Manure to Soil + Farming Manure to Soil + Green Manure Application) was determined as a recommendable and applicable combination for organic apricot growing in Malatya condition, in point of yield, quality, and net profit criteria.

Materyal ve Yöntem:

Bu çalışma, 2002-2006 yıllarında Malatya ili Akçadağ İlçesi Karapınar Köyü'nde, 5 yıldır sertifikalı olarak organik tarım yetiştiriciliği yapılan, 15 yaşında, 10x10 m aralık ve mesafede dikilmiş kayısı bahçesinde yürütülmüştür (Resim 3.1.). Bu bahçenin yakı-

nında, konvansiyonel tarım sisteminin uygulandığı, 15 yaşında ve 10x10 m aralık ve mesafe ile dikilmiş Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinden kurulmuş bir üretici bahçesi de kontrol bahçesi olarak kullanılmıştır. Bölgede yoğun olarak yetiştirilen Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinin habitüsü dik-yayvan olup kuvvetli ağaçlar oluşturmaktadır. Tomurcuk kabarması 5 Mart-15 Mart, tam çiçeklenme 23 Mart-10 Nisan, hasat 4 Temmuz-21 Temmuz tarihleri arasında olduğu belirlenen Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinin meyveleri orta irilikte (24-45 g), oval ve simetrik, meyve üst rengi turuncu olup güneş gören yanak kısmı pembe renkte, az sulu, çok tatlı, SÇKM'si %26, asitliği %0.30, çekirdeği oval, bademi tatlı, et/çekirdek oranı 14 olup kurutmalık bir çeşittir (Uslu ve ark., 1996; Demirtaş ve ark., 2006).

Uygulamalar

Kontrol Uygulaması

Çiftçi şartlarında konvansiyonel tarım yapılan kayısı bahçesi kontrol olarak denemede yer almıştır.

A:Topraktan Organik Gübre+Çiftlik Gübresi+Yeşil Gübreleme Uygulaması

B: Topraktan Organik Gübre +Humik Asit Uygulaması

C:Topraktan Organik Gübre + Çiftlik Gübresi Uygulaması

D:Topraktan Organik Gübre + Yeşil Gübreleme Uygulaması .

E:Topraktan Organik Gübre + Yaprak Gübresi Uygulaması

Tüm uygulamalar 5 yıl boyunca aynı şekilde yapılmıştır.

Toprak işlemede ekolojik tarımın esasına göre hareket edilmiş ve yılda iki defa kültivatör, tırmık ve çizel kullanılmıştır.

Uygulama bahçesinde sorun olan yaprak bitlerine karşı organik tarımda kullanılması tavsiye edilen arap sabunu ve organik insektisitler kullanılmıştır.

Sonuçlar, Tartışma

Dekara net kar açısından, en yüksek kar 1475.30 TL/da ile kontrol uygulamasından elde edilmiş, bunu sırasıyla 1366.90 TL/da ile A, 1236.10 TL/da ile B, 1083.20 TL/da ile C ve 643.00 TL/da ile E uygulaması izlemiştir. En düşük gelir ise 542.10 TL/da ile D kombinasyonundan elde edilmiştir.

Sulama, bahçede mevcut olan mini sprink sulama sistemi ile yapılmıştır. Sulama aralıkları bitkilerdeki genel görünüş dikkate alınarak, ortalama 20 gün aralıklarla 24 saat süre ile yapılmıştır.

Projenin yürütüldüğü organik bahçede problem olan yaprak bitlerine karşı Arap Sabunu ve organik insektisitler kullanılmıştır. Bu uygulamalarla zararlı etkili bir şekilde kontrol altına alınmıştır. Ayrıca kayısının en önemli hastalıkları olan Yaprakdelen ve

Monilya hastalıklarına karşı sonbaharda %2'lik, ilkbaharda %1'lik bordo bulamacı uygulamaları, çiçeklenme döneminde iki kez %0.2 ve küçük meyve döneminde bir kez %0.3'lük dozlarda bakırlı ilaç uygulamaları yapılmıştır. Bu ilaçlama programıyla hastalıklar kontrol altına alınmıştır.

Hasat silkelemeyle yapılmıştır. Hasat edilen meyveler bahçenin güneş gören temiz bir bölgesine serilen, Amerikan bezi olarak bilinen brandalar üzerine tek sıra halinde dizilerek, güneşte doğal olarak kurumaya bırakılmıştır. Bir haftalık ön kurutma süresi sonunda meyveler toplanarak çekirdekleri çelik raflar üzerinde el ile çıkartılmıştır. Çekirdekleri çıkartılan meyveler tekrar sergi yerlerine alınarak nem içeriği %20'ye düşüncüye kadar bekletilmiştir. Nemi %20'ye düşmüş kuru kayısılar daha sonra karton ambalajlara alınarak hijyenik ortamda depolanmıştır.

Çalışmanın sonucunda, Malatya koşullarında verim, kalite ve net karlılık kriterleri göz önüne alınarak, organik kayısı yetiştiriciliği için A kombinasyonunun (Toprağa Ticari Organik Gübre Uygulaması + Toprağa Çiftlik Gübresi Uygulama + Yeşil Gübre Uygulaması), tavsiye edilebilir ve uygulanabilir en uygun kombinasyon olduğu saptanmıştır.

Kaynaklar

ACAR, M., ve GİZLENCİ, Ş., 2006. *Tarimsal Araştırmacılar İçin JUMP Kullanımı. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun, 69s.*

AKSOY, U., 1999a. *Ekolojik Tarımdaki Gelişmeler. Ekolojik Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği (ETO), İzmir, s.30-35.*

AKSOY, U., 1999b. *Dünya'da ve Türkiye'de Ekolojik Tarım. Türkiye I. Ekolojik Tarım Sempozyumu, İzmir, s.3-10.*

AKSOY, U., ALTINDIŞLI, A., İLTER, A., 2002. *Ekolojik Tarımın Tarihiçesi ve Gelişimi. Organik Tarım (Ders Notları), İzmir Tarım İl Müdürlüğü, ETO ve Ege Üniv. Ziraat Fak., İzmir, s.1-8.*

AKSOY, U., TÜZEL, Y., ALTINDIŞLI, A., CAN, H.Z., ONOĞUR, E., ANAÇ, D., OKUR, B., ÇİÇEKLİ M., ŞAYAN, Y., KIRKPINAR, F., KENANOĞLU BEKTAŞ, Z., ÇELİK, S., ARIN, L., ER, C., ÖZKAN, C., ÖZENÇ, D.B., 2005. *Organik (Ekolojik, Biyolojik) Tarım Uygulamaları. www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/ 016uygunaksoy.*

AKSOY, U., ALTINDIŞLI, A., 1996. *Ekolojik Meyve Yetiştirme İlkeleri. Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği (ETO), İzmir, s.95-104.*

ALLISON, L.E., MOODIE, C.D., 1965. *Carbonate. In: CA Black et al. (eds.) Methods of Soil Analysis, Part 2, Agronomy Series, Am. Soc. of Agron., USA, 9:1379-1400.*

ALPASLAN, M., GÜNEŞ, A., İNAL, A., 1998. *Deneme Tekniği. Ankara Üniv. Ziraat Fak.Yay. No: 1501, Ankara, 437s*

ALTINDIŞLI, A., 2002. *Türkiye'de Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım. Organik Tarım (Ders Notları), İzmir Tarım İl Müdürlüğü, ETO ve Ege Üniv. Ziraat Fak., İzmir, s.9-17.*

ALTINDIŞLI, A., 2003. *Strawberries: Organic and IPM Options. Horticulture Production Guide AT-TRA, NCAT Agriculture Specialists, March, 28p.*

ANAÇ, D., OKUR, B., AKDENİZ C., GÜLSOYLU, E., ATİLLA, A., 2002. Organik Tarımda Toprak Verimliliği. Organik Tarım (Ders Notları), İzmir Tarım İl Müdürlüğü, ETO ve Ege Üniv. Ziraat Fak., İzmir, s.79-147.

ANONYMOUS, 1954. *Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils*. United States Salinity Laboratory Staff, Agriculture Handbook No: 60, 160p.

ANONYMOUS, 1966. Eğirdir Orman Fidanlığı Toprak Etüt Raporu. Toprak Tahsil Laboratuvarı Müd., Eskişehir.

ANONYMOUS, 1995. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 444s (3.cilt) ve 393s (4. cilt).

ANONYMOUS, 2000a. *Strawberry Fertilizer Recommendations for The Atlantic Provinces*, Publication No, ACC 1015, Agdex No. 232/541.

ANONYMOUS, 2000b. *Meyve, Sebze ve Mamulleri Nitrit ve Nitrat Tayini-Moleküler Absorpsiyon Spektrometrik Metot*. TS 6183/T1 Standartı, Ankara.

ANONYMOUS, 2002a. *Gıda Maddelerinde Belirli Bulaşanların Maksimum Seviyelerinin Belirlenmesi Hakkındaki Tebliğ*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı, Yay. Tarihi 23.09.2002, Sayı: 24885, Değişiklik Tarihi 16.10.2002, Sayı: 24908, Tebliğ No: 2002/63.

ANONYMOUS, 2002b. *Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik*. 11 Temmuz 2002 tarihli, 24812 sayılı resmi gazete.

ANONYMOUS, 2002c. *Gıdalarda Katkı-Kalıntı ve Bulaşanların İzlenmesi*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Bursa Gıda Kontrol ve Merkez Araştırma Enst., 99s.

ANONYMOUS, 2003a. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim Genel Müdürlüğü Kayıtları*. http://www.tugem.gov.tr/tugemweb/kimyevi_gubre_tescil.html

ANONYMOUS, 2003b. Eğirdir Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü Kayıtları. Isparta.

ANONYMOUS, 2004. *Soil Survey Laboratory Methods Manuel*. Natural Resources Conservation Service, Soil Survey Investigations Report No: 42, Versiyon 4.0, 700s.

ANONYMOUS, 2005a. *Dünyada Ekolojik Tarım*. <http://www.eto.org.tr>.

ANONYMOUS, 2005b. *Organik Tarım Kanunu ve Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 74s.

ANONYMOUS, 2005c. *Organic Agriculture in Turkey 2004*. http://www.organicurope.net/country_report.

ANONYMOUS, 2005d. *Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği* (31.05.2005 Tarih ve 25831 sayılı Yönetmelik), Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.

ANONYMOUS, 2006a. *Turkey Organic Products*, USDA Foreign Agricultural Service, GAIN Report Number: TU6020. <http://www.fas.usda.gov>

ANONYMOUS, 2006b. *Organik Tarım*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, www.tarim.gov.tr

ANONYMOUS, 2006c. *Agriculture Database*. <http://faostat.fao.org>

ANONYMOUS, 2006d. Eğirdir Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü Kayıtları. Isparta.

ASMA, B. M., ÖZTÜRK, K., ZENGİN, Y., ÜNAL, M. Yerli ve Yabancı Bazı Kayısı Çeşitlerinin Malatya Ekolojik Koşullarındaki Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. s:46-51, Ankara, (1999).

ATASAY, A., 2007. Eğirdir (Isparta) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliğinin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma

BEŞİRLİ, G., SÜREMELİ, N., SÖNMEZ, İ., KASIM, M.U., BAŞAY, S., KARİK, U., ŐARLAR, G., ÇETİN, K., ERDOĞAN, S., ÇELİKEL, G.F., PEZİKOĞLU, F., EFE, E., HANTAŐ, C., UZUNOĞULLARI, N., CEBEL, N., GÜÇDEMİR, İ.H., KEÇECİ, M., GÜÇLÜ, D., TUNCER, A.N., 2001. Domatesin Organik Tarım Koşullarında YetiŐtirilebilirliĐinin Araştırılması. Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Antalya,

BOUYOCOUS, G.L., 1951. A Recalibration of Hydrometer Method for Making Mechanical Analysis of Soils. Agron. J. 43: 434-438.

TRAKYA BÖLGESİNDE ORGANİK ŞARAPLIK ÜZÜM YETİŞTİRİCİLİĞİ ve ŞARAP YAPIMI

Dr. Yılmaz BOZ¹ yboz@bagcilik.gov.tr, Dr. Arzu GÜNDÜZ¹, arzugunduz@bagcilik.gov.tr,
Dr. Cengiz ÖZER¹ cengizoz@bagcilik.gov.tr, Zir.Yük.Müh. Mehmet Ali KIRACI¹
makiraci@bagcilik.gov.tr, Zir.Yük.Müh Gürkan Güvenç AVCI¹
gurkanguvencavci@bagcilik.gov.tr, Emekli Zir.Yük.Müh.Fehmi YAYLA¹

Özet:

Dünyada geniş alanlarda uygulanan klasik tarımın giderek doğal dengeyi bozması sonucu örgütlenen üreticiler doğayı tahrip etmeyen, insan sağlığında yan etki yapmayan tarımsal ürünleri tercih etmeye başlamışlardır. AB ve FAO tarafından da klasik üretime alternatif olacak tarzda ortaya çıkan bu üretim şekli ekolojik veya organik tarım olarak isimlendirilmektedir.

Ülkemizde 1985 yılında başlayan organik tarım ürünleri üretimi 2000'li yıllarda dünya organik tarım pazarlarına talep yaratma çabaları ile yen bir boyut kazanmıştır. 1999 yılında 92 tarım ürünü organik olarak üretilmiş olup bu üretimde üzümün payı 7182 ton'dur.

Pestisit kalıntısı bulunmayan çevre dostu ürünlere, Şarap sektörü de ilgi duymuş ve ekolojik Őarapçılık gündeme gelmiştir.

Ülkemizde Şaraplık üzüm üretiminde büyük bir paya sahip Trakya Bölgesinde ekolojik ürün sertifikasyonuna sahip bağlar ve bu bağlardan elde edilen üzümlerden uygun yöntemlerle ekolojik Şarap elde edilmesi için Enstitümüz tarafından proje bazında çalışmalar başlatılmıştır. Böyle çalışmaların üretici koşullarında ve çiftlik sistemleri araştırmaları kapsamında yürütülmesinin gerçekçi sonuçlar ortaya koyacağı düşünülmektedir .

Abstract:

Growers have been commenced to chose the agricultural products within the growing process have no destructitive effects on nature, beneficial for human due to the destructive effect of clasical agriculture practices on natural balance.EU and FAO approved that the organic or ecological farming is an alternative to clasical methods.

Organic agricultural products have been started at 1985 in Turkey, gain a new dimension with the effort of demand in world organic market. In 1999, the 92 agricultural products are being produced organically in Turkey on the portion of grapes in this products is 7182 tons.

¹ Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü, www.bagcilik.gov.tr

Wine sector is being interested to the grapes have no pesticides and ecological winery come in to question.

Viticulture Research Institute initiated the studies in ecological certificated vineyards and ecological wine production with proper oenological methods of Thrace Region hasa big part of grape production of Turkey. It is believed that these studies are arranged under grower's conditions and around farming system research will bring truthfully results.

Materyal ve Yöntem:

Materyal: Kober 5BB anacı üzerine, 2,75X1,50 m aralık mesafede dikilmiş Cabernet Sauvignon ve Merlot siyah şaraplık üzüm çeşitleri ile klondan gelme SO4 anacına aşılı Sauvignon Blanc beyaz şaraplık üzüm çeşitlerin bulunduğu tınlı, geçirgen, nötr reaksiyona sahip, tuz miktarı düşük, orta düzeyde organik madde kapsayan bağlarda yürütülmüştür. Söz konusu üç çeşit, Trakya Bölgesinde kaliteli şarap verdiği belirlenmiş, yüksek fiyatla satılan çeşitlerdir.

Yöntem: Çalışmada, Cabernet Sauvignon, Merlot ve Sauvignon Blanc çeşitlerine ait 2001 yılında tesis edilmiş bağlarda her uygulama için 3'er tekrür halinde kurulmuştur. Pestisit uygulamalarından etkilenmemek için uygulamanın yapılacağı parselin yer aldığı sıranın aşağı ve yukarısında yer alacak 5'er omca ile (toplam 10 omca), uygulama parselinin her iki yanındaki sıralarda bu parsel komşu 20'şer omca (toplam 40 omca) izolasyon omcaları olarak bırakılmıştır. Denemede kullanılan 3 çeşit üzerinde organik-1, organik-2 ve geleneksel olarak adlandırılan uygulamalar yapılmıştır.

Cabernet Sauvignon çeşidinde alternatif Royat Kordonu, diğer iki çeşitte Guyot terbiye şekli uygulanmış ve çeşitlerin terbiye şekli oluşturulmuştur.

Uygulamaların toprağın besin ve fiziksel özellikleri üzerine etkilerini tespit amacı ile her yıl sonbaharda uygulama parsellerinden toprak örnekleri alınmış, ürün devresinde omca ile toprak arasındaki besin etkileşimlerinin saptanması amacı ile çiçeklenme döneminde güneş gören salkımların tam karşısındaki alınan yaprak örneklerinde petiollerde makro ve mikro element düzeyleri analizi yapılmıştır.

Çeşitlerde olgunluk izlenerek siyah çeşitler 12.0-12.5 Bome, Sauvignon Blanc çeşidi 11.0-11.5 Bome derecesine ulaştığında hasat yapılarak, şırada % şeker ve genel asit (g/L T.A.) miktarları saptanmıştır. Şarap yapımı Bağcılık Araştırma Enstitüsü laboratuvar koşullarında mikrovinyfikasyon yöntemi ile gerçekleştirilmiştir, şaraplar şişelendikten sonra kimyasal analizleri yapılarak, ilgililerden oluşan jüri tarafından degüstasyon puanları tespit edilmiştir.

Bu preparatlar EEC'nin öngördüğü preparatlar ile TUBİTAG-TOGTAG 1246 nolu projeden elde edilen sonuçlara göre önerilen preparatlardır. Buna göre bağın başlıca zararlısı olan Salkım Güvesi (*Lobesia botrana*) ile mücadelede tahmin uyarı sisteminin belirleyeceği zaman ve sıklıkta *Bacillus thuringiensis* var.kurstaki preparatı (Biobit, Dipel, Javalin gibi), feromon preparatları kullanılmıştır. 1 ad/ha olacak şekilde asılacak

eşeyssel çekici tuzaklar ile zararlının ergin popülasyonu ilk ergin çıkışından uçuşlar sona erinceye kadar haftalık olarak izlenmiştir. Külleme hastalığı ile mücadelede Kü-kürt'ün yanı sıra buna destek olarak Serenade, Milldiyö hastalığı ile mücadelede Bakır tuzları kullanılmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuş olup, sonuçlar istatistik değerlendirilmeye tabi tutulmuştur. Ortalamalar arasındaki farklar LSD testi ile bulunmuştur.

Sonuçlar, Tartışma

Meteorolojik Çalışmalar: Deneme alanına ait sıcaklık dereceleri (ortalama, minimum ve maksimum) ile toplam yağış miktarları mm olarak saptanmış ve Çizelge 1'de verilmiştir. Değerler aylık ortalama veya toplam olarak gösterilmiştir. En yüksek sıcaklık ortalaması ve maksimum sıcaklık Ağustos ayında (24,4 °C; 33,6 °C), minimum sıcaklık ise Şubat ayında (-8,9 °C) olmuştur.

Çizelge 1. Deneme Alanında Meteorolojik Değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık(°C)	Maksimum Sıcaklık	Minimum Sıcaklık	Yağış (mm)
Ocak	2,5	9,4	-4,3	75,8
Şubat	3,1	15,6	-8,9	81,0
Mart	5,9	20,1	-4,8	32,4
Nisan	9,4	28,7	-0,6	21,8
Mayıs	15,7	27,1	5,8	53,0
Haziran	19,0	30,7	10,6	17,6
Temmuz	23,0	32,7	14,0	47,8
Ağustos	24,4	33,6	16,3	8,6
Eylül	19,5	30,7	11,3	65,4
Ekim	15,4	30,3	3,7	48,8
Kasım	8,1	21,7	3,3	87,0
Aralık	6,2	19,0	6,3	145,4
Toplam				684,6

Toprak ve Bitki Besleme Çalışmaları: 0-30 cm ve 30-60 cm derinlikten alınan toprak örnekleri Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde analiz edilmiş ve sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir. Aynı enstitüde ben düşme zamanında alınan yaprak örneklerinde tüm yaprak analiz edilmiş ve değerleri Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelgelerden anlaşılacağına göre toprak örneklerinde düşük değerler olmasına rağmen yaprakların tüm değerlerinde yeterli veya yüksek olmuştur.

Çizelge 2. Trakya Bölgesinde Organik Üzüm Yetiştiriciliği Toprak Analiz Değerleri

Çeşitler	Uygulama	Örnek Derinliği (cm)	İşba %	Tuzluluk 1:2.5 mmhos/cm	pH 1:2.5	(%) Kireç	(%) Organik Madde	Fosfor (ppm)	Fosfor (ppm)
Cab. Sau.	Gel.	0-30	44	0,08	6,18	0	1,85	16	147
		30-60	44	0,08	6,36	0	1,36	9	119
	Org. I	0-30	61	0,13	7,90	0,39	1,57	6	87
		30-60	68	0,15	7,91	1,77	1,41	5	85
	Org. II	0-30	61	0,21	7,58	1,97	1,73	8	124
		30-60	70	0,17	7,60	4,93	1,57	5	76
Merlot	Gel.	0-30	33	0,07	5,02	0	1,47	16	71
		30-60	41	0,05	5,18	0	1,26	12	76
	Org. I	0-30	30	0,05	5,20	0	1,90	20	112
		30-60	35	0,05	5,23	0	1,41	13	194
	Org. II	0-30	39	0,07	6,74	0	0,80	17	124
		30-60	37	0,05	6,38	0	1,57	24	165
Sau. Blanc	Gel.	0-30	74	0,13	8,46	2,41	1,47	5	171
		30-60	74	0,14	7,08	2,09	1,26	5	182
	Org. I	0-30	72	0,14	7,78	2,16	2,83	8	164
		30-60	74	0,18	7,88	1,18	2,34	5	132
	Org. II	0-30	70	0,15	7,50	2,16	2,41	8	177
		30-60	72	0,16	7,64	1,57	2,09	5	145

Çizelge 3. Trakya Bölgesinde Organik Üzüm Yetiştiriciliği Yaprak Analiz Değerleri

Çeşitler	Uygulama	N %	P%	K %	Ca %	Mg %	Fe ppm	Mn ppm	Zn ppm	Cu ppm	B ppm
Cab. Sau.	Gel.	2,71	0,15	1,23	3,03	0,42	218	101	27	726	54
	Org. I.	2,91	1,13	0,77	3,03	0,52	85	69	17	715	53
	Org. II	2,72	0,15	1,17	3,17	0,50	99	73	23	600	57
Merlot	Gel.	2,23	0,15	1,41	3,26	0,47	149	232	48	1050	60
	Org. I.	2,36	1,14	1,11	2,21	0,40	146	172	27	1060	54
	Org. II	2,44	0,16	1,40	2,01	0,43	160	152	33	624	52
Sau. Blanc	Gel.	2,67	0,15	1,47	3,49	0,45	188	59	19	512	56
	Org. I.	2,32	0,16	1,10	3,39	0,54	88	50	35	931	68
	Org. II	2,62	0,16	1,53	3,58	0,53	70	73	27	605	54

Yaprak analizlerindeki Cu oranının tüm uygulamalarda çok yüksek çıkması, organik preparat olarak atılan CuSO_4 (Bakırsülfat)'ın yaprak üzerinde birikmesiyle açıklanabilir.

Kültürel Uygulamalar, Zararlı ve Hastalık Yönetimi : Deneme bağında kültürel uygulamalar yapılmıştır. Yeşil gübre olarak ekilen parselerde tam çiçeklenmenin olduğu dönemde Mayısın ikinci yarısında pullukla toprağa karıştırılmıştır. Vegetasyon boyunca hastalık ve zararlı gözlemleri yapılmıştır. Salkım güvesi (*Lobesia botrana*)'nın yoğunluğunu takip etmek için belli aralıklarla kurulan feromon tuzaklarında yakalanan kelebek sayıları tespit edilmiştir. Deneme alanının bağıcılık yapılan ilk yerlerden olmasından dolayı özellikle salkım güvesi zararlısı eşik noktasının üzerine çıkmamıştır. Aynı şekilde külleme ve mildiyö hastalıklarına karşı uygulanan islanabilir toz kükürt ve bakırsülfat yeterli olmuştur. Uygulamalar 15 gün aralarla ben düşme zamanına kadar devam etmiştir. Hastalık belirtileri ürün ve omcanın yeşil kısımlarında kontrol edilmiştir.

Zararlıların Yönetimi: Deneme bağlarında Salkım güvesi (*Lobesia botrana* Den.-Schiff.), Bağ maymuncukları (*Otiorynchus* spp., *Megamecus sheveti* Marsch.), Bağ tripsleri (*Anaphotrips vitis* Pries., *Haplothrips globiceps* Bagnall, *Drepanothrips reuteri* Uzel), Bağ yaprak uyuzu (*Eriophyes vitis* Pgst.), Bağ yaprak pireleri (*Empoasca* spp.), Bağ üvezi (*Arboridia* (=Erythroneura) adanae Dlabola), Unlubit (*Planococcus* (=Pseudococcus) citri Risso) ve İki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae* Koch.) ile gerektiğinde mücadele yapılabilmesi için söz konusu zararlıların populasyon yoğunlukları izlenmiştir. Salkım güvesi mücadelesine tahmin ve uyarı sistemi doğrultusunda karar vermek için zararlının ergin populasyonu deneme bağlarına kurulan 3 adet eşeysel çekici tuzakla izlenmiştir. Diğer zararlıların mücadelesine ekonomik zarar eşikleri dikkate alınarak karar verilmiş ve gerektiğinde organik tarımda izin verilen ve ruhsatlı preparatların kullanılması planlanmıştır (Anonymous, 1995).

Salkımlarda vejetasyon süresince ve hasada yakın tarihlerde yapılan gözlemlerde de salkımlar üzerinde herhangi bir zarara rastlanmamıştır. Tekirdağ' da zararlı bulunduğu halde deneme bağında populasyonun çok düşük olması, bağın yeni tesis olmasından ve deneme yerinin yakınında başka bağ olmamasından kaynaklanabilir.

Alınan yaprak örneklerinde yapılan sayımlarda zararlılardan Bağ thripsleri (min. 0- max. 0,2 birey/yaprak), Bağ yaprakpisesi (min. 0- max. 0,2 birey/yaprak) ve İkinoktalı kırmızı örümcek (min. 0- max. 0,2 birey/yaprak) saptanmıştır. Bağ üvezi, Bağ yaprakuyuzu ve predatör akarlara ise rastlanmamıştır.

Verim ve Kalite Kriterlerin İrdelenmesi: Bağın gelişme düzeyi dikkate alınarak deneme omcaları üzerinde olgunlaşma seyri izlenmiş ve hasat zamanında omcaya verim, salkım sayısı, % kuru madde ve genel asit değerleri tespit edilmiştir. Ayrıca budama zamanında budama artığı değerleri omcaya kg olarak saptanmıştır (Çizelge 4). Yapılan hesaplamalarda istatistiki anlamda farklılıklar aranmıştır.

Çizelge 4. Trakya Bölgesinde Organik Üzüm Yetiştiriciliği Verim ve Kalite Kriterleri

Çeşitler	Uygulama	Verim (kg/omca)	Salkım Sayısı (Adet/Omca)	Kuru Madde (%)	Genel Asitlik (g/l)	Budama Artığı (kg/omca)
Cabernet Sauvignon	Geleneksel	3,112	22,21	21,90	10,35	1,192
	Organik I	2,858	21,33	22,00	8,37	0,917
	Organik II	3,447	23,87	23,50	8,65	1,283
LSD (%5)		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Merlot	Geleneksel	3,311	30,99	22,10	7,45	1,150
	Organik I	3,497	25,66	20,77	7,65	1,008
	Organik II	3,355	32,56	21,67	7,55	1,283
LSD (%5)		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Sauvignon Blanc	Geleneksel	3,650	35,88 A	21,83	9,60 AB	1,458
	Organik I	3,567	29,32 B	20,03	8,15 B	1,375
	Organik II	3,850	35,40 A	21,33	10,85 A	1,417
LSD (%5)		4,397	Ö.D.	1,795	Ö.D.	Ö.D.

Organik Şarap Yapımı: Araştırma materyalini oluşturulan çeşitlerden hasat zamanında her tekerrün ortalamalarından yaklaşık 30 kg yaş üzüm örnekleri alınarak Enstitü Teknoloji laboratuvarında şarapları yapılmıştır (Çizelge 5).

Duyusal Analiz Sonuçları: Şarapların degüstasyonu, İstanbul Tekel Enstitüleri (Emekli), Tekirdağ Mey Şarap ve İçki Fabrikası (Emekli), Özel Şarap Üreticisi ve Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden çağrılan uzman 7 kişilik panelist tarafından Enstitü laboratuvarında yapılmıştır. Sonuçların değerlendirilmesinde 0-20 puan üzerinden uygulanan metot kullanılmış, puanlamada ise aşağıdaki değerler verilmiştir (Türküstün, 1975).

Renk	Berraklık	Buke	Tat ve genel değerlendirme	Toplam
0 - 2	0 - 2	0 - 4	0 - 12	0 - 20

Çizelge 5. Trakya bölgesinde organik üzüm yetiştiriciliği şarapların duyu analizi puanları

Çeşit	Uygulama	Renk (0-2)	Berraklık (0-2)	Buke (0-4)	Tat ve Genel Değerlendirme (0-12)	Toplam (0-20)
Sau.Blanc	Geleneksel	1,57	1,71	1,92	8,00	13,20
	Organik I	1,71	1,71	2,35	9,00	14,77
	Organik II	1,71	1,85	2,78	10,07	16,41
Merlot	Geleneksel	2,00	1,85	3,07	10,14	17,06
	Organik I	2,00	1,85	3,35	10,78	17,98
	Organik II	2,00	1,85	2,92	10,28	17,05
Cab. Sau.	Geleneksel	2,00	1,85	3,00	10,35	17,20
	Organik I	2,00	2,00	3,21	10,85	18,06
	Organik II	2,00	2,00	2,85	10,28	17,03

Bütün bu analiz ve değerlendirmeler her çeşit için ayrı ayrı yapılmış, sonuçlarda şarap referans standartlarıyla (Türküstün,1975) karşılaştırılarak o çeşide ait kalite değeri belirlenmiştir.

Yapılan değerlendirme sonuçlarına göre; şarapların renkleri normal, bukeleri iyi, Cabernet Sauvignon'da (Organik I) en fazla hissedilmiştir (3,21 puan). Tat ve genel değerlendirme de çeşitlerin Savvignon Blanc (Organik II), Merlot ve Cabernet Sauvignon (Organik I) uygulama şarapları en fazla puanları almıştır.

Trakya Bölgesi için oldukça yeni bir üretim sistemi olan ekolojik üretimin özellikle şarap üretimi için yaygınlaştırılmasının sağlanması ve böylece üreticilerin ihracata yönelik üretim ile gelirlerinin artırılması mümkündür.

Uygulanan bu proje çalışması ile şaraplık üzüm üreticilerinin ekolojik üretim sistemi içerisinde gerek yetiştiricilik ve gerekse şarap işletmelerinin bilgi eksiklikleri giderilmeye çalışılmış, şarapta çok düşük orana sahip ihracatın artırılması hedeflenmiştir.

Teknik ve ekonomik katkıların yanı sıra insan ve çevre sağlığının korunması bilinci artırılmış, sektörde ismine doğru bir faaliyetin yapılması olanakları yaratılmıştır.

Ekolojik şarap üretmek isteyen bölge üreticileri konu ile ilgili özellikle teknik ve ekonomik yönüyle bilgilendirilmiş olup faaliyetlerine rasyonel hareket etme olanağına kavuşmuştur.

Kaynaklar

- ANONİM, 1991.,A.T.2092/91 No'lu Ekolojik Tarım ve Ekolojik Ürünler Talimatnamesi.
- ANONİM, 1995., Zirai Mücadele Teknik Talimatları. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ankara. Cilt:4, 393 s.
- ANONİM, 1999. Türkiye I. Ekolojik Tarım Sempozyumu. İzmir.
- ANONİM, 2001. Türkiye II. Ekolojik Tarım Sempozyumu. Tarım 2000 Vakfı Ankara.
- CEMEROĞLU, B., 1992 Meyve ve Sebze İşleme Enstitüsüne Temel Analiz Metotları Üniv. Kitap serisi 02-2 Ankara S:250-382.
- ERASLAN, İ, H, ŞELLİ, F., 2006 Organik Tarım Sektörü, Uluslar arası Rekabet Araştırmaları Kurumu Derneği İstanbul
- FİDAN, İ., Şarap Analiz Yöntemleri. Tekel Enstitüleri Yayınları İstanbul S:24-103
- FİSCHER - TRIMBURN, WELTZIEN, H.C.SCHRUF, G.2000., Contributions to Environmentally Safe Plant Protection Systems In Grapevine Cultivation. Proceeding 6. Int. Congress On Organik Viticulture 25-26 August 2000.
- İLTER, E. ALTINDİŞLİ, A., 1994. Organik Tarım. Tyuap-I Ege-Marmara Dilimi, 22-23 Mart 1994 Menemen İzmir.
- İLTER, E. ALTINDİŞLİ, A., 1996. Ekolojik Tarım ve İlkeleri. Ekolojik Tarım Organizasyon Derneği Bornova-İzmir.
- TÜRKÜSTÜN, N., 1975 Degüstatör Yetiştirme Kılavuzu, Tekel Ens. Yayınları A Serisi No: 17, İstanbul

ORGANİK SULTANI ÇEKİRDEKSİZ ÜZÜM YETİŞTİRİCİLİĞİ

Dr. Fadime ATEŞ¹ fadimeates2@yahoo.com, Dr. Özlem ALTINDIŞLI² altindisli@yahoo.com, Prof. Dr. Nur OKUR³ nur.okur@ege.edu.tr, Dr. Fatma ÖZSEMERCI², Prof. Dr. Engin ÇAKIR³ engin.cakir@ege.edu.tr, Yard. Doç. Dr. Nedim ÇETİNKAYA³ nedim.cetinkaya@ege.edu.tr, Dr. Hüsnü KAYIKÇIOĞLU³ Husni.kayikcioglu@ege.edu.tr, Prof. Dr. Ahmet ALTINDIŞLI³ (ahmet.altindisli@ege.edu.tr), Dr. Adem YAĞCI⁵, Doç. Dr. Çiğdem TAKMA³, Yard. Doç. Dr. Bülent YAĞMUR³, Gıda Mühendisi Ali GÜLER¹, Dr. Selçuk KARABAT¹ skarabat@yahoo.com, Doç. Dr. Harun YALÇIN³ harun.yalcin@ege.edu.tr, Dr. Cemal ILGIN¹, Ziraat Yük. Müh. İsmail YÜKSEL¹, Ziraat. Yük. Müh. Akay ÜNAL¹ aunal@manisabagcilik.gov.tr, Prof. Dr. Ertan İLTER³, Dr. Serpil ÖZ⁴, Ziraat Müh. Gülcan İLHAN¹, Ziraat Yük. Müh. Berrin ÖZCAN¹

Özet:

Bu projede, organik ürün olarak, talebi oldukça fazla olan Sultani Çekirdeksiz kuru üzüm üretimi ele alınmıştır. Çalışma, iki alt projeden oluşturulmuştur. I. Alt projede organik tarımda istenen minimum toprak işleme yanında ülkemizde bulunan ve birçok olumlu özelliklere sahip Zeolit (Klinoptilolit mineral [Agro-clino (NMF 900)]) kullanımı da denemede yer almıştır. II. Alt proje de ise Ege Bölgesi bağlarının ana hastalığı olan külleme mücadelesinde NaHCO₃ (içme sodasının) mevcut koşullardaki kullanım olanakları projede ele alınmıştır. Bağlardaki ana zararlı da salkım güvesi olup her iki alt projede, salkım güvesi mücadelesinde tuzaklar asılarak zararlının ergin popülasyonu bu tuzaklarla ilk ergin çıkışından uçuşlar sona erinceye kadar haftalık olarak izlenmiştir. Uçuş eğrileri ile tahmin-uyarı istasyonlarından elde edilen meteorolojik veriler ışığında gerekli uygulamalar yapılmıştır.

Çalışmanın sonucunda, KULTIVATOR ile toprak işleme sisteminin toprağa olumsuz etkisinin de en az düzeyde olduğu da dikkate alınarak önerilebileceği ortaya çıkmıştır.

Yeşilyurt yöresi topraklarındaki mikrobiyal aktiviteyi arttırmada malç uygulaması önerilmesine karşın, bu uygulama diğer disiplinler tarafından uygun görülmediğinden alternatif olarak KULTIVATOR uygulaması tercih edilmektedir.

Kükürt ve içme sodası uygulanan parsellerde külleme hastalık şiddeti konvansiyonel olan şahit parsele göre istatistiki öneme sahip düzeyde azalma kaydetmiştir. Kon-

¹ Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü, www.manisabagcilik.gov.tr

² Bornova Zirai Mücadele Araş. Enstitüsü/İZMİR, www.bzmae.gov.tr

³ Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi/İZMİR, www.ege.edu.tr

⁴ Enli Madencilik

⁵ Gaziozmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi /TOKAT, www.gop.edu.tr

vansiyonel koşullardaki hastalığın daha fazla görülmesini uygun koşulları yaratacak yoğun vejetatif gelişimin yaratmış olduğu düşünülmektedir.

Kükürdün zararlıları baskılayıcı etkisi de bilindiğinden organik yetiştiricilikte Küllüme mücadelesinde içme sodasına nazaran özellikle kükürdün tercih edilmesi uygun bulunmaktadır.

Denemenin başladığı 2003 yılı baz alındığında Zeolit (Klinoptilolit mineral [Agro-clino (NMF 900)]) uygulamalarında verim ve kalite kriterlerinde artış olduğu tespit edilmiştir. Toprak işleme uygulamalarından toprağı çizerek işleme salkım sayısı ve verim bakımından önemli bulunurken pulluk+ diskharow ile işleme salkım ağırlığını; malç uygulamasının ise kuru maddeyi ve tane tutumunu arttırdığı görülmektedir.

Yaprak alma uygulamalarından, 6 adet yaprak alınması kontrole nazaran verim, salkım sayısı ve salkım ağırlığını nispeten arttırmıştır.

Proje konusu çalışma birimleri itibarıyla değerlendirildiğinde toprağın çizilerek işlenmesi (KULTIVATOR sistemi) ön plana çıkmaktadır.

Abstract:

In this project, Sultani Seedless raisin production which rather than demand has been taken as organic products. The study was composed of two sub-projects. I. Sub-projects that required in the minimum tillage, organic agriculture in our country, and by the many positive features of zeolite (clinoptilolite minerals [Agro-clino (NMF 900)]) use the trial took place. II. Sub-project is the main disease in the vineyards of the Aegean region with the powdery mildew NaHCO_3 struggle between facilities' (drinking of soda) allows the use of these terms has been taken in the project. The main pest is the grape moth. In both sub-projects, clusters will actually moth traps and harmful in the struggle of the adult population, with the first adult emergence traps until the end of the flight will be monitored on a weekly basis. Flight curves obtained with the prediction-warning stations and meteorological data are evaluated together. In conclusion, cultivator system, and the effect on soil that is taken into account at least have been proposed as the most suitable system.

Yesilyurt local soil microbial activity in the soil for mulch application recommends improving although the application is considered by other disciplines for application is preferred as an alternative Cultivators.

Drinking soda and sulfur applied for powdery mildew disease severity compared to conventional plots witnessed a decrease in the level of statistical significance were recorded. In conventional terms more favorable conditions for disease development will provide more intensive vegetative state is considered to be effective.

From the known harmful effects of sulfur deprivation in the struggle to Powdery Mildew in organic farming compared to drinking soda, especially preferred sulfur is found to be suitable.

Based on the experiment began in 2003 when the Zeolites (clinoptilolite minerals [Agro-clino (NMF 900)]) applications to increase in yield and quality criteria were identified. Soil tillage practices and the number of clusters by drawing processing efficiency is important when working with a bunch of plow + diskharow weight; mulch application increased the dry matter and grain are the attitudes.

Receiving applications leaves, 6 leaves yield compared to taking control, the number of clusters and cluster weight at a relatively developed.

In terms of project work units was evaluated by plotting the processing of the soil (cultivator system) has come to the fore.

Materyal ve Yöntem:

Araştırma 2003-2007 yılları arasında Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'ne ait Alaşehir-Yeşilyurt işletmesindeki Sultani Çekirdeksiz parselinin 13 dekarlık kısmında yürütülmüştür. Sultani Çekirdeksiz parseli, sulanabilir şartlarda ve kendi kökleri üzerinde 2,4 m x 3,3 m sıra aralık mesafesinde ve "T" telli terbiye sistemi kullanılarak 1992-1993 yılında tesis edilmiştir. Bağlarda halihazırda organik üretim yapılmakta olup bu bağlardaki yönetmelikte de tanımlanan 3 yıl süreli geçiş sürecini tamamlanarak iki yıl süreyle organik ürün elde edilmiştir. (Anonymous, 2002).

Zeolit [Klinoptilolit mineral [Agro-clino (NMF 900)]: Projede yer alan doğal Zeolit (Klinoptilolit) Manisa-Gördes'den temin edilmiştir. Kimyasal ve fiziksel karakteri; %66,70 SiO₃, %12,04 Al₂O₃, %2,10 CaO, %0,48 MgO, %0,10 TiO₂, %0,29 Na₂O, %4,97 Ca₂O, %0,69 P₂O₃, %1,231 H₂O, katyon değişim kapasitesi 1,40-1,80 meq/g olduğu saptanmıştır (Harben, 1995; Esenli,1993).

E2001: Azotu bağlayan bakterilerden oluşan bir preparattır. Atmosferdeki azotu toprağa bağlayarak bitkinin kullanımına sunmakta ve bitkinin kök gelişimini arttırmaktadır. 22-25 °C sıcaklıkta 100 l/ha olacak şekilde toprak analizlerine göre ve organik tarımın izin verdiği preparatlarla takviye edilip toprağa püskürtülmek suretiyle verilmiştir (Tüzel ve Ark.).

Bioplazma: Sıvı halde biyolojik bir süspansiyondur ve içerisinde alg hücreleri bulunur. Sürgün başlangıcından itibaren sezon boyunca 10-15 gün arayla 400-600 cc/da yapraktan uygulanmıştır (Tüzel ve Ark).

İçme Sodası: NaHCO₃ kimyasal formülünde olup külleme hastalığı (U. necator) mücadelesinde kükürt (WP) alternatif olarak kullanılmıştır. Uygulama ince koruk döneminden itibaren 12 günlük periyotlarla uygulanmıştır.

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi

Orta mevsimde olgunlaşan bir çeşittir. Gelişmesi kuvvetli, salkım konik şeklinde, kanatlı, normal sıklıkta; tane oval şekilli, küçük taneli, tane kabuğu normal kalınlıkta-

dir. Kurutmalık bir çeşit olmasına rağmen bazı kültürel işlemlerle sofralık olarak da değerlendirilmektedir (Duru ve Gelegen, 1975).

Standart uygulama olarak organik tarım parselleri aralarında fark gözetilmeksizin çiftlik gübresi (1.5 ton/da) ve yeşil gübre (arpa+ fiğ+ bakla: 2.5+3.5+7.5 kg/da) gibi organik preparatlar uygulanmış, bu parsellerde herhangi bir suni gübre kullanılmamıştır. Deneme, bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü oluşturulmuştur. Çalışmada iki alt proje uygulamaya konulmuştur.

I. Alt projede toprak işleme uygulamaları bağ sırasının iki yanındaki sıra aralarına yapılmış ve uygulama yapılan sıranın her iki yanındaki birer sıra diğer uygulamaların kenar etkilerini engellemek amacıyla kenar etki sırası olarak bırakılmıştır. Metot gereği denemede 3 değişik toprak işleme yöntemi uygulanmıştır:

- 1) Malçlama (toprak işlemesi olmayacak),
- 2) Sadece çizel ile toprağı işlemek,
- 3) Pulluk+ diskharrow (veya rotovatör) ile toprak işleme,

Üç değişik toprak işleme uygulamasında parselin yarısına zeolit uygulanmış diğer yarısına uygulanmamıştır. Zeolitli parselin yarısına organik tarımda sertifikalı preparatlar (E2001 ve Bioplazma) kullanılmış, diğer asmalarda herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

II. Alt projede metot gereği tane tutumu döneminde sürgün başına salkımın altından 2 adet yaprak alınması; ben düşme döneminde sürgün başına salkımın 2 adet altından 2 adet üstünden olmak üzere 4 adet yaprak alınması; tane tutumu ve ben düşme döneminde sürgün başına salkımın üstünden ve altından 3'er olmak üzere 6 adet yaprak alınması ve kontrol (hiçbir uygulama yapılmaması) işlemleri şeklinde 4 değişik safhada yaprak alma uygulamaları yapılmıştır. Yaprak alma işlemi yapılan her uygulama sırasının yarısına külleme ile mücadele etmek amacıyla WP kükürt, diğer yarısına ise içme sodası uygulaması sezon boyunca yapılmıştır.

2003-2007 yıllarında bu uygulamaların asma gelişim kriterleri, kuru üzüm verim ve kalite kriterleri, toprağın fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri, makro ve mikro besin elementlerinin miktarı, asmalardaki bazı önemli fizyolojik parametreler, hastalık şiddeti, zararlı ve faydalıların çıkış ve yoğunluğuna etkisi izlenmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Toprak İşleme Yöntemleri: Her ne kadar çizerek (KULTIVATOR) işleme sisteminin yakıt tüketiminde malçlı toprak işleme sistemine göre daha fazla yakıt tüketimi bulunsa da geleneksel toprak işleme sistemine (7,12 l/da) göre daha iyi ve 1,04 da/h ile en yüksek iş başarısına sahip olması nedeniyle KULTIVATOR sistemi, toprağa etkisinin de en az olduğu dikkate alındığında en uygun sistem olarak önerilmektedir.

Toprak verimliliği ve Bitki Besleme: Denemenin yürütüldüğü Alaşehir-Yeşilyurt yöresi toprakları için Zeolit (Klinoptilolit mineral [Agro-clino (NMF 900)]) uygulamaları, organik preparat uygulamaları ile malç ve pullukla toprak işleme uygulamaları başlangıç dönemi olan 2003 yılına nazaran toprak verimliliğini arttırmıştır.

Bütün uygulamalar organik madde birikimini arttırmasına karşın en fazla birikim malç uygulamasında ortaya çıkmıştır. Malç uygulamasındaki ilk organik ürüne geçiş yılı olan 2003 ve 2007 yılı karşılaştırıldığında organik madde miktarı % 57'lik; yıllar ortalaması ile karşılaştırıldığında ise %48'lik artış olduğu dikkati çekmektedir.

Toprak Mikrobiyolojisi: Denemenin uygulama konularından zeolit ve organik preparatların topraktaki mikrobiyal aktivite üzerine etkisi önemli olmamıştır. Toprakların farklı şekillerde işlenmesi toprağın genel mikrobiyal parametrelerini ve enzim aktivitesini istatistiki anlamda etkilemiştir. Topraktaki enzim ve mikrobiyal aktiviteyi en fazla uyaran uygulama malç uygulaması olmuştur. Bu uygulamada toprağa giren organik materyalin fazla olması büyük olasılıkla bu etkiyi yaratmıştır. Denemenin yürütüldüğü Alaşehir-Yeşilyurt yöresi toprakları için topraktaki mikrobiyal aktiviteyi arttırmada malç uygulaması önerilmesine karşın, uygulama diğer disiplinler tarafından uygun görülmediği için alternatif olarak KULTIVATOR uygulaması tercih edilmektedir.

Zararlı Yönetimi: Genel olarak zeolit ve preparat uygulamalarının ve toprak işleme uygulamalarının, bağda Salkım güvesinden sonra en sık karşılaşılan zararlı olan Bağ yaprak uyuzu'nun sorun olduğu yerlerde popülasyonu arttırması nedeniyle uygun bir öneri olmadığı söylenebilir. Bağ thripsleri açısından karakterler arasında hiçbir farklılık oluşmamıştır. Bu durumda genel olarak toprağa yapılan uygulamaların thrips popülasyonu üzerine bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Farklı yaprak alma+kükürt ya da içme sodası uygulamaları üç yılda da zararlılar ve predatör akarlar bakımından birbirinden farklı sonuçlar verdiği için bu konuda net bir öneri getirmek zordur. Ancak hemen hemen her yıl içme sodası uygulamalarının yaprakta beslenen zararlılardan birinin popülasyonunu arttırdığı görülmüştür. Kükürdün zararlıları baskılayıcı etkisi de bulunduğu için organik yetiştiricilikte Küllleme mücadelesinde içme sodasına nazaran özellikle kükürdün tercih edilmesi uygun bulunmaktadır.

Hastalık yönetimi: Zeolit (Klinoptilolit mineral [Agro-clino (NMF 900)]) uygulaması ile ilgili genel bir değerlendirme yapmak gerektiğinde enfeksiyon basıncının düşük olduğu yıllarda hastalık çıkışı açısından belirgin bir fark gözlenirken, enfeksiyon basıncının yüksek olduğu yıllarda hastalık üzerinde bir etkisinin olmadığı kanaatine varılmıştır. Kükürt ve içme sodası uygulanan parsellerde küllleme hastalık şiddeti konvansiyonel şahit parsele göre istatistiki öneme sahip düzeyde azalma kaydetmiştir. Enfeksiyon basıncının düşük olarak gözlemlendiği bu yıllarda hastalık ile mücadelede kimyasalların kullanıldığı konvansiyonel kontrole nazaran daha düşük düzeyde ortaya çıkışı kon-

vansiyonel koşullarda hastalık için daha uygun koşulları sağlayacak daha yoğun vejetatif gelişmenin etkili olduğu düşünülmektedir.

Yetiştirme Tekniği: Verim ve kalite kriterleri açısından düşünüldüğünde Zeolit (Klinoptilolit mineralinin [Agro-clino (NMF 900)]) üzüm verim ve kalitesine etkisi ortaya çıkmamıştır. Ancak denemenin başladığı 2003 yılı baz alındığında Zeolit (Klinoptilolite mineral [Agro-clino (NMF 900)]) uygulamalarında verim ve kalite kriterlerinde artış olduğu tespit edilmiştir. Toprak işleme uygulamalarından toprağı çizerek işleme salkım sayısı ve verim bakımından önemli bulunurken pulluk+ diskharow ile işleme salkım ağırlığını; malç uygulamasının ise kuru maddeyi ve tane tutumunu arttırdığı görülmektedir.

Yaprak alma uygulamalarından, 6 adet yaprak alınması kontrole nazaran verim, salkım sayısı ve salkım ağırlığını nispeten attırmıştır.

Yapılan değerlendirmelerde toprak işleme ile ilgili uygulamalardaki toprağı çizerek işlemede (KULTIVATOR sistemi) üretim masraflarının daha düşük olduğu; verimler esas alındığında 1 kilo kuru üzüm masrafının göreceli olarak daha düşük olduğu görülmektedir.

Organik uygulama sonucu verimin artış bulguları Akyüz ve Ark. ile (1997); Pamuk (1999) elde ettiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Ayrıca bu çalışmada elde edilen ortalama organik yaş üzüm verimleri bölgeden elde edilen ürün miktarları ile uyum içerisindedir (İlter, 1980; İlhan ve ark. 1991; İlhan ve ark., 1992; Erdem ve ark., 1995; Yılmaz ve ark., 1997; Altındişli ve Kismalı, 1998; Çelik ve ark. 1998; İlgin ve ark., 2002). Üretim bölgesinde kurutmalık amaçlı yapılan üzüm üretiminde hasat, Ağustos ayının sonuna denk gelmektedir. Bu dönemde üzümlerde bulunan % şeker miktarı ilçelere göre değişmekle beraber %18-23 arasında olmuştur. Bu sonuç Yağcı ve ark.(2004)'ünün çalışmasıyla benzer sonuçlar göstermiştir.

Aynı bölgede üretilen kuru üzümlerde genel olarak randıman % 25 olmakta ve 4 kilogram yaş üzümünden 1 kilogram kuru üzüm elde edilmektedir. (İlter, 1980; İlhan ve ark. 1991; İlhan ve ark., 1992; Erdem ve ark., 1995; Yılmaz ve ark., 1997; Altındişli





ve Kısmalı, 1998;. Ilgın ve ark., 2002). Bu çalışmada yıllara ve uygulamalara göre genelde bu değerlerin üstünde yer almaktadır.

Kuru üzümde kalite kriterlerinden biri olan 100 tanedeki meyve sayısıdır. Organik ürünlerde yıllar ortalamasında pulluk uygulamasının kontrol (konvansiyonel) uygulamasına oranla % 15; malç uygulamasına oranla % 7; çizel uygulamasına oranla % 6,4 fazla tane sayısı olduğu tespit edilmiştir. 100 gr tane sayısı değerleri bölgeden elde edilen yaş üzümün değerleri ile benzerlik göstermektedir (Yılmaz ve ark., 1998; Altındişli ve Kısmalı, 1998;. Ilgın ve Kısmalı, 1998; İlhan ve ark. 1998, Ilgın ve ark., 2002).

Projenin çalışma birimleri olan Bitki Zararlıları, Bitki Hastalıkları, Toprak Mikrobiyolojisi, Toprak İşleme ve Tarım Makineleri ile Yetiştirme Tekniği açısından değerlendirildiğinde toprağın çizilerek işlenmesi (KULTIVATOR sistemi) ön plana çıkmıştır.

Kaynaklar

Akyüz, M., Kara S., Altındişli A., Çalkan Ö., İtler, E., 1997. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi C:34, S: 1-2, 17-23, İzmir.

Altındişli, A. ve Kısmalı, İ., 1998. Bağcılıkta Sulamanın ve Ürün Yükünün Üzüm Verim ve Kalitesine Etkileri. Ege Bölgesi 1. Tarım Kong., 7-11 Eylül 1998, Aydın, 1:269-276.

Anonim, 2002. Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yönetmelik, 11 Temmuz 2002 tarih ve 24812 sayılı Resmi Gazete.

Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Söylemezoğlu, G., Marasalı, B., 1998. Genel Bağcılık. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi No:1, Ankara, 253s.

Duru, R, ve Gelegen, K., 1975. Standart Üzüm Çeşitleri. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müd. Yayınları;D-163, Ankara, ()

Erdem, A., Yılmaz, N., Gökçay, E., 1995. Değişik Gübre Uygulamalarının Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Bağında Gelişme, Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması, Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 58, Manisa, 38s.

Esneli, F.,1993. Gördes Neojen Havzasının Asidik Tüflerinde Zeolitleşme (Hoylandit-Klinoptilolit) ile Meydana Gelen Kimyasal Değişimler, Türkiye Jeo. Bült. 36/2, 37-44.

Harben, P. W.,1995. Zeolite. The Industrial Minerals Handybook II, London, 200-203.

İlgin, C., İlhan, İ., Yılmaz, N., Kader, S., Gül, H., 2002. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu Çalışmaları. Manisa Bağcılık Araş. Enst. Yayınları No: 92, Manisa.

İlter, E., 1980. Bazı Amerikan Asma Anaçlarının Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Üzüm ve Çubuk Verimine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 416, Bornova, İZMİR.

Pamuk, H. H., 1999. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Çevre Dostu ve Geleneksel Tarım Uygulamalarının Verim ve Kaliteye Etkileri Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü doktora Tezi (yayınlanmamış), İzmir.

Tüzel, Y., Gül, A. ve Yağmur, B., Tahtalı Barajı Koruma havzası Seralarda Organik Sebze Üretimi. TARP-2577-1 No.lu proje.

Yağcı, A., İlter, E., Altındişli, A., Çakır, M., İlgin, C., Kader, S., Erdem, A., Cura, M., 2004. 2003 Yılı Araştırma Projeleri Gelişme Raporları. Ege Bölgesinin Değişik Toprak Yapılarında Üretilen Çekirdeksiz Kuru Üzümler ile Farklı Sultani Çekirdeksiz Üzüm Tiplerinin Şeker, Organik asit, Protein ve Mineral Madde İçeriklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Manisa Bağcılık Araşt. Enst. Müd. Yayınları No: 69, Manisa.

Yılmaz, N., İlhan İ., Samancı, İ., 1997. Manisa Yöresinde Kurutmalık Yuvarlak Çekirdeksiz Populasyonunda Seleksiyon İslahı Çalışmaları, Manisa Bağcılık Araşt. Enst.Yayın No:69, Manisa.

Yılmaz, N., İlhan, İ., Samancı, H., Baldıran, T., 1997. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu Çalışmaları. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No: 69, Manisa.

EGE BÖLGESİNDE ORGANİK ZEYTİN YETİŞTİRİCİLİĞİ

*Dr. Nurhan VAROL¹ (nurhanvarol@yahoo.com), Naciye ALPER¹ (naciye_alper@hotmail.com),
Oya KÖSEOĞLU¹ (atamete35@hotmail.com), Halil TOPUZ¹ (haliltopuz@hotmail.com),
Murat ÖZALTAŞ¹ (muratozaltas@mynet.com), Tülin PEKCAN¹ (tulhan35@hotmail.com),
Dr. Sevim TURAN¹ (seturan@hotmail.com), Dr. Bülent GÜMÜŞAY¹
(bulent_gumusay@hotmail.com), Dr. Latife ERTEN¹ (latifeerten@yahoo.com),
Fatma ÖZTÜRK¹ (f.ozturk@zae.gov.tr), Şahnur IRMAK¹ (sahnurirmak@hotmail.com),
Dr. Handan ATAOL ÖLMEZ¹ (olmezata@hotmail.com),
Gülsüm AKDOĞAN¹ (gulsumakdogan@hotmail.com)*

Özet:

Bu çalışmada, insan beslenmesi ve sağlığı açısından çok önemli bir ürün olan zeytinin yetiştirilmesinde, konvansiyonel yöntemlere alternatif olarak organik tarım yöntemlerinin uygulanabilirliğinin belirlenmesi, fenolojik, pomolojik ve ekonomik farklılıkların ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışma Güney Ege Bölgesinin en önemli yağlık çeşidi olan Memecik zeytin çeşidinde Zeytincilik Araştırma Enstitüsünün Kemalpaşa üretim alanında 2004-2007 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışmada organik parsellerde toprak verimliliğini artırmak amacıyla yeşil gübreleme, organik gübre, organik tarım yönetmeliğinde izin verilen mineral maddeler, konvansiyonel parsellerde ise kimyasal gübreler uygulanmıştır. Zeytin sineği popülasyon takibi Mc phail ve sarı yapışkan tuzaklar, zeytin güvesi ise delta tipi feremon tuzaklar ile yapılmıştır. Organik parsellerde zeytin sineği mücadelesinde Ecotrap, Neemazal ve Kaolin uygulamaları yapılmıştır. Konvansiyonel parsellerde mücadele Fenthion ile yapılmıştır. Her iki parseldeki ağaçlarda sürgün boyu, somak ve çiçek adeti, meyvelerde ise tane adedi ve ağırlığı, eni, boyu, et/çekirdek oranları, ürün miktarları tespit edilmiştir. Elde edilen zeytin yağlarında ise yağ asitleri bileşimleri ve zeytinyağı kalite parametreleri değerlendirilmiştir. Ayrıca yaprak ve toprak analizleri ile bitki besin maddelerinin değişimleri incelenmiş, parsellerden elde edilen meyvelerde kalıntı analizleri yapılmıştır. Meyve örneklerinde yapılan analizlerde organik fosforlu nitrojenli ve sülfürlü pestisitlere rastlanmamıştır. Her iki grupta da ürün miktarı, yağ kalite parametreleri ve yağ asitleri bileşiminde önemli bir farklılık bulunmamıştır. Yapılan organik tarım uygulamalarıyla, konvansiyonel yöntemler uygulanarak sağlanan verim ve kalitede ürün elde edilmiştir.

¹ Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Bornova/İZMİR, www.zae.gov.tr

Abstract:

It was intended in this study to find out the practicability of the organic agricultural methods as an alternative for conventional methods and to reveal phenological, phomological and economical differences in cultivation of olive, which is a very important product for human nutrition and health. This study was carried out at the Kemalpaşa production field of the Olive Research Institute between the years of 2004 and 2007 using Memecik variety, which is the most important variety of olive oil in the Southern Aegean Region. During the study, green manuring, organic fertilizer, mineral substances that are allowed by the organic agriculture regulation were applied to raise the soil productivity in the organic blocks and chemical fertilizers were applied in the conventional blocks. Monitoring of olive fruit fly population was carried out by Mc phail and yellow sticky traps, and that of olive moth was carried out by delta type pheromone traps. In organic blocks, Ecotrap, Neemazal and Kaolin applications were conducted to fight against olive fruit fly. This fight was realized by Fenthion in conventional blocks. For the trees of either block, shoot length and inflorescence and flower quantities in numbers were determined, and, for the fruits, quantities in numbers and their individual weights, widths, lengths, flesh/stone ratios and product quantities were determined. Besides, for the derived olive oils, oil acid compositions and quality parameters of olive oil were assessed.

Moreover, the variations in the plant nutritional substances were traced through leaf and soil analyses, and also, residue analyses were conducted on the fruits that were obtained from these lots. No organic phosphorus, nitrogenous or sulfuric pesticides were discovered in the analyses that were conducted by using fruit samples. No any important differences were found between these two groups with regards to product quantity, oil quality parameters and oil acid composition. Through these organic agricultural practices, products that were similar in productivity and quality with those obtained through application of conventional methods were obtained.

Materyal ve Yöntem:

Çalışmalar; Zeytincilik Araştırma Enstitüsünün Kemalpaşa'daki arazisinde 1969 yılında 4,5x7,0 m aralık ve mesafe ile dikilmiş olan Delice üzerine aşılınmış Memecik zeytin çeşidinde 2004-2007 yılları arasında 24 dekar alan üzerinde yürütülmüştür. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Çalışmada organik ve konvansiyonel olmak üzere iki uygulama, 8 blok üzerinde uygulanmıştır. Her blok 8 ağaçtan oluşturulmuş, toplam 64 deneme ağacında çalışmalar yürütülmüştür.

Memecik çeşidi Ege Bölgesi ağaç varlığının % 50'sini teşkil etmektedir (Şekil 1 ve 2). Türkiye genelinde ise % 45,5 oranında bulunmaktadır. İzmir, Aydın, Manisa, Denizli, Muğla, Antalya, Sinop, Kahramanmaraş ve Kastamonu'ya kadar geniş bir coğrafi dağılım göstermektedir. Ürünü yağlık ve sofralık olarak değerlendirilmektedir. Ağaçları kuvvetli gelişir, toplu ve yuvarlak bir taç oluşturmaktadır. Sarkık gelişen yan dalları ağacın tacına yayvan bir görünüm kazandırmaktadır. Çiçeklenme dönemi 15 Mayıs-

5 Haziran arasındadır. Somaktaki çiçek sayısı 6-15 adet, ortalama 11 adettir. Meyve bağlama dönemi 20 Mayıs-10 Haziran arasındadır. Meyveleri iridir. Meyve sayısı kg'da 209 adettir. Meyvede et oranı % 88,8 yağ oranı ise % 24,5 dir. Yeşil olum dönemi Ekim ayının ilk yarısı, siyah olum dönemi ise 15 Kasım-15 Aralık tır. Kısmen kendine verimli bir çeşittir. Ayvalık, Çakır, Gemlik, Erkence ve Memeli çeşitleri ile iyi tozlanabilir. Kuvvetli periyodisite gösteren bir çeşittir. Aşu ile üretimi yapılmaktadır (Canözer, 1991)



Şekil 1. Memecik zeytin ağacı



Şekil 2. Memecik zeytin meyvesi

Ağaçlarda uygulanan bakım yöntemleri, gübreleme ve zirai mücadele

Memecik zeytin çeşidinden seçilen ağaçlarda sulama, gübreleme, budama, toprak işleme, hastalık ve zararlılarla mücadele, toprak işleme ve hasat gibi kültürel işlemler uygulanmıştır. Organik ve konvansiyonel yetiştiricilik yapılan ağaçlarda her yıl yaprak ve toprak analizleri yapılarak elde edilen sonuçlara göre konvansiyonel bloklardaki ağaçlara kimyasal gübreler, organik parsellerdeki ağaçlara ise yeşil gübreleme (arpa+fiğ) (Şekil 3), organik gübreler (biofarm, perl humus) ve boraks uygulanmıştır (Şekil 4).



Şekil 3. Yeşil gübreleme



Şekil 4. Organik Gübreleme

Bitki koruma çalışmaları yönünden zeytinde ekonomik düzeyde zarara yol açan Zeytin Sineği (*Bacterocera oleae* Gmel.) Zeytin güvesi (*Prays olea* Bern), Zeytin kabuklu biti (*Parlatoria oleae* Colvee), Zeytin Halkalı Leke hastalığı (*Spilotea olegina* Cast), Zeytin Dal Kanseri (*Pseudomanas savastanoi* Smith) ve Zeytinde *Verticillium* solgunluğu (*V.dahliae* Kleb.) hastalık ve zararlılarının takibi yapılmıştır. Zeytin sineği popülasyonunun takibinde organik, konvansiyonel ve kontrol bloklarında Haziran ayından itibaren besin tuzakları (McPhail) ve sarı yapışkan tuzaklar asılarak haftalık popülasyon takibi yapılmıştır. Zeytin sineği zararının ekonomik zarar eşiğini geçtiği yıllarda organik parsellerde Ecotrap, neemazal, kaolin uygulamaları yapılmıştır (Şekil 6). Konvansiyonel parsellerde ise insektisit (Lebaycid) uygulaması yapılmıştır. Zeytin güvesi ergin popülasyonu takibi için Mart sonu Nisan başından itibaren organik, konvansiyonel ve kontrol bloklarına Delta tipi feromon tuzakları ağaçlara asılmıştır (Şekil 5). Tuzaklar haftada bir defa kontrol edilerek kelebek adeti tespit edilmiştir. Çalışma süresince zeytin güvesi zararı ekonomik zarar eşiğini aşmaması nedeniyle bu zararlıya karşı herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Diğer hastalık ve zararlıların takibi yapılmış, ancak herhangi bir zarara rastlanmadığı için uygulama yapılmamıştır.



Şekil 5. Delta tipi feromon tuzak



Şekil 6. Eco trap

Ağaçlarda fenolojik ve pomolojik gözlemler

Organik ve Konvansiyonel bloklarda bulunan ağaçlarda her yıl fenolojik ve pomolojik gözlemler yapılmıştır. Bu çalışmalar; sürgün gelişmesi, çiçek, meyve tutumu ve meyve özelliklerinin belirlenmesi için şu gözlem ve ölçümler yapılmıştır. Sürgün boyu, sürgünde ortalama somak adedi, sürgünde ortalama çiçek adedi, ürün miktarı (kg/ağaç), kg'daki meyve adedi, 100 tane ağırlığı, meyve eni, boyu (cm), et/çekirdek oranı, meyvede pestisit ve kurşun analizleri.

Organik ve konvansiyonel bloklardaki ağaçların tümünde her yıl ilkbahar sürgün büyümesinden sonra ağacın farklı yönlerinden işaretlenen sürgünlerde sürgün boyu metre ile ölçülmüştür. Ölçüm yapılan sürgünler üzerinde somaklar oluştuktan sonra somak sayıları belirlenmiştir. Ağaçlarda çiçeklenme olduğunda ise belirlenen somaklar

üzerinde çiçek sayımı yapılmıştır. Ağaçlarda ürün olgunlaştıktan sonra ağaçlar hasat edilmiş ve ağaç başına ürün miktarları belirlenmiştir. Her ağaçtan elde edilen meyvelerden örnekler alınmıştır. Bu örneklerde 1 kg'lık tartımlar yapılmış ve kg'da tane miktarı belirlenmiştir. Meyve örneklerinden 100 adet meyve tesadüfî olarak seçilmiş ve tartılmıştır. Bu örneklerden tesadüfî olarak seçilen 25 adet meyve örneğinde kumpas ile meyve eni ve meyve boyu ölçülmüş ve kaydedilmiştir. Daha sonra seçilen 25 adet meyve örneklerinde önce meyveler çekirdekli olarak tartılmış, daha sonra et çekirdekten ayrılarak çekirdekler kurutulduktan sonra tartılmış ve et miktarı çekirdek miktarına oranlanmıştır. Organik ve konvansiyonel bloklardan hasat edilen meyve örneklerinde İzmir İl Kontrol Laboratuvarında organik fosforlu, nitrojenli ve sülfürlü pestisitlerin analizleri yapılmıştır. Meyve örneklerinde ICP' de kurşun analizleri yapılmıştır.

Ağaçlarda zeytinyağı analizleri

Memecik çeşidi yağlık olarak değerlendirilen bir çeşit olması nedeniyle elde edilen ürünlerin yağları sıkılarak organik ve konvansiyonel bloklarda bulunan ağaçlarda zeytinyağların bileşimleri ve kalite parametrelerinin belirlenmesi amacıyla aşağıda yer alan analizler gerçekleştirilmiştir. Serbest yağ asidi (% oleik asit cinsinden), peroksit değeri (meqO₂/kg yağ), U.V'de özgül absorbands değerleri (K232 ve K270), klorofil tayini, zeytinde % nem, zeytinde % yağ, serbest yağ asidi (% oleik asit cinsinden), peroksit değeri (meqO₂/kg yağ) ve UV'de özgül absorbands değerleri (K232 ve K270) TS.342 Türk Standartlarına göre yapılmıştır. Klorofil tayini, AOCS' nin spektrofotometrik yöntemine göre 670 nm'de CCl₄ ile belirlenmiştir (AOCS, 1985). Yağ asitleri kompozisyonu, gaz kromatografisi yöntemiyle belirlenmiştir. The European Commission: Annexa EC Regulation, 1429 / 92; EEC Regulation 2568 / 91; IOOC COI/T.20/Doc. No.24 2001' e göre yapılmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS for Windows 15 paket programı kullanılmış, varyans analizi ile değerlendirmeler yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Organik ve konvansiyonel memecik zeytini bloklarında sürgün uzunluğu, somak adeti, çiçek adeti, meyve adeti ve ürün miktarı açısından yıllar arasında farklılıklar olmuştur. Ancak tüm yıllarda organik ve konvansiyonel uygulamalar arasında istatistiksel önemde bir farklılık bulunmamıştır. Meyve özelliklerinden 100 tane ağırlığı, kg'da tane miktarı, meyve boyu, et/çekirdek oranı analizlerinden alınan sonuçlarda yıllar arasında istatistiksel farklılık bulunmuştur. Uygulamalar arasında her hangi bir farklılık gözlenmemiştir. Meyve eni açısından uygulamalar ve yıllar arasında önemli farklılık saptanmıştır. Organik bloklardaki meyvelerin eni daha fazla bulunmuştur. Toprak örneklerinde yapılan analizlerde tüm yıllarda fosfor ve magnezyum değerlerinin yıllar ve uygulamalar açısından önemli farklılık gözlenmiştir. Konvansiyonel bloklarda başlangıçta çok yüksek olan fosfor miktarı çalışma sonunda yeterli düzeye ulaşmıştır. Organik

bloklarda ise başlangıçta düşük miktarlarda olan fosfor çalışma sonucunda yeterli düzeye ulaşmıştır. Magnezyum her iki uygulamada da sonuç analizlerinde düşük miktarda saptanmıştır. Çalışma sürecinde toprakta magnezyum ihtiyacı yeterince karşılanamamıştır. Yaprak örneklerinde yapılan analizlerde ise bitki besin elementleri açısından uygulamalar arasında istatistikî bir fark gözlenmiştir. Yıllar arasında fark bulunmuştur. Yağ kalitesine ilişkin parametrelerde organik gruptaki yağda peroksit düzeyi daha düşük bulunmuştur. Konvansiyonel grupta ise % yağ düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Diğer parametreler açısından uygulamalar arasında istatistiki anlamda bir farklılık bulunmamıştır. Yıllar arasındaki değişim önemli olmuştur. Organik ve konvansiyonel zeytinyağlarının bileşim analizlerinde Palmitik, Stearik, Linoleik ve Araşidik yağ asitlerinde uygulamalar arasında fark bulunmamıştır. Yıllar arasında farklılık gözlenmiştir. Palmitoleik ve Linoleik yağ asitleri konvansiyonel bloklarda daha yüksek saptanmıştır. Organik bloklarda ise Oleik asit miktarı daha yüksek bulunmuştur. Toplam çoklu doymamış yağ asitleri konvansiyonel bloklarda daha yüksek gözlenmiştir. Meyve örneklerinde yapılan analizlerde, organik blokta kurşun düzeyi konvansiyonel bloklardan daha düşük bulunmuştur. Her iki uygulamada da organik fosforlu nitrojenli ve sülfürlü pestisitlere rastlanmamıştır. Yapılan ekonomik analizlerde organik uygulamaların tane zeytin bazında brüt marjı %11,5, brüt üretim değeri ise %11 daha yüksek bulunmuştur.

Çalışmalarımız sonucunda elde edilen sonuçlar ve gözlemler değerlendirildiğinde; Zeytin yetiştiriciliğinde yapılan organik tarım uygulamaları ile konvansiyonel yöntemler uygulanarak sağlanan verim ve kalitede ürün elde edilmiştir. Başlangıç yılları olmasına karşın, değerlendirilen tüm parametrelerde olumlu sonuçlar alınmıştır. Organik tarımın felsefesi; sağlıklı doğal ve yaşanılabilir bir çevre, sürdürülebilir bir üretim sistemi ve kaliteli sağlıklı ürünler elde etmektir. Bu çalışmamızla alınan sonuçlar ve organik tarım uygulamaları ile geleceğimize sağlayacağımız değerler en önemli sonuçlardır.

Kaynaklar

Aksoy, U., Tüzel, Y., Altındışli, A., Can, H.Z., Onoğur, E., Anaç, D., Okur, B., Çiçekli, M., Şayan, Y., Kırkpınar, F., Kenanoğlu Bektaş, Z., Çelik, S., Arın, L., Er, C., Özkan, c., Özenç D, B. *Organik (=Ekolojik, Biyolojik) Tarım Uygulamaları, Türkiye Ziraat Mühendisliği, VI. Teknik Kongresi. TBMMOB Yayınları, Sayfa no. 291-314.*

Benitez, E., Nogales, R., Campos, M., Ruano, F., 2006. *Biochemical variability of olive-orchard soils under different management systems. Applied Soil Ecology 32 (2006) 221-231,*

Bourbos, V.A., 1996. *Organic Olive Oil: Production Techniques, Restrictions and Perspectives. Olive Tree and Subtropical Plants Institute of Chania.*

Canözer, Ö., 1991. *Standart Zeytin Çeşitleri Kataloğu. T.C Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Mesleki Yayınlar Serisi Genel No: 334 Seri No: 16 ANKARA.*

Cuka, A., 2002. *Geographical basis for development of organic olive grow in Croatia, Geoadria, Volumen 7/1. 97-107. Zadar, 2002.*

Demiryürek, K., 2004. Dünya ve Türkiye’de Organik Tarım. HR. Ü.Z.F. Dergisi, 2004, 8 (3/4):63-71.

Fabbri, A., Ganino, T., 2002. Organic olive growing in Italy. Adv. Hort. Sci., 2002:204-217.

Faiello, c., Pardini, A., Della pina, A., 2003. Cover Cropping guidelines for organic olive production. Australian Organic Journal. Spring 2003. 33-37.

Genel Organik Tarımsal Üretim Verileri. 2007. Tarımsal Üretimi Geliştirme Genel Müdürlüğü. http://www.tugem.gov.tr/tugemweb/bv_organiktarim/gene_organik_uretim.mht

Guzman, G.I., Alonso, A.M., 2008. A comparison of energy use in conventional and organic olive oil production in Spain.

Kaltsas, A.M., Mamolos, A.P., Tsatsarelis, C.A., Nanos, G.D., Kalburtji, K.L., 2007. Energy budget in organic and conventional olive groves. Agriculture, Ecosystems and Environment (2007), doi:10.1016/j.agee.2007.01.017.

Lopez-Parra, C., Calatvara-Requena, J., 2006. Comparison of farming techniques actually implemented and their rationality in organic and conventional olive groves in Andalusia, Spain. Biological Agriculture & Horticulture 24 (1): 35-59.

Organik Üretim İstatistikleri. İzmir Tarım İl Müdürlüğü. <http://www.izmirtarim.gov.tr>

Pallottino, E., 2002. Issues to be considered in planning the conversion to olive groves to ecological production systems (EOPS). <http://www.irs.aber.ac.uk/students/rs31720/pallottino.htm>

Perri, E., Rizzuti, B., Pellegrino, M., Paparella, N., Panaro, N., Cavallo, C., 2002. Characterization of Italian Virgin Olive Oils from Organic Farming Systems. Proc. 4th IS on Olive Growing Eds. C. Vitagliano & G. p. Martelli. Acta Hort. 586, ISHS 2002.

Santos, A. P., Pereira, A.J., Torres, L.M., Nogueira, J.A., 2007. Evaluation of the effects, on canopy arthropods, of two agricultural management systems to control pests in olive groves from North-east of Portugal. Chemosphere 67 (2007) 131-139.

Tedeschini, J., Stamo, B., Huqi, B., Pace, H., Isufi, E., Bacaj, M., McGiffen, M., Ferguson, L., 2003. Organic Methods of Vegetation Management and Olive Insect Control in Albania.

Tzouvelekas, V., Pantzios, C.J., Fotopoulos, C., 2001. Technical efficiency of alternative farming systems: the case of Greek organic and conventional olive-growing. Food Policy (2001) 549-569.

Varol, N., Alper, N., Akdoğan, G., Altan, K., 2007. Organik Zeytin Yetiştiriciliği, TAYEK 2007 Yılı Bahçe Bitkileri Grubu Bilgi Alışveriş Toplantısı Bildirileri. 12-15 Haziran 2007 Menemen/İZMİR. Sayfa no: 61-70.

Varol, N., 2008. Organik Zeytin Yetiştiriciliği. Standard Ekonomik Teknik Dergi. Y/47. N/552. Mayıs 2008. ISSN 1300-8366 Sayfa No: 58-64.

Vossen, P., 2003. The Spanish “Olipe” Trap for Organic Control of Olive Fruit Fly. University of California Cooperative Extension Santa Rosa, CA 95403 (707) 565-2621.

Willer, H., Yussefi, M., The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends 2007. <http://www.orgprints.org/10506>.

ORGANİK KAYIN MANTARI (*Pleurotus spp.*) YETİŞTİRİCİLİĞİ

Dr. Şeref AKSU¹ Uzm. A. Mutlu UYGUR¹

Özet:

Bu çalışma, yenilebilir mantar türlerinden kültüre alınanlar içerisinde, dünyada en fazla üretimi yapılan *Pleurotus spp.* türlerinden *Pleurotus sajor-caju* ve *Pleurotus ostreatus* türlerinin tanıtımının yanı sıra, organik tarım koşullarında en uygun yetiştirme ortamlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, *Pleurotus* yetiştiriciliğinde değişik yetiştirme ortamları olarak buğday samanı, buğday kepeği, çeltik kavuzu (pirinç kavuzu) ve parçalanmış mısır koçanı materyalleri ve bunların değişik oranlarda karışımları kullanılmıştır. Hazırlanan ortamların pastörizasyonunda 60 °C'de 8 saat süreyle buhar işlemi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, en yüksek mantar verimi ve biyolojik etkinlik oranı, %60 buğday samanı + %40 mısır koçanı ve %95 buğday samanı + %5 buğday kepeği uygulamalarından elde edilmiştir.

Abstract:

This study aims to determine the most appropriate culture media for organic agriculture as well as to introduce the two most widely produced edible mushroom species, Pleurotus sajor-caju and Pleurotus ostreatus, which are cultured worldwide. In this study, wheat straw, wheat bran, paddy husk, and shredded corn-cob, and mixture of these materials in different proportions, were used as culture media. During the pasteurization of these media, steam was applied for 8 hours at 60 °C. At the end of this study, the highest mushroom yield (production) and biological activity rate was obtained by the combination of 60% wheat straw + 40% corn-cob and 95% wheat straw + 5% wheat bran.

Materyal ve Yöntem:

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen araştırma, organik mantar miseli üretimi, organik mantar üretimi ve organik artık kompostun hayvan beslenmesinde kullanılması olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Organik mantar miseli üretimi için organik tarım kuruluşlarından temin edilen organik koşullarda üretilmiş buğday kullanılmıştır. Aşılama kullanılan misel türleri ise, *Pleurotus sajor-caju* türüne ait ATCC 32078 çeşidi ve *Pleurotus ostreatus* türüne ait HK-35 çeşitlerinden oluşmuştur. Organik mantar üretim için ise, yine yetiştirme ortamı hazırlığı amacıyla gerekli olan organik koşullarda üretilmiş buğday samanı, buğday kepeği, pirinç kavuzu ve parçalanmış mısır koçanı organik üretim yapan kuruluşlardan sağlanarak kullanılmıştır. Aynı şekilde, hazırlanan yetiştirme ortamlarının buharla pastörizasyon işlemlerinde işbirliği yapılan kuruluş olarak belirtilen özel sektör mantar işletmesinin imkânlarından yararlanılmıştır.

¹ Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Menemen/İZMİR, www.etae.gov.tr

Organik mantar miseli üretimi: Organik tarım kuruluşlarından temin edilen organik koşullarda üretilmiş buğday kullanılarak kimyasal madde kullanılmadan buharla sterilizasyon yöntemi uygulanarak misel üretimi yapılmıştır. Organik misel üretim aşamaları ;

a) Organik buğdayın kaynatılması, ortama alçı-kireç ilavesi ve kavanozlara doldurma işlemi (1 gün)

b) Kavanozların otoklavda 121°C'de 1,5 atm basınç altında 1 saat süreyle sterilizasyonu (1 gün)

c) Sterilize edilmiş ortamlara mantar miseli inokülasyonu (steril kavanozlara mantar miseli atılması) (1 gün)

d) İnokülasyonu tamamlanmış kavanozların inkübasyona tabi tutulması (misel gelişiminin sağlanması için 23-25°C'lik ortamda 15-20 gün bekletilmesi işlemi) Organik misel üretim işlemi için ortalama olarak 20-25 günlük bir süre gereklidir.

Organik mantar üretimi Organik mantar üretim aşamaları ;

a) Ortam hazırlığı ve buharla pastörizasyon işlemi;

Hazırlanan ortamlar :

1. % 100 Buğday samanı

2. % 95 Buğday samanı + % 5 Buğday kepeği

3. % 60 Buğday samanı + % 40 Mısır koçanı

4. % 80 Buğday samanı + % 20 Pirinç kavuzu

5. % 60 Buğday samanı + % 20 Mısır koçanı + % 20 Pirinç kavuzu (Kontrol)

b) Steril ortamlara organik mantar miseli inokülasyonu (misel aşılama işlemi); kimyasal madde kullanılmadan buharla pastörizasyonu yapılmış olan steril ortamlara kayın mantarı *Pleurotus sajor-caju* türüne ait ATCC 32078 çeşidi ve *Pleurotus ostreatus* türüne ait HK-35 çeşidi organik misel inokülasyonu (misel aşılama işlemi) yapılmıştır. Misel ekim dozu 1 kg'lık her torbaya 25 g olarak uygulanmıştır.

c) Misel ön gelişme dönemi; Misel inokülasyonu yapılmış olan ortamlar % 85-90 oranında nisbi nem ve 23-27°C'lik ortalama sıcaklık içeren inkübasyon odasında 25-30 gün bekletilerek misel gelişim döneminin tamamlanması sağlanmıştır.

d) Organik mantar üretim dönemi; Misel ön gelişme dönemi (misel sarma dönemi) tamamlanmış olan suni kütükler Enstitü'de hazırlanan mantar üretim odasında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde 1'er kg'lık 3 adet kütük olacak şekilde verim denemesi kurulmuştur. Primordium oluşumu (küçük mantar taslakları) ve hasat döneminde üretim odasında %70-80 oranında nisbi nem ve 23(±)3°C olarak ortam sıcaklığı sağlanmıştır. Ayrıca, günde 12 saat süreyle 150 lux/m² şiddetinde ışıklandırma işlemi uygulanmıştır. Hasat büyüklüğüne ulaşan mantarlar, genellikle sabahları kenarları kıvrılmadan tekniğine uygun bir şekilde elle saplar hafifçe bükülüp çekilerek yapılmış, gerektiğinde bıçak kullanılmıştır. Hasat süresi 2 ay olarak ele alınmış ve verim kayıtları g olarak tespit edilmiştir. Elde edilen verim kayıtları

rı Açıkgoz ve ark. (1994)'na göre istatistiki olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, elde edilen verimler, biyolojik etkinlik (biyolojik verim) olarak da değerlendirilmiştir (Royse, 1985). Deneme süresince inkübasyon döneminin tamamlanması (misel ön gelişme dönemi), ilk primordium oluşumunun başlangıcı ve ilk hasat başlangıç tarihi gibi gözlemler de yapılmıştır. Ayrıca, hasat dönemi süresince üretim odasında oda sıcaklığı ve % nem oranları sabah ve akşam olmak üzere tespit edilerek kayda alınmıştır.

Organik artık kompostun hayvan beslenmesinde kullanılması: Verim iki ay süre ile alındıktan sonra, mantar üretim periyodu sonunda ortaya çıkan misel sarıllı organik maddeden oluşan mantar miseli ile zenginleştirilmiş sentetik kütükler (artık kompost) ruminant beslenmesi (küçükbaş ve büyükbaş) için yem içeriği yönünden değerlendirilmiştir. Bu amaçla yapılan analizler; ham protein, ham yağ, ham sellüloz, ham kül, N-siz öz maddeler ve ruminant metabolik enerjiden oluşmaktadır. Söz konusu örneklerin analizinde, kuru madde, ham protein, ham yağ, ham kül analizleri Weende Analiz Metoduna göre, ham sellüloz analizi ise Lepper Metoduna göre yapılmıştır (Bulgurlu ve Ergül, 1978).

Sonuçlar ve Tartışma

***Pleurotus sajor-caju* Üretimi** Ele alınan uygulamalar içerisinde gerek verim, gerekse biyolojik etkinlik açısından en iyi sonuç 3 no'lu uygulama olan % 60 buğday samanı + % 40 mısır koçanı uygulamasından (295.0 kg/ton substrat) elde edilmiş, bunu buğday samanına %5 oranında buğday kepeği ilave edilmiş olan 2 no'lu uygulama (285.6 kg/ton substrat) izlemiştir. Ancak, yapılan istatistiki değerlendirme açısından her iki uygulamada birbirlerinden farklılık göstermeyerek aynı istatistiki grupta (A grubu) yer almışlardır. Kontrol olarak ele alınan %60 buğday samanı + %20 mısır koçanı + %20 pirinç kavuzu karışımından oluşan 5 no'lu uygulama ise, verim değeri açısından üçüncü sırada (256.7 kg/ton substrat) bulunmakla beraber, yapılan istatistiki değerlendirme sonucunda diğer uygulamalarla birlikte aynı istatistiki grupta (B grubu) yer almıştır. Aynı zamanda, primordium oluşumu ve hasat başlangıcı yönünden yapılan gözlemler sonucunda, 3 no'lu uygulamanın (% 60 buğday samanı + % 40 mısır koçanı karışımı) diğer uygulamalardan daha erkenci olarak, yaklaşık iki gün önce gelişme gösterdiği de görülmüştür. Yaptığımız çalışmadan elde edilen sonuçlar, söz konusu araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarla kıyaslandığında, bir çoğundan daha yüksek verim elde edildiği dikkati çekmektedir. Örneğin, Peşken (2001), Aksu ve Uysal (2002a,b), Doğan ve Peşken (2003), Peşken (2001) ve Küçükomuzlu ve Peşken (2005)'den daha yüksek verim değerleri elde edilmiştir. Elde edilen biyolojik etkinlik sonuçları da aynı şekilde bir çok araştırmacı tarafından elde edilen değerlerle örtüşmekle birlikte, en iyi sonucun alındığı 3 ve 2 no'lu uygulamalardan ise, %104.8 ve %104.5 olarak, diğer araştırmacılar tarafından daha yüksek biyolojik etkinlik sağlanmıştır. Güler ve Ağaoğlu (1995), *Pleurotus sajor-caju* yetiştiriciliğinde %55.71 oranında biyolojik etkinlik sağlamış, İlbay ve Okay (1996) ise, *Pleurotus sajor-caju* yetiştiriciliğinde talaş, kepek ve fındık zurufunun değişik karışımlarını denemişler ve en yüksek biyolojik etkinliği % 69.8'lik bir oranla 2 talaş+1 kepek karışımından elde etmişlerdir.

Pleurotus ostreatus Üretimi ele alınan uygulamalar içerisinde gerek verim, gerekse biyolojik etkinlik açısından en iyi sonuç 3 no'lu uygulama olan % 60 buğday samanını + % 40 mısır koçanı uygulamasından (301,67 kg/ton substrat) elde edilmiş, bunu buğday samanına %5 oranında buğday kepeği ilave edilmiş olan 2 no'lu uygulama (276,67 kg/ton substrat) izlemiştir. Yapılan istatistiki değerlendirmede de her iki uygulamada birbirlerinden farklılık göstererek farklı gruplarda (A ve AB) yer almışlardır. Kontrol olarak ele alınan %60 buğday samanı+%20 mısır koçanı+%20 pirinç kavuzu karışımından oluşan 5 no'lu uygulama ise, verim değeri açısından üçüncü sırada (238.33 kg/ton substrat) yer alarak BC grubuna girmiştir. Diğer uygulamalar ise, daha az verim vererek C grubunda yer almıştır. Aynı zamanda, primordium oluşumu ve hasat başlangıcı yönünden yapılan gözlemler sonucunda, 3 no'lu uygulamanın (% 60 buğday samanını + % 40 mısır koçanı karışımı) diğer uygulamalardan daha erkenci olarak yaklaşık iki gün önce gelişme gösterdiği de görülmüştür. Elde edilen sonuçlar, bazı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarla kıyaslandığında, bir çoğundan daha iyi sonuçların elde edilebildiği dikkati çekmektedir. Örneğin, P. ostreatus türü ile ilgili olarak yapılan bazı çalışmalarda verim değerleri incelendiğinde, 100 kg kompost ortamı üzerinden Erkel ve Işık (1990)'in 1.79-16.85 kg, Yıldız ve Demir (1998)'in 17.5 kg taze mantar elde ettikleri görülmektedir. Yine, Küçükomuzlu ve Peşken (2005) ise, buğday samanına %5 oranında kepek ve %1 oranında alçı karıştırarak hazırladıkları ortamdan 24.65 kg taze mantar elde etmişlerdir. Elde edilen biyolojik etkinlik sonuçları da aynı şekilde bir çok araştırmacı tarafından elde edilen değerlerle örtüşmekte, hatta, en iyi sonucun alındığı 3 ve 2 no'lu uygulamalardan ise, %104.8 ve %104.5 gibi, daha yüksek olarak biyolojik etkinlik sağlanmıştır. Ertan (1988), Pleurotus ostreatus yetiştiriciliğinde buğday samanını temel materyal olarak kullanmış ve %38.68-85.97 arasında değişen oranlarda biyolojik etkinlik elde etmiştir.

Ortaya Çıkan Üretim Atıklarının Büyükbaş Hayvan Yemi Olarak Değerlendirilmesi

En iyi verim sonucunun alındığı %60 buğday samanını + %40 mısır koçanı karışımından oluşan uygulama ile ilgili olarak, üretim sonrası ortaya çıkan mantar miselli materyalin %25.72 kuru madde, %0.87 ham protein, %0.04 ham yağ, % 9.20 ham sellüloz ve %2.27 oranında ham kül içerdiği, buna bağlı olarak da, söz konusu materyal içerisindeki N-siz öz maddelerin %51.87, metabolik enerji seviyesinin de 1549 (kcal/kg) olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Sonuç olarak, üretim sonrası ortaya çıkan mantar miselli artık materyal, yapılan analiz sonuçlarına göre, kuru madde, ham protein, ham yağ, ham sellüloz, ham kül, N-siz öz maddeler ve metabolik enerji yönünden buğday samanını ile birbirine yakın değerler göstermiştir. Ancak, söz konusu materyalin kuru bir samanla aynı kategoriye konulması da mümkün değildir. Materyal kuru saman özelliğinden çıkmış, bünyesine aldığı su ve içerdiği mantar miseli nedeniyle de yapısı çok değişmiştir. Bu nedenle, büyükbaş hayvan beslenmesi yönünden sindirilebilir özelliğinin artma olasılığı yükselmiştir. Bu nedenle, sindirilebilme özelliğinin belirlenmesi amacıyla yapılacak ikinci bir proje çalışması konunun aydınlanması yönünden önem taşımaktadır.

Yürütülen proje çalışması sonucunda elde edilen bulgular ışığında ortaya çıkan sonuçlarla ilgili değerlendirmeleri ve önerileri aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

1.Genel olarak, *Pleurotus* üretiminde, buğday samanı, çeltik samanı, parçalanmış mısır koçanı, pirinç kavuzu vb. gibi bitkisel artıklar kullanılarak hazırlanan karışımlara %5 oranında kepek ilave edilmesi bir çok araştırmacı tarafından önerilmekte ve kullanılmaktadır (Anonymous, 2005, Küçükomuzlu ve Peşken 2005). Her iki türle ilgili olarak, elde edilen sonuçlarda da görüldüğü gibi, düşük oranda verimin elde edildiği uygulamalar arasında yer alan buğday samanının tek olarak ele alındığı ortama %5 oranında buğday kepeği ilave edilmesiyle elde edilen verim artışı, en verimli uygulama olan 3 no'lu uygulamaya yakın bir verim değeri elde edilmesini sağlamıştır. Bu veriler bize, en iyi sonucun alındığı 3 no'lu uygulamaya (% 60 buğday samanı + % 40 mısır koçanı karışımı) %5 oranında buğday kepeği ilave edilmesi durumunda daha yüksek verim elde edilebileceğini göstermektedir. Bunun da ayrı bir proje çalışması içerisinde yapılarak değerlendirilmesinde yarar görülmektedir.

2.Yüksek verimin yanı sıra, aynı zamanda, daha erken bir primordium oluşumu gözlenen 3 no'lu uygulama (% 60 buğday samanı + % 40 mısır koçanı karışımı) %5 oranında buğday kepeği ilave edilmesi ile erkencilik açısından da olumlu bir gelişme sağlayacaktır.

3.Yapılan deneme sonuçlarına göre organik tarım koşullarında *Pleurotus sajor-caju* ve *Pleurotus ostreatus* türü mantar yetiştiriciliği için önerilebilecek en uygun karışım olarak aşağıdaki iki kompost reçetesi verilebilir.

- % 60 buğday samanı + % 40 mısır koçanı karışımı
- % 95 buğday samanı + % 5 buğday kepeği karışımı

4.Üretim sonrası ortaya çıkan mantar miselli artık materyalin, büyükbaş ve küçükbaş hayvan beslenmesi yönünden sindirilebilir özelliğinin belirlenmesi amacıyla, yapılacak ikinci bir proje çalışması konunun aydınlanması yönünden önem taşımaktadır.

5.Denemede ele alınan tüm karışımlar üretim periyodu sonunda büyükbaş hayvan beslenmesinde kullanılmak amacıyla da değerlendirilebilecektir.

Kaynaklar

Açıkğöz, N., E. Akkaş ve A. Moghaddam ve K. Özcan 1994. *Tarımsal Araştırmaların Değerlendirilmesi için PC Paketi. TARİST. Tarla Bitkileri Kongresi (25-29 Nisan) Tebliği. Bornova-İzmir.*

Anonymous, 2005. www.agromantar.com (web sayfası)

Aksu, Ş. 2001. *Kayın Mantarı (Pleurotus spp.) Üretim Teknikleri. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayını, 16 s. Yayın No: 85, Yalova.*

Aksu, Ş. ve E. Uysal, 2002a. *Bazı tarımsal artıkların mantar (Pleurotus sajor-caju) üretiminde kullanım olanaklarının araştırılması. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Sonuç Raporu, Yayın No: 166, Yalova.*

Aksu, Ş. ve E. Uysal, 2002b. *Bazı tarımsal artıkların yenilebilir mantarlardan Pleurotus sajor-caju üretiminde kullanım olanaklarının araştırılması. Türkiye VII. Yemeklik Mantar Kongresi Bildirileri, s. 68-73. Korkuteli-Antalya.*

- Bulgurlu, Ş. ve M. Ergül, 1978. Yemlerin Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Analiz Metodları. Ege Üniv. Zir. Fakültesi Yayınları, No: 127. Ege Üniv. Matbaası. Bornova-Izmir.
- Doğan, H. ve A. Peşken, 2003. Çay artıklarından hazırlanan yetiştirme ortamları ve dezenfeksiyon yöntemlerinin *Pleurotus sajor-caju*'nun verim ve kalitesine etkisi. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(1): 39-48.
- Erkel, İ. 1986. Değişik Besin Ortamlarının *Agaricus bisporus*'ta Spor Çimlenmesi ve Misellerin Gelişmesine etkisi Üzerinde Araştırma. T.O.K.B. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Mantar Araştırma Projesi Sonuç Raporu, 57 s. Yalova.
- Erkel, İ. 1998. *Pleurotus* Mantar Türlerinin Yetiştirme Tekniği (Kayın Mantarı). Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı. Yayın No: 36, 17 s. Yalova.
- Erkel, İ. ve E. Işık, 1990. *Pleurotus ostreatus* ve *Pleurotus florida* yetiştiriciliğinde değişik yetiştirme ortamlarının verime etkisi. Türkiye IV. Yemeklik Mantar Kongresi, Cilt:2, 121-126, Yalova.
- Ertan, O. Ö., 1988. Bazı substrat katkı maddelerinin *Pleurotus ostreatus* üzerine etkileri. Doğa Türk Botanik Dergisi, 12(3): 234-238. 'un gelişim devreleri ve ürün verimi. Doğa Türk Journal of Botany, 14:82-90.
- Ertan, O. Ö., 1990. NaOH ile önışlem görmüş kültür ortamlarında *Pleurotus ostreatus*'un gelişim devreleri ve ürün verimi. Doğa Türk Journal of Botany, 14:82-90.
- Güler, M. 1988. Kayın Mantarı Yetiştiriciliği. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, No: 669, Seri No: 16, Ankara.
- Güler, M. ve S. Ağaoğlu, 1995. Kayın mantarlarının (*Pleurotus* spp.) örtü altı yetiştiriciliğinde değişik yetiştirme ortamlarının verim ve kalite faktörlerine etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 3-6 Ekim 1995. Adana.
- Günay, A., M. E. İlbay ve Z. Çelikten, 1992. *Pleurotus sajor-caju*'nun talaş üzerinde kültürü. I. Orman Ürünleri Endüstrisi Kongresi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi, 121-128, Trabzon.
- İlbay, M. E. 2000a. *Agaricus bisporus* ve *Pleurotus sajor-caju* yetiştiriciliğinde vitamin katkısının verim üzerine etkisi. Türkiye VI. Yemeklik Mantar Kongresi Bildirileri, s. 186-192. (20-22 Eylül 2000), Bergama.
- İlbay, M. E., 2000b. Kültürü yapılan yenilebilir mantarlar. Türkiye VI. Yemeklik Mantar Kongresi Bildirileri. s. 1-37. (20-22 Eylül 2000), Bergama.
- İlbay, M. E. 2002. *Pleurotus eryngii* (De Cendolle : Fries) Quetlet yetiştiriciliğinde değişik katkı maddelerinin verim ve kaliteye etkileri üzerine araştırmalar. Türkiye VII. Yemeklik Mantar Kongresi Bildirileri, s. 49-54. Korkuteli-Antalya.
- İlbay, M.E. ve A. Günay, 1992. Sterilizasyon, talaş ve *Pleurotus sajor-caju*. I. Ulusal Orman Ürünleri Kongresi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi, 229-240, Trabzon.
- İlbay, M. E. ve Y. Okay, 1996. *Pleurotus sajor-caju* yetiştiriciliğinde fındık zurufu kullanım olanakları üzerinde bir araştırma. Türkiye V. Yemeklik Mantar Kongresi Bildirileri, s. 180-188. (5-7 Kasım 1996), Yalova.
- Koçyiğit, A. E., 1984. Kayın Mantarı (*Pleurotus ostreatus*) Türünde Misel Geliştirme ve Primordium Oluşturma Dönemlerinde Uygulanan Farklı Sıcaklık ve Işık Düzeylerinin Verim ve Kaliteye Etkisi Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Küçükomuzlu, B. ve A. Peşken, 2005. Yetiştirme ortamı ağırlıklarının *pleurotus* mantar türlerinin verim ve kalitesi üzerine etkileri. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 20(3): 64-71, Samsun.
- Peşken, A., 2001. Fındık zurufundan hazırlanan yetiştirme ortamlarının *P. sajor-caju* mantarının verimine ve bazı kalite özelliklerine etkisi. Bahçe Dergisi, 30(1-2):37-43.
- Royse, D. J., 1985. Effects of spawn run time and substrate nutrition on yield and size of the shiitake mushroom. *Mycologia*, 77 (5) : 756-762.
- Yıldız, A. ve R. Demir, 1998. Bazı bitkisel materyallerin *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kum. var. *Salinus* (Pers. ex Fr.) Kontr. et Maubl.'un gelişmesi ve ürün verimi üzerine etkileri. Tr. J. of Biology, 22:67-73.
- Tuncer, Ş. D. 2001. Süt Sığırlarının Beslenmesi. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları. 177-213. Özkan Matbaacılık, Ankara.

KARADENİZ BÖLGESİNDE ORGANİK ÇİLEK YETİŞTİRİCİLİĞİ

Zir.Y.Müh İdris MACİT¹, idrismacit@yahoo.com¹, Dr. Aysen KOÇ¹ aysenkoc@yahoo.com,
Dr. Semiha GÜLER¹, semihag@yahoo.com, Zir.Y.Müh İlyas DELİGÖZ¹

Özet:

Bu çalışma, 2004-2005 yıllarında Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait deneme alanında, organik çilek yetiştiriciliğinin uygulanabilirliğinin araştırılması amacıyla yürütülmüştür. Denemede yaz dikim sistemi ile Camarosa, Sweet Charlie, Kabarla, Strawberry Festival ve Redlans Hope çilek çeşitleri kullanılarak organik ve geleneksel sistemlerde fenolojik gözlemler ile verim ve bazı kalite kriterleri bakımından karşılaştırmalar yapılmıştır. İlk çiçeklenme ve ilk hasat tarihleri genellikle çeşitlere de bağlı olarak organik sistemde geleneksel sisteme göre daha geç olmuştur. Bitki başına verim değerleri geleneksel sistemde daha yüksek olmuştur. Meyve ağırlıkları ve SÇKM açısından sistemler arasında farklılık olmamıştır. Halbuki meyvenin asitliği Sweet Charlie, Camarosa ve Redlans hope çeşitlerinde geleneksel sistemde organik sisteme göre yüksek bulunmuştur. Verim, kalite kriterleri sonuçlarına bakıldığında, Camarosa ve Kabarla çilek çeşitleri ile bölgede organik çilek yetiştiriciliği uygulanabilir nitelikte bulunmuştur.

Abstract:

The study was carried out at the research field of Black Sea Agricultural Research Institute in 2004-2005. The aim of the study was to investigate the applicability of organic strawberry growing. In the study 5 strawberry cultivars including Camarosa, Sweet Charlie, Kabarla, Strawberry Festival and Redlans Hope were planted at summer planting system in conventional and organic farming systems. These cultivars were compared by using two growing systems according to their phenologic observation, yield and some quality criteria. The flowering date and first harvest date was earlier in conventional system when compared to organic system. Yield was higher in conventional system. There were no statistical differences between conventional and organic system in fruit weight and total soluble solid of fruit. Whereas fruit acidity of Sweet Charlie, Camarosa ve Redlans hope cultivars were higher in conventional system than those of organic system. According to the yield and quality Camarosa and Kabarla cultivars were suitable for organic growing system in the region.

Materyal ve Yöntem:

Araştırma, 2004-2005 yıllarında Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait Çınarlık deneme alanında yürütülmüştür. Organik parseller organik tarım yönetmeliğine uygun bir alanda, geleneksel parseller ise normal tarım yapılan bir alanda planlanmıştır.

¹ Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, SAMSUN, www.ktae.gov.tr

tır (Anonim 2001). Denemede organik ve geleneksel parseller ayrı ayrı oluşturulmuş ve parseller arasında gerekli izolasyon mesafesi (10 m) bırakılmıştır. Her iki deneme alanına 4 ton/da hesabıyla ahır gübresi verilmiştir.

Organik parsellerde 2002 yılı Kasım ayında yeşil gübreleme amacıyla fiğ ekimi yapılmış ve çiçeklenme döneminde sürülerek toprağa karıştırılmıştır (Okur, 1999; Çakmak ve Ertem, 1999). Fidelerin dikileceği seddeler hazırlanırken 15 kg /da hesabıyla geleneksel parsellerde TSP ile, organik parsellerde ise odun külü ile fosfor gübrelemesi yapılmıştır. Geleneksel parsellerde azot (15 kg/da) ve potasyum (20 kg/da), bitkiler dikildikten sonra damla sulama sistemiyle, organik parsellerde ise dikimden önce yeşil gübreleme yapılarak ve kül verilerek uygulanmıştır.

Gübrelemeler sırasında, ahır gübresi, kül ve toprak tahlil sonuçları dikkate alınmıştır (Çizelge 1.,2.).

Çizelge 1. Ahır Gübresi ve Kül Analiz Sonuçları

Örnek	Örnek İçerikleri				
	% Nem	% N	% P	% K	1/5 extract EC dS/m
Ahır Gübresi	39.09	0.84	0.17	0.30	2.94
Kül	-	0.03	1.65	7.72	-

Çizelge 2. Denemeden önce ve sonra toprağın fiziksel ve kimyasal analizleri

Denemeden önce	Toprak tekstürü	Toplam Tuz %	pH	CaCO ₃ %	P ₂ O ₅ kg/da	K ₂ O kg/da	Organik Madde
Organik	Killi	0.11	7.65	6.55	6.20	100	4.07
Geleneksel	Killi	0.07	7.85	5.85	5.30	108	3.58
Denemeden sonra							
Organik	Killi	0.05	7.80	6.44	11.7	82	3.73
Geleneksel	Killi	0.07	7.80	6.52	8.8	61	4.17

Fidelerin dikimi, 20 cm yüksekliğinde, 35 cm ark genişliği olan ve 65 cm eninde (Konarlı, 1986) hazırlanan yastıklara, her parselde 20 bitki olacak şekilde 30x32 cm mesafede çift sıralı olarak 18 Temmuz 2003'de yapılmıştır (Karaduva ve Kurnaz, 1992). Dikimi takip eden sonbaharda siyah plastik ile malçlama yapılmıştır.

Araştırmada Kabarla, Strawberry Festival (S. Festival), Camarosa, Redlans Hope, Sweet Charlie çilek çeşitleri kullanılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Çeşitlerin ilk çiçeklenme, ilk ve son hasat tarihleri kaydedilmiştir. Meyve ağırlığı, su da çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) ve titre edilebilir asitlik değerleri her parselde alınan meyveler ile belirlenmiştir. Denemede hastalık ve zararlılarla ilgili gözlemler de yapılmıştır. İstatistiki analizlerde SAS ve JMP programları kullanılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

1. Fenolojik Gözlemler

Çizelge 3.'de organik, Çizelge 4.'de geleneksel sistemde denemeye alınan çeşitlere ait yıllara göre fenolojik gözlemler verilmiştir. İlk çiçeklenme tarihleri 2004 yılında organik parsellerde 30 Mart - 5 Nisan tarihleri arasında gerçekleşirken, geleneksel parsellerde 2-5 güne varan erkencilikle 27-30 Mart tarihleri arasında olmuştur. 2005 yılında ilk çiçeklenme tarihleri organik parsellerde 06-10 Nisan, geleneksel parsellerde 05-07 Nisan tarihleri arasında olmuştur. İlk hasat tarihleri 2004 yılında organik parsellerde 12-17 Mayıs, geleneksel parsellerde ise 05-10 Mayıs, 2005 yılında organik parsellerde 14-21 Mayıs, geleneksel parsellerde 12-18 Mayıs olarak belirlenmiştir. Son hasat tarihleri 2004 yılında organik parsellerde çeşitlere göre 25 Haziran-09 Temmuz, geleneksel parsellerde 29 Haziran-15 Temmuz tarihleri arasında, 2005 yılında organik parsellerde 20-30 Haziran arasında, geleneksel parsellerde 30 Haziran tarihinde gerçekleşmiştir.

İlk çiçeklenme ve ilk hasat tarihleri genellikle çeşitlere de bağlı olarak geleneksel sistemde daha erken olmuştur. Bu organik sistemdeki saman malça karşılık geleneksel sistemde kullanılan plastik malçın erkencilğe etkisinden kaynaklanmış olabilir (Singh ve ark, 2005; 2007). Çizelge 3. ve 4.'de ilk ve son hasat tarihlerine bakıldığında her iki sistemde de yıllara göre bitkilerin yaşlanma sebebi ile hasat sürelerinin kısaldığı görülmektedir. Hasat süresi, özellikle 2004 yılında sistemler arasında da farklı olmuştur.

Çizelge 3. Organik Sistemde Çeşitlerin İlk Çiçeklenme, İlk ve Son Hasat Tarihleri

Çeşitler	İlk Çiçeklenme		İlk Hasat		Son Hasat	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Kabarla	05.4	08.4	15.5	20.5	02.7	30.6
S. Festival	30.3	10.4	10.5	18.5	02.7	30.6
Sweet Charlie	01.4	06.4	08.5	14.5	02.7	30.6
Camarosa	01.4	06.4	12.5	16.5	25.6	30.6
Redlans Hope	02.4	08.4	17.5	21.5	09.7	20.6

Çizelge 4. Geleneksel Sistemde Çeşitlerin İlk Çiçeklenme, İlk ve Son Hasat Tarihleri

Çeşitler	İlk Çiçeklenme		İlk Hasat		Son Hasat	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Kabarla	30.3	06.4	10.5	16.5	15.7	30.6
S.Festival	28.3	07.4	08.5	14.5	02.7	30.6
Sweet Charlie	27.3	06.4	05.5	12.5	29.6	30.6
Camarosa	27.3	05.4	08.5	14.5	02.7	30.6
Redlans Hope	28.3	06.4	10.5	18.5	15.7	30.6

2. Pomolojik Değerlendirmeler

Sistemlere ve çeşitlere göre meyve ağırlıkları, SÇKM, titre edilebilir asitlik oranları Çizelge 5., 6. ve 7.'de verilmiştir. İstatistiki analizler her yıl için ayrı ayrı yapılmıştır. 2004 ve 2005 yılı toplam verimleri ile SÇKM, asitlik ve meyve ağırlıkları ortalamaları istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

Meyve ağırlıkları her iki sistemde 2004 ve 2005 yılları ortalamaları alınarak istatistiki olarak t testi ile karşılaştırılmış ve farkın önemli olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 5.).

Çizelge 5. Yıllara Göre Ortalama Meyve Ağırlıkları (g)

Çeşitler	2004		2005		Ortalama		Fark (%)
	Org.**	Gel.**	Org.*	Gel.**	Org.**	Gel.**	
Kabarla	12.43b	11.68ab	7.45b	6.85ab	8.24b	9.27ab	-12 ÖD
S. Festival	9.79c	10.25bc	7.70b	6.42ab	7.62c	8.33bc	-9 ÖD
Sweet Charlie	8.75c	9.06c	9.75a	5.80b	7.14c	7.43c	-4 ÖD
Camarosa	11.8b	12.39a	8.15b	7.50a	9.46b	9.95a	-5 ÖD
Redlans Hope	14.22a	12.70a	8.70ab	7.47a	10.45a	10.09a	+3 ÖD
C.V (%)	8.71	10.79	10.25	13.60	6.98	7.84	

Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$) ". Organik sistemde geleneksele göre düşük değerleri, "+" ise yüksek değerleri ifade etmektedir.

SÇKM bakımından yıllara göre ve ortalama değerlere göre istatistiki analizler yapılmıştır. Ortalama değerlere bakıldığında organik sistemde Sweet Charlie çeşidi, geleneksel sistemde Sweet Charlie, Strawberry Festival ve Camarosa çeşitleri ilk grupta yer almıştır. Sistemlerdeki çeşitlerin ortalama değerleri t testi ile mukayese edilmiş ve fark önemli çıkmamıştır (Çizelge 6).

Çizelge 6. Yıllara Göre ve Ortalama SÇKM Oranları (%)

Çeşitler	2004		2005		Ortalama		Fark (%)
	Org.**	Gel.**	Org.**	Gel.**	Org.**	Gel.**	
Kabarla	5.77c	6.12b	5.25b	7.30b	6.61c	6.71c	-2 ÖD
S. Festival	7.5a	7.85a	5.45b	8.8ab	7.6b	7.92ab	-4 ÖD
Sweet Charlie	7.35a	7.90a	5.52b	8.75a	8.55a	8.32a	+1 ÖD
Camarosa	6.85ab	7.47a	7.12a	7.65ab	7.5b	7.56abc	-1 ÖD
Redlans Hope	6.40bc	7.35a	6.67a	7.05b	7.55b	7.20bc	+1 ÖD
C.V (%)	8.02	7.92	10.36	10.13	5.45	7.0	

Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$) ". Organik sistemde geleneksele göre düşük değerleri, "+" ise yüksek değerleri ifade etmektedir.

Meyvelerin titre edilebilir asitlik değerleri istatistiki olarak incelenmiştir. Ortalama değerlere göre organik sistemde Strawberry Festival, Redlans Hope, Kabarla çeşitleri ilk grupta yer almıştır. Geleneksel sistemde çeşitler arasındaki fark önemli çıkmamıştır. Sistemlerdeki çeşitler t testi ile karşılaştırılmışlar farklı sistemlerdeki Sweet Charlie, Camarosa ve Redlans Hope çeşitleri arasındaki fark önemli çıkmıştır (Çizelge 7.)

Çizelge 7. Yıllara Göre ve Ortalama Asitlik Oranları (gr/100ml)

Çeşitler	2004		2005		Ortalama		Fark (%)
	Org.*	Gel.	Org.**	Gel.**	Org.**	Gel.	
Kabarla	0.29ab	0.34	0.28bc	0.28b	0.28ab	0.31	-10 ÖD
S. Festival	0.30a	0.34	0.30a	0.33ab	0.30a	0.34	-12 ÖD
Sweet Charlie	0.26b	0.34	0.25c	0.38a	0.26c	0.36	-28 **
Camarosa	0.27ab	0.36	0.28ab	0.37a	0.28bc	0.37	-24 **
Redlans Hope	0.29ab	0.41	0.27bc	0.38a	0.29ab	0.40	-27 **
C.V (%)	7.63		5.13	11.42	4.55		

Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (*P< 0.05; **P< 0.01) “.” Organik sistemde geleneksele göre düşük değerleri, “+” ise yüksek değerleri ifade etmektedir.

3. Verim Değerleri

Elde edilen bitki başına verim bulgularının, her iki sistem için ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak yıllara ve iki yıllık toplam verim değerlerine göre istatistiki analizleri yapılmıştır (Çizelge 8., 9.).

Analiz sonuçlarına göre 2004 yılında her iki sistemde de Kabarla çeşidi istatistiki olarak ilk sırada yer almış, t testi ile bu çeşidin sistemler arasındaki farkı önemli ve %21 oranında bulunmuştur. 2005 yılında organik sistemde Camarosa ve Sweet Charlie çeşitleri ilk grupta yer alırken geleneksel sistemde çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmamıştır (Çizelge 8.).

Çizelge 8. Bitki Başına Yıllara Göre Verim Değerleri (g)

Çeşitler	2004		Fark (%)	2005		Fark (%)
	Org.**	Gel.**		Org.**	Gel.	
Kabarla	403.99 a	501.41 a	21 **	157.57 b	251.54	37 ÖD
S. Festival	253.62 b	260.99 c	3 ÖD	147.19 b	295.38	50 **
Sweet Charlie	159.82 c	260.63 c	39 **	268.83 a	341.94	22 ÖD
Camarosa	299.31 b	373.95 b	20 *	270.35 a	344.96	22 ÖD
Redlans Hope	136.32 c	186.62 d	17ÖD	135.67 b	202.74	33 ÖD
C.V (%)	16.14	11.21		24.96		

Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (*P< 0.05; **P< 0.01)

Bitki başına 2004 ve 2005 yılı toplam verimleri hesaplanmıştır. Her sistemde çeşitler istatistiki olarak değerlendirilmiştir. Buna göre iki yıllık toplam verimde her iki sistemde de Camarosa ve Kabarla çeşitleri ilk grupta yer almıştır. Furaro ve ark. (2000) İtalya'da, Pahla ve ark. (2002) Portekiz'de ve İslam ve ark. (2003) Ordu'da yaptıkları çalışmalarda Camarosa çeşidinin yüksek verimli çeşit olduğunu bildirmişlerdir. Yürütülen bu araştırmada da benzer bulgular elde edilmiştir. Her iki sistemdeki çeşitler t testi ile karşılaştırılmışlardır. Sistemler arasındaki fark, tüm çeşitlerde de istatistiki olarak önemli bulunmuş ve %21 (Camarosa) ile %29 (Sweet Charlie) arasında değişmiştir (Çizelge 9). Bu bulgular Gliessman ve ark. (1996)'in çilekte organik ve geleneksel sistemler arasında ilk yıl %39, ikinci yıl %30, üçüncü yıl %28 olarak elde ettiği sonuçlar ile benzer hatta daha iyi olduğunu göstermiştir.

Çizelge 9. 2004 ve 2005 Yılı Bitki Başına Toplam Verimler ve Sistemler Arasındaki Farklar

Çeşitler	Organik**	Geleneksel**	Fark (%)
Kabarla	561.56 a	752.95 a	25**
S. Festival	400.82 b	556.37 c	28**
Sweet Charlie	428.64 b	602.58 bc	29**
Camarosa	569.65 a	718.91 ab	21*
Redlans Hope	271.99 c	389.36 d	28*
C.V (%)	14.60	14.67	

Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$)

4. Hastalık ve Zararlılar

Deneme süresince yapılan gözlemlerde çileğin en önemli zararlılarından birisi olan kırmızı örümcekler (*Tetranychus* spp.) ekonomik zarar eşliğinin (15 adet/ yaprak) altında kalmıştır. Çileğin önemli hastalığı olan kurşuni küf hastalığı (*Botrytis cinerea pers*) ilk yıl fazla yağış nedeniyle her iki parselde de yoğun görülmüş organik yetiştiricilikte kullanılabilecek ruhsatlı bir preperat bulunmadığından her iki sistemde de ilaçlama yapılmamıştır. Sadece kültürel önlem olarak hastalıklı bitki artıkları toplanmıştır. Yabancı otlarla mekanik olarak mücadele yapılmıştır.

5. Ekonomik Değerlendirme

İki yıllık toplam verim değerlerine göre, organik sistemde en verimli ve geleneksel sistemde de istatistiki olarak ilk grupta yer alan Camarosa çeşidi değerlendirilerek dekar başına verim hesaplanmıştır. Meyve ve sebze hallerinden alınan geleneksel yetiştirilen çilek fiyatlarının 1,20 TL civarında olduğu, organik çilek fiyatlarının da bu değer üzerinde olacağı göz önünde bulundurulduğunda her iki sistem de karlı bulunmuş, organik çilek fiyatları tam olarak belli olmadığından sistemler arasında karlılık bakımından ekonomik karşılaştırma yapılamamıştır.

Verim, kalite kriterleri ve ekonomik analiz sonuçlarına bakıldığında, Camarosa ve Kabarla çilek çeşitleri ile bölgede organik çilek yetiştiriciliği uygulanabilir nitelikte bulunmuştur.

Kaynaklar:

- Ağaoğlu, Y. S., 1986. Üzümü Meyveler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 984, Ankara.
- Altındişli, A., İlter, E., 1999. Eko-Tarımda İlke ve Kavramlar. Ekolojik Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği Yayınları, 24-29, İzmir
- Anonim, 2001. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Organik Tarım Yönetmeliği, Ankara.
- Atilla, A., 1999. Yeşil Gübreleme. Ekolojik Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği Yayınları, 60-78, İzmir.
- Çakmak, E., Ertem, A., 1999. Ege Bölgesinde Ekolojik Pamuk Yetiştiriciliği. Türkiye I. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Haziran 1999, İzmir.
- Fuaro, M., Mercuri, F., Spagnolo, G., 2000. Evaluation of Strawberry Varieties in Calabria. Informa-tore Agrario, 56(27): 41-45.
- Gliessman, S.R., Werner, M.R., Alison, J., Corchran, J., 1996. A Comparison of Strawberry Plant De-velopment And Yield Under Organic and Conventional Management On The Central California Cost. Bi-ological Agriculture and Horticulture, 12:4, 327-338.
- İslam, A., Cangi, R., Yılmaz, C., Özgüven, A. I., 2003. Bazı Çilek Çeşitlerinin Ordu Ekolojisine Adap-tasyonu Üzerine Araştırmalar. Ulusal Kivi ve Üzümü meyveler Sempozyumu, 217-220, Ordu.
- Karaduva, L., Kurnaz, Ş., 1992. Samsun Ekolojik Koşullarında Çileklerde Yaz Dikim Zamanının Belirlen-mesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt: 1 (Meyve) E.Ü.Z.F. Bornova/İzmir.
- Konarlı, O., 1986. Çilek. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, Yayın No: 12, Yalova.
- Okur, B., 1999. Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Organik Tarımdaki Önemi. Ekolo-jik Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği Yayınları, 49-59, İzmir.
- Pahla, M. G. S., Andrade, M. C. S., Silva, M. J. P., 2002. The Effekts of Different Types of Plant Pro-duction on Strawberry Yield and Fruit Quality. Acta Horticulturae, 567(2): 515-518.
- Singh, R., Sharma, R. R., Jain, R.K., 2005. Planting time and mulching influenced vegetative and rep-rodutive traits in strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.)in India. Fruits, 60: 395-403.
- Singh, R., Sharma, R. R., Goyal, R.K., 2007. Interactive effect of planting time and mulching on chandler strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.). Scientia Hortic., 111: 344-351.



Geleneksel parcel



organik parsel



MUT YÖRESİNDE ORGANİK ZEYTİN YETİŞTİRİCİLİĞİ

Ziraat Yüksek Mühendisi Ebubekir GÜR¹, Ziraat Mühendisi Rasim ASLAN¹,
Doç. Dr. Levent SON², Dr. Hülya PALA³, Ziraat Yüksek Mühendisi Serpil NAS (GÖÇER)¹

Özet:

Ülkemiz zeytincilikte dünya genelinde önemli bir yere sahiptir. Son yıllarda zeytin fidanı dikimi çok büyük bir ivme kazanmıştır. Üretilen zeytinin yaklaşık 3/4'ü yağlık olarak işlenirken son yıllarda sofralık zeytin oranı hızla artmaya başlamıştır. Üretimin hızlı artışına karşılık elde edilen ürünlerin gerek yurtiçinde değerlendirilmesi ve gerekse ihracatta artışlar aynı oranda gelişmemektedir. Özellikle ihracattaki dar boğazın aşılması için sektörün bugünkü yapısal ve teknik sorunlarının çözülmesi gerekir.

Bu çalışmada 2003–2006 yılları arasında Mersin'in Mut ilçesinde Gemlik zeytin çeşidinde organik zeytin yetiştiriciliğinin uygulanabilirliği araştırılmıştır. İncelenen Gemlik çeşidinde verim, ürün özellikleri ve pomolojik özelliklere bakılmıştır. Çalışma neticesinde verim, 100 dane ağırlığı, et/çekirdek oranı ve kuru örnekte yağ oranlarına t testi uygulanmış olup ayrıca ekonomik analiz yapılmıştır. Bu çalışmada mikro klima özellik gösteren Mut ilçesinde organik zeytinciliğin başarıyla yapılabileceği görülmüştür.

Abstract:

Turkey is one of the larger olive producer countries in the world. During recent years olive orchard plantations has increased dramatically. In the past 3 out of 4 olive fruit processed for olive oil but recent years portion of table olive fruit plantations started to increase.

Olive products domestic consumption and export has not increased enough comparing to olive production in recent years due to structural and technical problems experienced in this sector.

In this study, it is aimed to determine feasibility of organic olive growing of Gemlik olive cultivar in Mut region. During experiment, phenological and pomological data and yield observed and recorded. Statistical analyses of data which are weight of applied and also economic analyses has been done.

It is concluded that, in Mut region which has microclimate organic olive growing can be made successfully.

Materyal ve Yöntem:

Araştırmada materyal olarak Mut ilçesi Zeytinçukuru köyünde Halil ÇOLAK'a ait 15 dekarlık zeytin bahçesinde bulunan 6 yaşındaki Gemlik çeşidi zeytinler materyal olarak kullanılmıştır.

¹ Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Erdemli/MERSİN, www.alata.gov.tr

² Mersin Üniversitesi, Silifke MYO www.mersin.edu.tr

³ Adana Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, www.adanaziraimucadele.gov.tr

Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 ağaç kontrolde ise 10 ağaç olacak şekilde kurulmuştur.

Her yıl organik ve kontrol parsellerinde yaprak ve toprak analizleri yapılmış olup bu analiz sonuçlarına göre beslenme yapılmıştır. Organik parsele ilk yıl 60 kg/ağaç çiftlik gübresi verilmiştir. Her yıl dekara 6 kg fiğ + 4 kg arpa karışımı ekilerek yeşil gübreleme yapılmıştır. 2003 yılında 3 kg, 2004 yılında 4 kg ve 2005 yılında 5kg organik gübre kullanılmıştır. 2006 yılında organik gübre kullanılmamıştır.

Kontrol uygulamasında ise geleneksel yetiştiriciliğe uygun olarak ve yapılan analiz sonuçlarına göre N, P ve K'lı gübreler verilmiştir.

Sulama damla sulama sistemiyle yapılmıştır.

Fenolojik Gözlemler: Somaklanma Başlangıcı, Çiçeklenme Başlangıcı, Azami Çiçeklenme, Çiçeklenme Sonu, Yeşil Olum Dönemi Başlangıcı, Yeşil Olum Dönemi Sonu, Siyah Olum Dönemi Başlangıcı, Siyah Olum Dönemi Sonu.

Pomolojik Özellikler: 100 tane Ağırlığı, Et Oranı(%), Et /Çekirdek Oranı, Meyve Boyu(mm), Meyve Eni(mm).

Ürün Özellikleri: Yaş Örnekte Yağ Oranı (%), Kuru Örnekte Yağ Oranı (%)

Verim Özellikleri: Verim (kg/ağaç), Kümülatif Meyve Verimi (kg/ağaç), Verimde Düzenlilik, Gövde Kesit Alana Verim(g/cm²).

Hastalık ve Zararlılarla Mücadele: Halkalı Leke Hastalığı, Zeytin Dal Kanseri, Zeytin Sineği, Zeytin Karakoşnili, Yarakoşnili, Zeytin Kabuklubiti, Thrips, Pamuklubiti.

Sonuçlar ve Tartışma

Fenolojik Gözlemler

Yapılan çalışmada fenolojik gözlemler 2003- 2006 yılları arasında yapılmıştır. Organik ve kontrol parselleri arasında fenolojik gözlemlerde bir farklılık görülmemiştir.

Somaklanma Başlangıcı

Çizelge 1'de görüldüğü gibi en erken somaklanma başlangıcı 3 Nisan tarihinde en geç somaklanma tarihi ise 9 Nisan tarihinde olmuştur. Buna göre yıllar arasında 6 günlük bir fark bulunmuştur.

Çiçeklenme Başlangıcı

Yıllar itibarıyla en erken çiçeklenme 4 Mayıs tarihinde en geç ise 9 Mayıs tarihinde başlamış olup yıllar arasında 5 günlük bir fark görülmüştür.

Azami Çiçeklenme

İncelenen ağaçlarda gözlem yapılan yıllar dikkate alındığında tam çiçeklenmenin en erken 15 Mayısta, en geç tam çiçeklenmenin ise 18 Mayısta olduğu gözlemlenmiştir. Yıllar arasında 3 günlük bir fark ortaya çıkmıştır.

Yeşil Olum Dönemi Başlangıcı

Ağaçların yeşil olum başlangıçlarına bakıldığında en erken yeşil oluma 28 Ağustos'ta ulaşılmıştır. En geç yeşil olum başlangıcı ise 5 Eylülde olmuştur. Yıllar arasında 7 günlük bir fark olmuştur.

Yeşil Olum Dönemi Sonu

Yeşil olum dönemi en erken 15 Eylülde en geç ise 6 Ekimde sona ermiştir. Yıllar arasında 21 günlük bir fark ortaya çıkmıştır.

Siyah Olum Dönemi Başlangıcı

Yıllar itibarıyla dikkate alındığında ağaçlarda siyahlanma başlangıcı en erken 20 Eylülde en geç ise 10 Ekimde olmuştur. Yıllar itibarıyla 20 günlük bir fark ortaya çıkmıştır.

Siyah Olum Dönemi Sonu

Siyahlanmanın en erken 25 Kasımda en geç ise 19 Aralıkta tamamlandığı görülmüştür. Yıllar arasında ağaçlarda 24 günlük bir fark bulunmuştur.

Çizelge 1. Fenolojik Gözlemler (2003–2006)

Somak Başlangıcı		Çiçek. Başlangıcı		Azami Çiçeklenme		Çiçeklenme Sonu		YODB		YODS		SODB		SODS	
E.E	E.G	E.E	E.G	E.E	E.G	E.E	E.G	E.E	E.G	E.E	E.G	E.E	E.G	E.E	E.G
3,4	9,4	4,5	9,5	15,5	18,5	22,5	28,5	28,8	5,9	15,9	6,10	20,9	10,10	25,11	19,12

Pomolojik Özellikler

100 Tane Ağırlığı (g)

Meyve irilikleri bakımından organik ve kontrol parselleri mukayese edildiğinde organik ürünlerin daha iri taneli oldukları görülmüştür. Ancak yapılan istatistikî analizde uygulamalar arasında herhangi bir fark ortaya çıkmamıştır.

Et Oranı (%)

Zeytinde et oranı sofralık özellikler açısından önemli bir kıstastır. Parseller arasında bir fark bulunmamıştır.

Et / Çekirdek Oranı

Meyvelerin etlilik durumunu belirlemek üzere et/çekirdek oranı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular t testine tabi tutulmuş ve sonuçta iki uygulama arasında %5 öne- me göre fark bulunmamıştır.

Meyve Boyu (mm)

Uygulamalar arasında önemli bir farklılığın bulunmadığı organik parsele ait meyvelerin kontrole göre daha uzun olduğu görülmektedir.

Meyve Eni (mm)

İki uygulama arasında meyve genişliklerine bakıldığında organik uygulamanın (16,8) kontrole göre(16,3) daha geniş olduğu görülmektedir.

Çizelge 2. Pomolojik Özellikler

	100 Tane Ağ(g)	Et Oranı(%)	Et/ Çekirdek Oranı	Meyve		Yağ Oranı(%)	
				Boy	En	Yağ Örnekte	Kuru Örnekte
Organik	342A	83,7	5,2A	20,2	16,8	23,8	54,3A
Kontrol	304A	83,3	5,1A	19,7	16,3	23,0	51,4A

Ürün Özellikleri

Yağ Örnekte Yağ Oranı (%)

Çizelge 2’de yağ ağırlı üzerinden kapsadıkları yağ oranları verilmiştir. Çizelgeye bakıldığında organik parselde kontrole göre(%23,0) daha yüksek yağ oranı (%23,8) bulunmuştur.

Kuru Örnekte Yağ Oranı (%)

Uygulamaların kuru örnekteki yağ oranları da tespit edilmiştir. Kuru örnekte de organik uygulamanın yağ oranı (%54,3) daha yüksek bulunmuştur. Ancak elde edilen verilere t testi uygulanmış ve uygulamalar arasında %5 öneme göre bir fark bulunmamıştır.

Verim Özellikleri

Verim(kg/ağaç)

Ağaçlardan 2003–2006 yılları arasında verimler alınmıştır. Yıllar itibarıyla ağaçların verimlerine bakıldığında uygulamalar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Kümülatif Verim (kg/ağaç)

Ağaçların 4 yıllık verimleri toplanmak suretiyle ağaç başına kümülatif verimler bulunmuştur. Elde edilen bulgular t testine tabi tutulmuş olup uygulamalar arasında %5 öneme göre fark bulunmamıştır.

Verimde Düzenlilik

Zeytinciliğin en önemli problemlerinden birisi de verimdeki düzensizlik (periyodisite) tir. Zeytinlerde genellikle az veya çok periyodisite görülmektedir. Bunda zeytinin genetik yapısının yanında bakım, toprak ve ekolojik şartlarında etkisi bulunmaktadır. Periyodisite katsayısı 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. Ancak bu değer hiçbir zaman 0 veya 1 olmaz. Verimdeki dalgalanmanın küçülmesiyle periyodisite katsayısı da küçülür.

Çizelge 3 incelendiğinde organik parselde ait verilerin daha düşük bir katsayıya (0.585) sahip oldukları kontrolün ise 0.679’luk bir katsayıya ulaştığı görülmektedir.

Gövde Kesit Alana Verim (g/cm²)

Uygulamaların gövde kesit alana düşen verimlerine bakıldığında önemli bir fark ortaya çıkmamıştır.

Çizelge 3. Verim (kg/ağaç), Kümülatif Verim (kg/ağaç) ve Periyodisite Katsayısı (2003-2006)

	Verim (kg/ağaç)				Küm.Verim (kg/ağaç)	GKAV (g/cm ²)	Per.Kat.
	2003	2004	2005	2006			
Organik	2,2	20,5	8,4	21,9	53,0A	496	0,585
Kontrol	1,4	21,6	6,6	24,5	54,1A	486	0,679

Hastalık ve Zararlılarla Mücadele

Denemenin 4. yılında organik ve kontrol zeytin parselleri entomolojik olarak incelenmiştir. Zeytinin ana zararlısı zeytin sineği (*Bactocera oleae* Gmel.) ve diğer önemli zararlısı zeytin güvesi (*Prays oleae* Bern.)'nin popülasyon takipleri için araziye belirli dönemlerde tuzaklar asılmış ve haftalık düzenli kontrolleri yapılarak sayım sonuçları kaydedilmiştir. Parsellere Nisan sonunda zeytin güvesini takip etmek için delta tipi eşeysel tuzak asılmış ve 4-6 haftada bir feromon kapsülleri değiştirilmiştir. Tuzaklar haftalık olarak incelenmiş ve yakalanan ergin adetleri kaydedilmiştir. Tüm incelemeler sonucunda her iki bahçede hiç zeytin güvesi erginine rastlanmamıştır. Zeytin sineği erginlerinin popülasyon takibi için Ağustos başından itibaren parsellere gözlem amacı ile %2 diamonyum fosfat eriği olan McPhail tuzaklar ile birlikte feromonlu vertikal sarı yapışkan tuzaklar asılmıştır. Haftalık yapılan gözlemler sırasında tüm veriler kaydedilmiştir. Sayımlar hasada kadar devam etmiştir. Yapılan tüm gözlemlerde zeytin sineği erginine rastlanmamıştır. Halkalı leke (*Spilocaea oleagina* Cast.) için vejetasyon süresince kritik dönemlerde gözlemler yapılmış ancak hastalık görülmediği için mücadeleye yönelik herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

Ekonomik Analiz

Çizelge 4'te görüldüğü gibi yıllar itibariyle organik ve kontrol parselleri arasında verim ve dekara üretim maliyetleri açısından önemli bir fark ortaya çıkmamıştır. Üretimin 1 kg'ının maliyetide hesaplanmıştır. Toplamda kontrol parselden elde edilen ürünün 1 kg'ının maliyeti daha yüksek bulunmuştur. Organik ürünlerin satış fiyatı bulunurken organik ürünlerin daha yüksek bir fiyata satılabileceği düşüncesiyle geleneksel ürün fiyatları üzerine %20'lik bir ekleme yapılarak hesaplama yapılmıştır.

Verimin her iki uygulamada da birbirine çok yakın olmasına rağmen organik ürünlerin kg'nın daha yüksek olması nedeniyle GSÜD, dolayısıyla net kar oranı da daha yüksek bulunmuştur.

İncelenen ağaçlarda organik ve kontrol parsellerinden elde edilen ürünler meyve irilikleri açısından değerlendirildiğinde organik ürünlerin kontrol ürünlerine göre daha iri oldukları ve bu sonuçların beklentileri yansıttığı söylenebilir. Ancak 100 tane ağırlığı ile ilgili olarak yapılan istatistikî analiz neticesinde uygulamalar arasında bir fark bulunmamıştır.

Çizelge 4. Zeytin Dekara Ortalama Üretim Girdi ve Maliyetleri (2003-2006)

YILLAR	VERİM (kg/da)		ÜRETİM MALİYETİ (TL/da)		ÜRETİM MALİYETİ (TL/kg)		SATIŞ FİYATI (TL/kg)		GSÜD (TL/da)		FARK (TL/da)	
	Org.	Kont.	Org.	Kont.	Org.	Kont.	Org.	Kont.	Org.	Kont.	Org.	Kont.
2003	176,00	112,00	746,97	672,20	4,24	6,00	0,90	0,75	158,40	84,00	-588,57	-588,20
2004	1.640,00	1.728,00	1.164,57	1.161,12	0,71	0,67	1,20	1,00	1.968,00	1.728,00	803,43	566,88
2005	672,00	528,00	1.149,61	832,10	1,71	1,58	1,80	1,50	1.209,60	792,00	59,99	-40,10
2006	1.752,00	1.960,00	909,75	1.232,44	0,52	0,63	2,30	1,70	4.029,60	3.332,00	3.119,85	2.099,56
Toplam	4.240,00	4.328,00	3.970,91	3.897,86	7,18	8,88	6,20	4,95	7.365,60	5.936,00	3.394,69	2.038,14
Ortalama	1.060,00	1.082,00	992,73	974,46	1,80	2,22	1,55	1,24	1.841,40	1.484,00	848,67	509,54

Etilik açısından elde edilen sonuçlara bakıldığında uygulamalar arasında hiçbir fark ortaya çıkmamıştır.

Uygulamaların yağ içerikleri ile ilgili değerlendirmeler yaş ve kuru örnek üzerinden yapılmıştır. Her ne kadar bu güne kadar yağ oranlarının yaş örnek üzerinden hesaplanması yapılmış ise de ürünlerdeki rutubet oranlarının farklı olması nedeniyle kuru örnek üzerinden yapılan yağ analizleri daha güvenilir sayılmaktadır.

Kuru örnek üzerinden yapılan değerlendirmede uygulamalar arasında düşük oranda bir fark bulunmuş olmasına rağmen istatistiki olarak bir farklılık olmamıştır.

Uygulamaların verimlilik durumları ağaç başına kümülatif verim ve gövde kesit alana düşen verimlerinin hesaplanmasıyla da belirlenmiştir. Her iki kriter açısından da uygulamalar arasında bir fark ortaya çıkmamıştır. Organik uygulamada gövdede daha iyi bir gelişme gözlenmiştir.

Bu çalışmada uygulamaların yıllar arasındaki dalgalanma durumları da araştırılmıştır. Sonuçlara bakıldığında organik parselin daha düşük bir periyodisite katsayısı gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bu da verimde yıllar arasındaki dalgalanmanın kontrole göre biraz daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

Bu çalışma sonucunda yapılan ekonomik analize bakıldığında, organik uygulamanın daha karlı olduğu görülmektedir. Her yıl yapılan yaprak ve toprak tahlilleri sonucuna göre organik ve kontrol parsellerine farklı gübre uygulamaları yapılmıştır. Analiz sonucuna göre ihtiyaç duyulmadığından 2006 yılında organik parselde herhangi bir gübre uygulaması yapılmamıştır. Bu nedenle organik parselde en düşük üretim maliyeti 2006 yılında elde edilmiştir. Çalışmanın ilk yılında verimin az olmasına karşılık masrafların büyük olması nedeniyle her iki uygulamada da zarar edilmiştir. Çizelge 4'te görüldüğü gibi ürünün yok yıllarında uygulamalarda ya kar edilmemiş ya da çok düşük oranda kar elde edilmiştir. 1 kg ürünün maliyet hesabında kontrolden elde edilen ür-

nün daha pahalıya mal olmasının nedeni 2003 yılında ürünün çok az ve verimin düşük olmasıdır. Daha sonraki yıllara bakıldığında verimin artmasıyla birlikte ürünün kg maliyeti düşmüş ve organik ürünün kg maliyeti daha yüksek olmuştur. Sonuçta organik ürün fiyatının daha yüksek olması ve dekara üretim maliyetleri arasında önemli bir farkın olmaması organik üretimin daha karlı olmasını sağlamıştır.

Gemlik zeytin çeşidinde organik ve kontrol olarak iki uygulamanın yapıldığı bu çalışmada bakılan kriterler açısından her iki uygulamada da bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Uygulama süresinin azlığı belki bir farkın ortaya çıkmamasında en önemli etken olmuştur. Ancak alınan sonuca göre organik üretimin geleneksel üretime göre daha karlı olduğu ortadadır.

Sonuç olarak; özellikle bölgenin hastalık ve zararlılar açısından temiz olması üretim maliyetinin daha düşük olmasında önemli bir etken olduğu gibi organik üretim sisteminin uygulanmasını da kolaylaştırmaktadır. Bu çalışma ile bu bölgede organik zeytin üretiminin rahatlıkla yapılabileceği görülmüştür.

Kaynaklar

Canözer, Ö., 1991. *Standart Zeytin Çeşitleri Kataloğu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Yayın No: 334, Seri : 16, 107 s.*

Gür, E. ve ark. 2004. *Bazı Yerli ve Yabancı Zeytin Çeşitlerinin Erdemli (Mersin) koşullarına Adaptasyonu, Tagem Projesi Sonuç Raporu, Erdemli.*

MUT YÖRESİNDE ORGANİK KAYISI YETİŞTİRCİLİĞİ

Mustafa BİRCAN¹ mustafabircan33@yahoo.com, Rasim ARSLAN¹ bekindemirtas@gmail.com,
Bekir DEMİRTAŞ¹ bekindemirtas@gmail.com, Levent SON³ levent@mersin.edu.tr,
Naim ÖZTÜRK², Dr. Ercan CANIHOŞ² ecanihos@hotmail.com

Özet:

Bu çalışma, 2005-2007 yılları arasında Mersin ili Mut ilçesi Selamlı Köyü'nde Perecoce De Tyrinthe çeşidi ile tesis edilmiş 5 yaşındaki bir kayısı bahçesinde yürütülmüştür. Organik ve konvansiyonel uygulama yapılan kayıslarda Pomolojik analizler (meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve yüksekliği, çekirdek ağırlığı, SÇKM, pH ve toplam asit) ve yaprak-toprak analizleri yapılmıştır. Bu ölçümler sonucunda çalışmanın birinci yılında (2005) pomolojik özellikler bakımından organik ve konvansiyonel uygulamalar arasında bir fark bulunmamıştır. Çalışmanın ikinci yılında (2006) yapılan istatistiksel analizler sonucunda verim, meyve etinin çekirdeğe oranı, meyve sertliği ve pH değerleri açısından %1 önem düzeyinde önemsiz bulunmuştur. Konvansiyonel yetiştiricilik, SÇKM dışında incelenen diğer kriterler açısından organik yetiştiriciliğe göre %5 önem düzeyinde önemli bulunmuştur. Verim, meyve eti/çekirdek oranı, meyve sertliği gibi parametrelerde önemli bir fark görülmemesine karşın; meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve yüksekliği, çekirdek ağırlığı, toplam % asitlik, SÇKM ve pH değerleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Çalışmanın üçüncü yılında (2007) ise, yapılan istatistiksel analizler sonucunda organik yetiştiricilikte meyve eni, meyve boyu, meyve yüksekliği, meyve eti/çekirdek oranı, meyve sertliği, toplam asit ve pH değerleri açısından %5 önem düzeyinde önemsiz bulunurken; konvansiyonel yetiştiricilikte verim, meyve ağırlığı, çekirdek ağırlığı ve SÇKM % 5 önem düzeyinde önemli bulunmuştur.

Mut yöresindeki erkenci sofralık kayısı yetiştiriciliğinde bitki koruma çalışmaları açısından ise organik üretim yapmanın günümüz koşullarında mümkün olabileceği ortaya konmuştur.

Abstract:

This study was carried out in 5 year old apricot orchard of Perecoce De Tyrinthe cultivar located in Mut region of Mersin province between 2005-2007. Pomological analyses (fruit weight, fruit width, fruit height, flesh of firmness, seed weight, total soluble content, pH and total acidity) were done in apricots that used organic and conventional application. As result this data, at the first year of this study, differences couldn't find between organic and conventional applications. The second years of this

¹ Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Erdemli/MERSİN, www.alata.gov.tr

² Adana Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, www.adanaziraimucadele.gov.tr

³ Mersin Üniversitesi, Silifke MYO www.mersin.edu.tr

study, yield, fruit flesh/seed ratio, fruit firmness and pH were found significant at alpha of 0.01 as statistically. Convantional cultivation was found significant at alpha of 0.05 with regard to other characteristics except TTS. Although there were no important differences at such yield, fruit flesh/seed ratio, flesh of firmness; there were differences between fruit weight, fruit width, fruit height, seed weight, % total acidty, total soluble content and pH. In 2007, although it couldn't find significant as statistically with regard to fruit width, fruit height, fruit flesh/seed ratio, flesh of firmness, total acidty and pH at organic cultivation; yield, fruit weight, seed weight and total soluble content were found significant at alpha of 0.05 at convantional cultivation. It was determined as result of this study that organic cultivation can use with regard to plant protection applications at early table apricot cultivation in these conditions in Mut region.

Materyal ve Metod

Araştırma 2 yıl boyunca kimyasal ilaç ve gübre kullanılmayan Mersin'in Mut İlçe'sinin Selamlı Köyündeki 6 dönümlük kayısı bahçesinde 400 adet zerdali anacına aşılı 5 yaşında Precoce De Tyrinthe kayısı çeşidi ile yürütülmüştür.

Araştırma süreci boyunca organik uygulama yapılan ağaçlara yapılan toprak ve yaprak analiz sonucuna göre yanmış çiftlik gübresi, EDTA şelatlı % 5'lik demir, mangan, çinko ve organik gübre (Biofarm) uygulamaları yapılmıştır. Geleneksel uygulama için yine toprak ve yaprak analizi sonucuna göre gübre uygulaması yapılmıştır.

Bitki koruma çalışmalarında kültürel tedbirlere öncelik verilmiştir. Fungal hastalıklara karşı koruyucu amaçlı 2 kez (doz ve tarih) bordo bulamacı uygulaması yapılmıştır. Ana zararlıların populasyon takibinde 1 adet cinsel çekici tuzak asılmış ve haftalık kontroller yapılarak kayıtları tutulmuştur. Ayrıca diğer hastalık ve zararlılarla ilgili gözlemler yapılmıştır.

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 yinelemeli olarak düzenlenmiş olup, her yinelemede 5'er adet ağaç bulunmaktadır. Her yıl deneme ağaçlarından alınan örnek meyvelerde pomolojik analizler yapılmış, ağaç başına verimleri saptanmıştır.

Veriler, istatistiksel olarak tesadüf parselleri deneme desenine göre değerlendirilmiş, gruplama için Tukey testi kullanılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Organik üretim yapılan kayısı ağaçlarında 3 yıllık ortalama verimi 12,83kg/ağaç olmuş, konvansiyonel yöntemlerle üretim yapılan kayısı ağaçlarının 3 yıllık ortalama verimi ise 13,12 kg/ağaç olarak gerçekleşmiştir. Organik üretim yapılan kayısılarla konvansiyonel üretim yapılan kayısılar arasında ortalama verimler arasında istatistiksel olarak fark görülmemiştir. Sadece 2007 yılı verim miktarındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge.3.1).

Organik üretim yapılan kayısı ağaçlarında 3 yıllık ortalama meyve ağırlıkları 33,62 g olmuş, konvansiyonel yöntemlerle üretim yapılan kayısı ağaçlarının 3 yıllık ortalama meyve ağırlıkları 39,64 g olarak gerçekleşmiştir. Organik üretim yapılan kayısılarla konvansiyonel üretim yapılan kayısıların meyve ağırlıkları arasındaki fark hem 3 yıllık periyotta, hem de ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge.3.1).

Organik üretim yapılan kayısı ağaçlarında 3 yıllık ortalama meyve eni 38,30 mm olmuş, konvansiyonel yöntemlerle üretim yapılan kayısı ağaçlarının 3 yıllık ortalama meyve eni ise 40,00 mm olarak gerçekleşmiştir. Organik üretim yapılan kayısılarla konvansiyonel üretim yapılan kayısıların meyve eni arasındaki farklar 2005 ve 2007 yıllarında istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, 2006 yılı ve ortalama meyve eni arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 3.1).

Organik üretim yapılan kayısı ağaçlarında 3 yıllık ortalama meyve boyu 40,00 mm olmuş, konvansiyonel yöntemlerle üretim yapılan kayısı ağaçlarının 3 yıllık ortalama meyve boyu ise 42,40 mm olarak gerçekleşmiştir. Organik üretim yapılan kayısılarla konvansiyonel üretim yapılan kayısıların meyve boyu arasındaki farklar 2005 ve 2007 yıllarında istatistiksel olarak önemsiz bulunurken 2006 yılı ve ortalama meyve boyu arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. (Çizelge 3.1)

Organik üretim yapılan kayısı ağaçlarında 3 yıllık ortalama meyve yüksekliği 39.90 mm olmuş, konvansiyonel yöntemlerle üretim yapılan kayısı ağaçlarının 3 yıllık ortalama meyve yüksekliği ise 42,50 mm olarak gerçekleşmiştir. Organik üretim yapılan kayısılarla konvansiyonel üretim yapılan kayısıların meyve yüksekliği arasındaki farklar 2005 ve 2007 yıllarında istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, 2006 yılı ve ortalama meyve yüksekliği arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 3.1).

Organik üretim yapılan kayısı ağaçlarında meyvelerin 3 yıllık ortalama çekirdek ağırlığı 2,63 g olmuş, konvansiyonel yöntemlerle üretim yapılan kayısı ağaçlarının 3 yıllık ortalama çekirdek ağırlığı ise 3,24 g olarak bulunmuştur. Organik üretim yapılan kayısılarla konvansiyonel üretim yapılan kayısıların meyvelerinin çekirdek ağırlıkları arasındaki fark tüm yıllar ve ortalama için istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 3.1).

Organik üretim yapılan kayısı ağaçlarında 3 yıllık ortalama meyve eti, çekirdek oranı 11,89 olmuş, konvansiyonel yöntemlerle üretim yapılan kayısı ağaçlarının 3 yıllık meyve eti, çekirdek oranı ortalaması ise 11,57 olarak bulunmuştur. Organik üretim yapılan kayısılarla konvansiyonel üretim yapılan kayısıların meyvelerinin meyve eti/çekirdek oranı arasındaki fark, tüm yıllar ve ortalama için istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3.1).

Organik üretim yapılan kayısı ağaçlarında 3 yıllık ortalama meyve sertliği 3,59 kg olmuş, konvansiyonel yöntemlerle üretim yapılan kayısı ağaçlarının 3 yıllık ortalama meyve sertliği ise 4,07 kg olarak gerçekleşmiştir. Organik üretim yapılan kayısılarla konvansiyonel üretim yapılan kayısıların meyve sertliği arasındaki farklar 2005, 2006, 2007 yıllarında ve ortalama meyve sertliği arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3.1).

Organik üretim yapılan kayısı ağaçlarında 2005, 2006 ve 2007 yıllarında meyvelerde 3 yıllık ortalama toplam asit miktarı (%) 1,37 olmuş, konvansiyonel yöntemlerle üretim yapılan kayısı ağaçlarının meyvelerinde 3 yıllık ortalama toplam asit miktarı ise (%) 1,50 olarak tespit edilmiştir. Organik üretim yapılan kayısılarla konvansiyonel üretim yapılan kayısıların meyvelerinde toplam asitlik miktarı arasındaki farklar 2005,

2007 yıllarında ve ortalama olarak istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, 2006 yılında toplam asitlik arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 3.1).

Organik üretim yapılan kayısı ağaçlarında meyvelerde 3 yıllık ortalama ŞÇKM oranı 10,69 olmuş, konvansiyonel yöntemlerle üretim yapılan kayısı ağaçlarının meyvelerinde 3 yıllık ortalama ŞÇKM oranı ise 9,60 olarak tespit edilmiştir. Organik üretim yapılan kayısılarla konvansiyonel üretim yapılan kayısıların meyvelerinde ŞÇKM oranı arasındaki fark 2005 yılında istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş, 2006, 2007 yıllarında ve ortalama olarak ŞÇKM oranlarındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. (Çizelge 3.1)

Organik üretim yapılan kayısı ağaçlarında 3 yıllık ortalama pH 3,36 bulunmuş, konvansiyonel yöntemlerle üretim yapılan kayısı ağaçlarının meyvelerinde 3 yıllık ortalama pH'sı ise 3,33 olarak tespit edilmiştir. Organik üretim yapılan kayısılarla konvansiyonel üretim yapılan kayısıların meyvelerinde pH'sı arasındaki fark 2005 yılında istatistiksel olarak önemli bulunmuş, 2006, 2007 yıllarında ve ortalama olarak pH arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 3.1).

Mut (Mersin) yöresi kayısılarındaki organik kayısı yetiştiriciliğinin araştırılması konusundaki çalışmalar, 2004 yılı sonbahar (Kasım ayı)'nda başlayarak 2007 yılı Haziran ayı sonuna kadar devam etmiştir. Çalışmalarda çiçeklenme başlangıcından hasat sonuna kadar 1- haftalık, diğer zamanlarda ise periyodik olmayan çıkışlarla kayısı hastalık ve zararlıları ile doğal düşmanları konusunda gerekli gözlem ve incelemeler yapılarak, elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir.

Organik kayısı yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlıların mücadelesinde öncelikle kültürel tedbirlere ağırlık verilmiştir. Uygulamalar sonucunda yıl içerisinde yapılan arazi gözlemlerinde herhangi bir hastalık etmenine rastlanmamıştır. Zararlılarla ilgili yapılan çalışmalarda ise, ana zararlı Şeftali güvesinin popülasyonu takibi için tuzak asılmıştır. Yapılan tuzak kontrollerinde zararlı erginlerinin ilk olarak Nisan başlarında yakalandığı belirlenmiştir. Ancak zararlının başlangıç popülasyonunun düşük olması ve hasat sonuna kadar mücadele eşiğine ulaşmadığından ilaçlama yapılmamıştır. Öztürk ve Ulu-soy (2005) yörede yaptıkları bir çalışmada, Şeftali güvesi ilk ergin çıkışlarının Nisan ayı başlarında olduğunu, zararlının ilkbahardaki başlangıç popülasyonunun düşük olduğunu ve kayısı meyvelerinde beslenen birinci dölünün de erkenci kayıslarda çok fazla zararlı olmadığını bildirmişlerdir. Çalışma süresince diğer kayısı hastalık ve zararlıları ile ilgili yapılan kontrollerde de mücadele eşiğine ulaşan bir hastalık ya da zararlı gözlenmemiştir. Bu durumun deneme bahçesinin topoğrafik yapısından (yöney, meyil, vb.), çeşidin erkenci olmasından, dikim aralığının uygun olmasından ve yeşil gübre amacıyla ekilen çiçekli bitkilerin doğal düşman etkinliğini arttırmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak; sofralık kayısı yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Mut yöresinde son yıllarda yoğun olarak geleneksel yetiştiricilik yapılmaktadır. Ancak bununla beraber tüm dünyada organik tarımın ön plana çıkmasıyla Mut yöresinde konvansiyonel yetiştiriciliğin yanında organik kayısı yetiştiriciliğinin yapılabilmesi, bu değerlendirme sonuçları ışığında olağan görünmektedir.

Çizelge 3.1. Mut Yöresinde Organik ve Konvansiyonel Yöntemlerle Yetiştirilen Sofralık Precoce De Tyrinthe Çeşidi Kayısların Pomolojik özellikler

Uygulama		Organik	Konvansiyonel	LSD (%5)
V.R (Kg/Ağaç)	2005	10,00	9,75	ÖD**
	2006	18,99	19,12	ÖD**
	2007	9,50 b	10,50 a	0,63
M.A (gr)	2005	37,21 b	42,86 a	4,44
	2006	27,17 b	33,95 a	4,34
	2007	36,49b	42,11 a	3,92
M.E (cm)	2005	3,85	3,96	ÖD**
	2006	3,78 b	4,08 a	0,16
	2007	38,50	39,50	ÖD**
M.B (cm)	2005	3,98	4,14	ÖD**
	2006	3,95 b	4,25 a	0,24
	2007	40,60	43,30	ÖD**
M.Y (cm)	2005	4,08	4,24	ÖD**
	2006	4,16 b	4,58 a	0,24
	2007	3,74	3,93	ÖD**
Ç.A (gr)	2005	2,45 b	2,80 a	0,14
	2006	2,28 b	2,80 a	0,25
	2007	3,18b	4,13a	0,86
M.E/ Ç	2005	14,20	14,31	ÖD**
	2006	10,93	11,15	ÖD**
	2007	10,55	9,26	ÖD**
M.S (kg)	2005	3,89 a	3,68 b	0,03
	2006	2,63 a	2,51 b	0,10
	2007	4,32	5,9	ÖD**
T.A %	2005	1,39	1,50	ÖD**
	2006	1,32 b	1,57 a	0,20
	2007	1,40	1,43	ÖD**
S.Ç.K.M. %	2005	9,75	10,50	ÖD**
	2006	11,75 a	9,75 b	0,87
	2007	10,58a	8,55 b	0,55
pH	2005	3,40 a	3,32 b	0,009
	2006	3,44	3,43	ÖD**
	2007	3,23	3,24	ÖD**

Kaynaklar:

Fao, 2009. [www. faostat.org](http://www.faostat.org)

Anonim,1974. *Sofralık (Taze) ve Kuru Kayısı İhracatının Geliştirilmesi Hakkında Rapor. İGEME Yayınları. No: 42, s:75.*

Aksoy, U., Altındışli, A., 1998. *Ekolojik Tarım. ETO Derneği, İzmir. 125s.*

Demirtaş, B., 2000. *İçel İlinde Kayısı Üretim Ekonomisi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 107s. Adana. (Yayınlanmamış)*

Kaşka, N., Ayanoğlu, H., Yıldız, A., 1993. *Akdeniz Bölgesi Erkenci Kayısı Seleksiyonu II ve Akdeniz Bölgesi İçin Seçilen Erkenci Kayısı Çeşitlerinin Adaptasyonu (Ülkesel Proje). Alata Bahçe Kültürleri Araş. 25s.*

Tezcan, S., 2001. *Ekolojik Kiraz Üretiminde Tuzak Kullanımının Başarısı. Cinetarım, Sayı:35, S:45.*

Yanmaz, R., 1996. *Organik Tarım. Türk-Koop. 286, s:5.*

Öztürk, N., 2003. *Mersin İli Kayısı Bahçelerinde Şeftali güvesi, Anarsia lineatella Zell. (Lep.: Gelechiidae)'nın Popülasyon Takibi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana (YL. Tezi), 50 s.*

M. R. Ulusoy, 2003. *Mersin İli Kayısılarında Saptanan Zararlılar. Alatarım Dergisi, Cilt 2 (2), s.: 21-26.*

ORGANİK NAR YETİŞTİRİCİLİĞİ

Dr. Kezban YAZICI¹ (kezbanyazici61@yahoo.com), Ziraat Yük. Müh. Alpaslan ŞAHİN¹ (alpsahin@hotmail.com), Dr. Cevdet Fehmi ÖZKAN¹ (cfozkan@mynet.com), Ziraat Yük. Müh. Betül SAYIN¹ (betul_sayin@hotmail.com), Ziraat Müh. Ali ÖZTOP¹ (alioztop@hotmail.com), Ziraat Yük. Müh. Elif İŞİL DEMİRTAŞ¹ (eemrahoglu@mynet.com), Ziraat Yük. Müh. Ş. Bilge GÖLÜKÇÜ¹ (sbilge00@yahoo.com), Ziraat Yük. Müh. Esin ATASEVEN İŞİK¹

Özet:

Bu çalışmada Türkiye’de yaygın olarak yetiştirilen ve ihracat potansiyeli yüksek olan Hicaznar nar çeşidinin organik yetiştiriciliğe uygunluğu araştırılarak, geleneksel yöntemlerle organik tarım yöntemlerinin karşılaştırması yapılmış, teknik ve ekonomik değerlendirmelerin sonucunda pratiğe aktarılabilir bulgular elde edilmiştir. Araştırma Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ait araştırma ve deneme arazisinde 2004-2009 yılları arasında, geleneksel ve organik yetiştiricilik parselleri arasında gerekli mesafe bırakılarak, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 4 ağaç olacak şekilde yürütülmüştür. Çalışmanın ana materyalini, Hicaznar parseline uygulanan organik ve inorganik gübreler, bu parsellerde bulunan hastalık, zararlı ve bunların doğal faydaları oluşturmuştur. Denemenin başlangıcında her parselin yaprak ve toprak analizleri yapılmış, bu analizlerin sonucunda geleneksel ve organik yetiştiriciliğe uygun gübreleme programları uygulanmıştır. Organik yetiştiricilikte yeşil gübreleme, yeşil gübreleme ile birlikte çiftlik gübresi uygulaması ve yeşil gübreleme ile birlikte torf uygulaması yapılmıştır. Hasat döneminde ağaç başına ortalama verimler ile her tekerrürden alınan 20 adet meyve örneğinde meyve kalite kriterleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, en yüksek verim ve kalitenin sırasıyla geleneksel uygulama ile yeşil gübre+sığır gübresi uygulamasından; en yüksek net karın ise yeşil gübre + sığır gübresi uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir.

Abstract:

In this study, conventional and organic production systems for Hicaznar pomegranate cultivar that is widely cultivated with a good export potential in Turkey, have been compared. This study was conducted in West Mediterranean Agricultural Research Institute in 2003 and 2004 by leaving distance between conventional and organic parcels with three replication and each replication consisted of four trees. The aim of this research was to evaluate the effect of organic and inorganic fertilisers on quality and the response of Hicaznar to diseases and insects. Fertilizer programs for conventional and organic productions have been optimized and applied after analyzing leaves and soil characteristics for each parcel. Green manure crop, green manure crop supplemented with organic fertilizer and green manure crop supplemented with torf have been used in organic pomegranate production. Effects of different treat-

¹ Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ANTALYA, www.batem.gov.tr

ments on quality criteria of fruit and the average yield per tree were determined. In according to our results, the highest yield rate and quality were respectively obtained with conventional and green manure crop+organic fertilizer applications.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Deneme Antalya Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün Meyvecilik Bölümü araştırma ve deneme arazisinde yürütülmüştür. Araştırmada 1999 yılında dikilmiş Hicaznar nar çeşidine ait ağaçlar kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 4 ağaç olacak şekilde kurulmuştur.

Çalışmanın ana materyalini seçilen Hicaznar parseline uygulanan organik ve inorganik gübreler, bu parsellerde bulunan hastalık, zararlı ve bunların doğal faydalıları oluşturmuştur.

Denemede kullanılan çiftlik gübresinin özellikleri incelendiğinde; pH 7.6, elektriksel geçirgenlik 783µmhos/cm, organik madde % 30.0, toplam C % 17.4, toplam N %2.2, C/N 7.9, toplam P % 0.63, toplam K % 0.55, toplam Ca % 6.36, toplam Mg % 1.17, toplam Fe % 0.56, toplam Mn 542 ppm ve toplam Zn'nun 124 ppm olduğu belirlenmiştir. Torfun özellikleri ise: pH 5.8, elektriki geçirgenlik 980 µmhos/cm, organik madde % 53.0, toplam C % 30.7, toplam N % 1.45, C/N 21.2, toplam P % 0.08, toplam K % 0.40, toplam Ca % 1.02, toplam Mg % 0.55, toplam Fe % 0.74, toplam Mn 152 ppm ve toplam Zn 43 ppm'dir.

Yöntem

Geleneksel ve ekolojik parseller arasında gerekli mesafe bırakılarak kurulan denemenin başlangıcında, her parselin yaprak ve toprak analizleri yapılarak, bu analizlere göre geleneksel ve ekolojik yetiştiriciliğe uygun aşağıda belirtilen uygulamalar yapılmıştır.

Denemede yer alan uygulamalar

Geleneksel yetiştiricilik

1- Azotlu gübre uygulaması (400g N/ağaç) (1/2 Şubat, 1/4 Haziran, 1/4 Ağustos) (Amonyum sülfat %21 N)

2- Fosforlu gübre uygulaması (250g P₂O₅/ağaç) (Kasım) (Triple süper fosfat %43-45 P₂O₅)

3- Potasyumlu gübre uygulaması (250g K₂O/ağaç) (Kasım) (Potasyum sülfat %50 K₂O)

Organik yetiştiricilik

1-Yeşil gübreleme (8 kg/da fiğ+3 kg/da arpa) (Ekim ayı)

2-Çiftlik gübresi (40 kg/ağaç) + yeşil gübreleme (8 kg/da fiğ+3 kg/da arpa) (Ekim+Kasım)

3-Torf (30 kg/ağaç) +yeşil gübreleme (8 kg/da fiğ+3 kg/da arpa) (Ekim+Kasım)

Kontrol: Bitki beslemeye yönelik herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

Meyve Örneklerinin Alınması ve Pomolojik Analiz Yöntemleri

Her parselden 25 adet meyve alınarak; meyve ağırlığı (g), meyve hacmi (ml), meyve boyu (mm), meyve eni (mm), kabuk kalınlığı (mm), usare ve tane randımanı (%), 100 tane ağırlığı (g), suda çözülebilir toplam kuru madde miktarı SÇKM (%), usare pH'sı ve titre edilebilir asitlik (%) özellikleri incelenmiştir.

Toprak Analizleri :Toprak örneklerinde; pH, EC, % CaCO₃, % organik madde alınılabir P, K, Ca, Mg değerleri belirlenmiştir (Kacar, 1994).

Bitki örneklerinin alınması ve analizleri: Nar yaprak örnekleri Özkan ve ark. (1999)'nın bildirdiği şekilde Eylül ayında alınmıştır. Yaprak örneklerinin N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn ve Mn içerikleri belirlenmiştir (Kacar,1972).

Kullanılan İstatistiki Yöntemler

Elde edilen bulgulara varyans analizi uygulanmış, konular arası farklılıklar LSD testi ile gruplandırılmıştır. İstatistiki analizler SAS istatistik programı kullanılarak yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Deneme süresince uygulamaların; verim ve meyve kalite özellikleri ile toprak özellikleri ve bitkinin beslenme durumuna olan etkisini incelemek üzere yaprak, toprak ve meyve örnekleri alınarak analiz edilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

Uygulamaların meyve verim ve kalitesi ile ilişkilerinin incelenmesi

Ekim ayında hasat edilen kontrol, organik ve geleneksel parsellerde ağaç başına verimler belirlenmiş ve bu parsellere ait her tekerrürden meyve örnekleri alınarak pomolojik özellikleri incelenmiştir. Buna göre uygulamaların meyve verimi üzerine olan etkileriyle ilgili veriler ve bunların istatistiksel değerlendirmeleri incelendiğinde; uygulamaların verim üzerine etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek meyve verimi geleneksel yetiştiricilik yapılan parsellerden elde edilmiş ve bunu organik parsellerden elde edilen verim değerleri izlemiştir. Organik uygulamalar içerisinde en yüksek meyve verimi Yeşil gübre+Sığır Gübresi Uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla Yeşil gübre+Torf Uygulaması yapılan parsellerden elde edilen verimler ile Yeşil Gübre Uygulaması yapılan parsellerden elde edilen verimler izlemiştir. En düşük verim değeri ise hiçbir uygulama yapılmayan kontrol parsellerinden elde edilmiştir

2004-2008 yıllarında, uygulamaların Hicaznar nar çeşidinde meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu,100 tane ağırlığı, S.Ç.K.M, asit ve kabuk kalınlığı üzerine etkileri incelendiğinde uygulamalar arasında önemli bir farklılığın olmadığı saptanmıştır. Uygulamalarının tane randımanı üzerine etkileri istatistiksel olarak önemli olmakla birlikte en yüksek tane randımanının sırasıyla; geleneksel yetiştiricilik yapılan alandaki meyvelerde (% 47,85), yeşil gübre+sığır gübresi uygulaması yapılan meyvelerde (% 47.16) ve sadece yeşil gübre uygulaması yapılan meyvelerde (% 46.90) olduğu saptanmıştır. En düşük tane randımanı ise kontrol grubu meyvelerden (%43.91) elde edilmiştir. Kabuk ve tane rengi bakımından ise ekolojik parsellerdeki meyvelerin daha kırmızı olduğu saptanmıştır.

Uygulamaların Toprak Özellikleri ile Narın Beslenme Durumuna Etkisi

Denemede uygulanan farklı organik gübre ve kimyasal gübrelerin toprak özelliklerine olan etkisi incelenmiştir. Yıllar ortalaması dikkate alındığında, uygulamaların etkisi ile pH 8.18-8.43, kireç % 21.10-24.39, elektriksel geçirgenlik 229-604 μ mhos/cm, organik madde %1.45-2.53, alınabilir P 19.9-58.0 ppm, alınabilir K 124-217 ppm, alınabilir Ca 3348-3886 ppm ve alınabilir Mg 641-711 ppm değerleri arasında değişmiştir.

Uygulamaların toprak pH'sı, kireç, tuz ve organik madde düzeyi üzerine önemli oranda etkili olduğu belirlenmiştir. Ancak elde edilen tüm pH değerlerinin alkali tepkime sınıfı, kireç değerlerinin de aşırı yüksek sınıf içinde yer alması nedeniyle, uygulamaların etkisi ile ortaya çıkan farklılığın bitki yetiştiriciliği açısından önemli olmadığı söylenebilir. Toprak örneklerinde en yüksek EC değerleri geleneksel, en düşük ise kontrol parsellerinde elde edilmiştir. Ancak geleneksel gübre uygulamasında belirlenen yüksek değerler de, tuza orta derecede tolerant olan nar için sorun oluşturmamaktadır. Organik gübre uygulamalarının etkisi ile toprağın organik madde miktarı artmış, en yüksek değer yeşil gübreleme+çiftlik gübresi uygulamasında belirlenmiştir. En düşük organik madde değerleri ise geleneksel gübre uygulaması ve kontrolde elde edilmiştir.

Farklı gübre uygulamaları toprağın alınabilir P, K ve Ca içeriklerini de istatistiki olarak önemli oranda etkilemiştir. En düşük değerler kontrol parselinde, en yüksek değerlerde geleneksel uygulamasında belirlenmiştir. Organik gübre uygulamaları içinde yeşil gübreleme+çiftlik gübresi uygulamasında en yüksek P ve K değerleri elde edilmiştir. Diğer organik gübre uygulamaları da kontrole göre toprağın alınabilir P ve K içeriğinin artmasını sağlamıştır. Organik gübre uygulamalarının tümünde alınabilir Ca değerleri aynı grupta yer almış ve kontrole göre artış olduğu saptanmıştır. Uygulamaların alınabilir Mg değerleri üzerine etkisi de yıllara göre değişiklik göstermiştir.

Organik gübre ve geleneksel kimyasal gübre uygulamalarının narın beslenme durumuna etkisi de incelenmiş olup, deneme süresince yıllar ortalaması dikkate alındığında; yaprak örneklerinin besin elementi içeriğinin N %1.39-1.93, P % 0.17-0.37, K %1.04-1.13, Ca % 1.61-2.04, Mg % 0.47-0.56, Fe 78-95 ppm, Mn 20-26 ppm, Zn'nun 14-20 ppm arasında değiştiği belirlenmiştir.

Nar yapraklarının N içeriği üzerine uygulamaların önemli düzeyde etkisinin olduğu saptanmıştır. En düşük değerler kontrol parselinde, en yüksek ise geleneksel gübre uygulamasında elde edilmiştir. Organik gübre uygulamalarının etkisi ile yaprak N içerikleri kontrole göre artmıştır. Yeşil gübreleme+çiftlik gübresi, karşılaştırılan organik gübreler arasında bitkide en yüksek azotun elde edilmesini sağlamıştır. Yeşil gübre+torf uygulamasının etkisi ile organik gübreler arasında en düşük yaprak N içeriğine rastlanmıştır. Bu durum torfun C/N oranının yüksek olmasından ileri gelebilir.

Yaprak örneklerinin P, Mn ve Zn içeriklerine, uygulamaların etkisi yıllara göre farklılık göstermiştir. Genel olarak en düşük P değerleri kontrol, en yüksek değerler ise geleneksel ve yeşil gübreleme+çiftlik gübresi uygulanan parsellerden alınmıştır. Organik gübre verilmesi ile yaprak örneklerinin Mn ve Zn içeriği artmış, en yüksek değerler yeşil gübre+çiftlik gübresi ve yeşil gübre+torf uygulamalarından elde edilmiştir. En dü-

şük Mn ve Zn değerleri de genellikle kontrol ve geleneksel gübre uygulana parsellerde belirlenmiştir.

Deneme süresince yapılan gübreleme uygulamaları nar yapraklarının Mg içeriğini önemli oranda etkilemiştir. Kimyasal gübre uygulaması ile en yüksek Mg değeri elde edilmiş, kontrol ve diğer organik gübre uygulamaları aynı grupta yer almıştır.

Uygulamaların nar yapraklarının K, Ca ve Fe içeriklerine olan etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır.

Kimyasal gübre ve farklı organik gübre uygulamalarının toprak özellikleri ve nar bitkisinin beslenme düzeyi üzerine olan etkisi birlikte değerlendirildiğinde; organik nar yetiştiriciliğinde, yeşil gübre+çiftlik gübresi kombinasyonunun kullanılması önerilebilir. Ancak bu etkinin farklı koşullarda farklı sonuçlara neden olabileceği dikkate alınarak, toprak özellikleri ve iklim koşullarına göre organik gübre dozları ayarlanarak kullanılmalıdır.

Organik Nar Yetiştiriciliğinin Ekonomik Analizi

Geleneksel ve organik yetiştiricilik uygulamalarının yapıldığı deneme alanında bahçenin tesisi sırasında yapılan masraflar ile ekonomik verime ulaşacağı ilk 3 yıla ait masraflar detaylı olarak irdelenmiştir. 2004-2005-2006-2007-2008 yılı ortalamaları dikkate alınarak uygulamalar arasındaki farklar ekonomik yönden değerlendirilmiştir. En yüksek verim geleneksel parselden elde edilirken (2167,4 kg/da), organik uygulamalar arasında yeşil gübre+sığır gübresi (E2) uygulaması ilk sırada yer almıştır (1829,1 kg/da).

Üretim masrafları yönünden uygulamalar karşılaştırıldığında, ortalama değerlere göre en fazla üretim masrafı yeşil gübre+ torf (E3) uygulamasında yapılmıştır. Kontrol ve sertifikasyon masrafları, organik üretimde üretim masraflarını artırmıştır.

Uygulamalar arasında en yüksek üretim değerine yeşil gübre+sığır gübresi (E2) uygulamasında elde edilmiştir. Bunda organik ürünün geleneksel yöntemlerle üretilen ürüne oranla daha yüksek fiyatla satışa sunulabilmesi bunda önemli rol oynamıştır.

Yüksek satış fiyatı sayesinde, en yüksek net kar yeşil gübre + sığır gübresi(E2) uygulamasından elde edilmiştir. Bu uygulamayı, yeşil gübre + torf (E3) uygulaması, geleneksel uygulama, yeşil gübre (E1) uygulaması ve kontrol uygulaması izlemektedir. Organik uygulamalar içerisinde yeşil gübre (E1) uygulaması verimin düşük olması nedeniyle en az net karı sağlamıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1: Uygulamaların net gelir yönünden karşılaştırılması

Net Gelir (TL)	Kontrol	Geleneksel	E1 Yeşil Gübre	E2 Yeşil Gübre+ Sığır Gübresi	E3 Yeşil Gübre+Torf
2004	-222,1	-345,1	-382,3	-255,1	-454,8
2005	-283,3	122,7	-97,7	353,3	335,8
2006	1210,3	2601,3	1455,3	3611,5	3460,1
2007	-139,0	766,5	357,3	1772,1	485,9
2008	-330,7	738,1	142,1	357,8	36,3
Ortalama	47,1	776,7	294,9	1167,9	772,7

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada Türkiye’de yaygın olarak yetiştirilen ve ihracat potansiyeli yüksek olan Hicaznar nar çeşidinin organik yetiştiriciliğe uygunluğu araştırılarak, geleneksel yöntemlerle organik tarım yöntemlerinin karşılaştırması yapılmış, teknik ve ekonomik değerlendirmelerin sonucunda pratiğe aktarılacak bulguların elde edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ait araştırma ve deneme arazisinde 2004-2009 yılları arasında yürütülmüştür. Bu proje Ülkemizde Organik Tarımla ilgili yapılan ve sonuçlandırılan ilk projelerden biridir. Bu nedenle kullanılan organik materyal yönünden oldukça kısıtlı olan bir dönemde seçilen ve bu projede kullanılan uygulama materyalleri olan; Yeşil Gübre, Sığır Gübresi ve Torf’un narın besin gereksinimini tam olarak karşılayamadıkları görülmüştür.

Ancak, kimyasal gübre ve farklı organik gübre uygulamalarının toprak özellikleri ve nar bitkisinin beslenme düzeyi üzerine olan etkisi birlikte değerlendirildiğinde; yeşil gübreleme+çiftlik gübresi kombinasyonunun organik nar yetiştiriciliğinde kullanılması önerilebilir. Ancak bu etkinin farklı toprak koşullarında farklı sonuçlara neden olabileceği de dikkate alınarak organik gübre dozları ayarlanmalıdır.

Yine, yüksek satış fiyatı sayesinde, en yüksek net kar yeşil gübre + sığır gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Bu uygulamayı, yeşil gübre + torf uygulaması, geleneksel uygulama, yeşil gübre uygulaması ve kontrol uygulaması izlemiştir. Organik uygulamalar içerisinde en az net kar verimin düşük olması nedeniyle yeşil gübre uygulamasından elde edilmiştir.

Kaynaklar:

Kacar, B., 1972. *Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, II. Bitki Analizleri*. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları:453, Uygulama Klavuzu:155, A.Ü. Basımevi, Ankara.646s.

Kacar, B.,1994. *Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri:III.Toprak Analizleri*. A.Ü.Ziraat Fakültesi No:3. Ankara

Özkan, C. F., Arı N., Polat T., Tibet H., Arpacıoğlu A., 1999.*Antalya Bölgesinde Yetiştirilen Hicaznarı Yapraklarındaki Bazı Bitki Besin Maddelerinin Mevsimsel Değişiminin İncelenmesi Türkiye III. Ulusal Bahçe bitkileri Kongresi, s: 710-715.*ANKARA.

KAHRAMANMARAŞ'TA ORGANİK PAMUK ÜRETİM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Zir.Yük.Müh. M.Nefi KISAKÜREK¹ nefikisakurek@yahoo.com, Zir.Yük.Müh. Doğan GÖZCÜ¹ dgozcü@hotmail.com, Dr.Bekir Bülent ARPACI¹, bsarpaci@hotmail.com, Zir.Müh. Cevdet KILIÇ¹ cekilinc@mynet.com, Zir.Müh.Coşkun ASLAN¹, Zir.Yük.Müh.Bekir ÇIÇEK₁, Zir.Yük.Müh.Ihsan ŞEN₁

Özet:

Organik pamuk tarımı ile ilgili bazı temel veriler elde etmek amacıyla yapılan bu proje 2001 yılında başlamış 2006 yılında sonuçlandırılmıştır. Yürütülen çalışma ile pamuk bitkisinin yaprak tüylülüğü ile bitki besleme tekniğinin görülen zararlıların yoğunluğunu etkilediği belirlenmiştir. Yapılan çalışmada; zararlılar klasik üretim sisteminin uygulandığı parsellerde diğer sistemlerden daha yüksek yoğunlukta tespit edilirken bunu organik ve kontrol üretim sistemlerinin izlediği belirlenmiştir. *Empoasca decipiens*, yaprakları tüsüz veya az tüylü olan Erşan-92 pamuk çeşidinde diğerlerine göre daha fazla yoğunlukta görülürken; yaprakları daha tüylü olan Stoneville 453 pamuk çeşidinde daha düşük yoğunlukta tespit edilmiştir. İlimiz pamuk ekim alanlarının önemli problemlerinden biri solgunluk hastalığıdır. Yaprak ve gövde kesitine göre belirlenen hastalık şiddeti organik üretim sistemi parsellerinde daha düşük görülmüş bunu kontrol ve klasik üretim sistemleri izlemiştir. Hastalık şiddeti değerlerine bakıldığında münavebesiz parsellerde münavebe yapılan parsellere göre daha yüksek görülmüştür. Proje de yabancı otlar ile ilgili yapılan çalışmada *Sorghum halepense* (Geliç), *Xanthium strumarium* L.(Pitrak), *Convolvulus arvensis* L.(Tarla Sarmaşığı), *Cyperus spp.* (Topalak) ve *Echinochloa colonum*(Benekli Darıcan)'ın klasik parsellerde; *Amaranthus retroflexus* L.(Horoz İbiği), *Solanum nigrum* L.(Köpek Üzüümü) ve *Portulaca oleracea* L.(Semiz Otu)'nın ise organik parsellerde daha yoğun olarak görüldüğü tespit edilmiştir. Araştırmada ortalama verim değerlerinin münavebe yapılan parsellerde münavebesiz parsellere göre daha yüksek olduğu ayrıca klasik üretimin organik üretim yapılan parsellere göre daha yüksek verim verdiği tespit edilmiştir. Çalışmanın ekonomik analizinde net gelirler ortalamasına bakıldığında münavebeli parsellerin münavebesize göre, klasik parsellerinde organige göre daha yüksek net gelir sağladığı tespit edilmiştir.

Abstract:

This study was started in order to obtain principal data about organic cotton growing in 2001 and was concluded in 2006. It was determined with this study leaf featheriness of cotton plant and plant fertigation techniques affect pests population. The most pest population was determined in plots which applied conventional growing systems and it was followed by those of organic and control growing systems

¹ Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü, www.kahramanmarastaem.gov.tr

respectively. *Empoasca decipiens* (Paoli) was more shown on in Erşan-92 variety which have featherless leaves compared other varieties; it was more on Stoneville 453 variety which have more feathery leaves. One of major problem in cotton growing field in our province is *Verticillium Wilt*. Disease intensity, identified by symptoms on leafs and cross section of stems was less determined in organic growing systems and it was followed by control and conventional growing systems. Moreover disease intensity was higher in plots without rotation than that of using rotation. *Sorghum halepense*, *Xantium strumarium*, *Convolvulus arvensis*, *Cyperus spp.* and *Echinocloa colonum* was more intensive in conventional plots, *Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum* and *Portulacace oleraceae* was more shown in organic growing plots. Yield mean was higher in plots used crop rotation than plots without crop rotation besides conventional growing systems had more yield mean compared organic growing systems. Pure earnings average was higher in plots using crop rotation than plots without crop rotation and it was also higher in conventional plots than that of organic according to economical analysis.

Materyal ve Yöntem

Proje çalışmaları iki lokasyonda planlanmış olmasına rağmen Türkoğlu/Tigem arazisinin özel sektöre kiralanması nedeniyle bu lokasyondaki çalışmalar tamamlanamamıştır. Çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesi; üçlü interaksiyonun ele alındığı yılların verileri alınarak yapılmıştır. Enstitü arazisinde yapılan çalışmada üçlü interaksiyon 2003 ve 2005 yıllarında yapılmıştır. Sonuçlara istatistikî analiz uygulanarak gruplandırma (Duncan %5'e göre) yapılmıştır.

Çalışma deneme deseni: Bölünen bölünmüş parseller

Parsel Boyutları: 8 sıra(0,65cm)x20m=100m² , Tekerrür sayısı: 4

Üretim Sistemleri Karakterleri: Organik, Klasik ve Kontrol Pamuk Üretimi

Ekim Nöbeti Karakterleri: Her yıl pamuk ekimi, İki yılda bir pamuk ekimi

Pamuk Çeşidi Karakterleri: Sayar-314, Erşan-92 ve Stoneville 453

Hastalık, Zararlı ve Yabancı Otların Sayımı: Farklı üretim sistemleri ve bu sistemlerde yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin solgunluk hastalığına etkilerinin belirlenmesi yaprak gözlemleri ve gövde kesimine göre yapılmıştır. Zararlı sayımları ise fide döneminde tüm bitkide, koza oluşturma ve olgunlaşma dönemlerinde her parselde 5'er bitkide alt, orta ve üst olmak üzere 3 yaprakta (toplam 15 yaprak) lüp ile 15 gün arayla yapılmıştır. Oluşturulan parsellerde görülen yabancı otların sayımları da çapa ve sulama gibi üretim faaliyetleri dikkate alınarak dört farklı zamanda yapılmıştır. Sayımlar her parselde farklı yerlerde 3 adet 3m x 0,65cm'de bulunan yabancı otların tespiti şeklinde yapılmıştır.

Verim ve Bazı Lif Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi: Çalışmada parsellerin verimleri alınarak dekara kütlü verimleri tespit edilmiştir. Her parselden parseli temsil eden 25 adet koza örneği alınmış; bunlar Enstitüde rollergin çıkarında çekilerek çıkar randımanları bulunmuştur. Alınan örneklerin lif teknolojik özellikleri; lif inceliği (micro-

naire), lif mukavemeti (gr/tex) ve lif uzunluğu (mm) Sanko Holding/GAZİANTEP ve Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü HVI cihazından faydalanılarak tespit edilmiştir.

Ekonomik Analiz: Üçlü interaksiyonun (Münavebe x Üretim Sistemi x Çeşit) araştırıldığı yıllarda uygulamaların ekonomik analizi yapılmıştır. Kontrol üretim karakterinde üretim maliyeti 0 TL kabul edilerek bu üretim sistemine göre farklı uygulamaların yapıldığı organik ve klasik parsellerde yapılan girdi maliyetleri kaydedilerek dekara girdi maliyetleri bulunmuştur. Klasik parsellerde verim farkları ilgili yılın ortalama kütlü pamuk satış fiyatı ile çarpılarak, organik parsellerden elde edilen verim farkları %15 fazlası ile çarpılarak dekara gelirler bulunmuştur. Dekara gelirlerden üretim maliyetleri çıkarılarak net gelir hesap edilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmanın ekonomik analizinde kullanılan bazı girdi maliyetleri ve kütlü satış fiyatları.

Yıllar	Klasik üretimin kontrol üretimden farklı girdi maliyeti (TL/da)	Organik üretimin kontrol üretimden farklı girdi maliyeti (TL/da)	Klasik Kütlü Pamuk Satış Fiyatı (TL/kg)	Organik Kütlü Pamuk Satış Fiyatı (TL/kg)
2003	32	40	0,935	1,075
2005	40	50	0,700	0,805

Sonuçlar Tartışma:

Aşağıda 2003 ve 2005 yıllarında Enstitü arazisinde yapılan çalışmaların bulguları verilmiştir.

1) Solgunluk hastalığı ile ilgili yapılan çalışmalar: Yaprak ve gövde kesitine göre yapılan hastalık şiddeti belirleme çalışmalarında hastalık organik üretim sistemi parsellerinde daha düşük görülmüş bunu kontrol ve klasik üretim sistemleri izlemiştir.

Çizelge 2. 2003 ve 2005 yıllarında yapılan solgunluk hastalığı sayım ortalamaları.

Üretim ve Münavebe Sistemleri		2003 ve 2005 Yılları Solgunluk Hastalığı Ortalama Sayım Sonuçları					
		Y.G.E.Ş			G.K.E.Ş		
		Sayar-314	Erşan-92	Stoneville-453	Sayar-314	Erşan-92	Stoneville-453
Münavebesiz	Organik	0.25	0.30	0.30	0.8	0.6	1.0
	Klasik	1.70	1.30	1.70	2.1	1.7	1.9
	Kontrol	1.20	0.85	1.00	1.7	1.3	1.8
Münavebelli	Organik	0.25	0.25	0.20	0.5	0.4	0.6
	Klasik	1.20	1.30	0.95	1.8	1.4	1.8
	Kontrol	0.85	0.75	0.95	1.2	1.1	1.6

Gübreleme şeklinin etkisiyle organik parsellerde görülen erkenciliğin yanında çiftlik gübresinin ayrışması sonucu oluşan asitlerin etkisi ile bitkinin topraktaki Fe, Mn ve P₂O₅'den daha iyi yararlanabilir hale gelmesi (Oğlakçı,1998) ayrıca organik parsellere yapılan yeşil gübre uygulamasının toprağın organik yapısını olumlu yönde etkilemesiyle bitki dokusunun daha sağlam gelişmesine etkili olabileceği düşünülmektedir. Her iki yöntemle de belirlenen hastalık şiddeti değerlerine bakıldığında münavebesiz parsellerde münavebe yapılan parsellere göre daha yüksek görülmüştür. Bu da üst üste pamuk ekiminin hastalık şiddetini arttırdığını göstermektedir. Pamuk çeşitlerinin solgunluk hastalığına karşı duyarlılık durumları karşılaştırıldığında her üç çeşit birbirine yakın duyarlılık gösterdiği tespit edilmiştir

2) Zararlılar ile ilgili yapılan çalışmalar: Çalışmada tespit edilen zararlılar klasik üretim sisteminin uygulandığı parsellerde diğer sistemlerden daha yüksek yoğunlukta görülürken bunu organik ve kontrol üretim sistemlerinin izlediği belirlenmiştir. Bu durum kimyasal gübre uygulaması yapılan klasik üretim parsellerinde pamuk bitkisinin vegatif gelişiminin daha fazla olması ve böylece emici zararlıları cezbetmesi ile açıklanabilir.

Cizelge 3. 2003 ve 2005 yıllarında yapılan zararlı sayım ortalamaları

Üretim ve Münavebe Sistemleri		2003-2005 Yıllarının Sayım Ortalamaları (adet/15 yaprak)											
		E. decipiens			T. tabaci			A. gossypii			T. urticae		
		Sayar-314	Erşan-92	Stoneville - 453	Sayar-314	Erşan-92	Stoneville- 453	Sayar-314	Erşan-92	Stoneville- 453	Sayar-314	Erşan-92	Stoneville- 453
Münavebesiz	Organik	5.2	6.6	4.6	3.8	3.7	3.3	1.4	1.4	1.0	0.4	0.4	0.2
	Klasik	6.9	9.1	6.5	4.3	4.1	4.3	1.5	1.7	2.8	0.3	0.1	0.2
	Kontrol	5.4	7.0	4.2	3.2	3.2	3.3	0.9	1.0	1.0	0.3	0.3	0.3
Münavebeli	Organik	7.2	7.8	5.0	5.0	5.3	3.8	1.7	1.1	2.1	0.2	0.2	0.2
	Klasik	7.6	10.2	6.7	5.6	4.9	4.9	2.2	1.7	2.9	0.4	0.3	0.4
	Kontrol	5.6	5.1	4.1	3.7	3.2	3.2	0.7	0.5	2.2	0.1	0.2	0.1

Diğer taraftan münavebe yapılan parsellerde zararlı yoğunluğu münavebesiz parsellere göre daha fazla olmuştur. *Empoasca decipiens*, yaprakları tüysüz veya az tüylü olan Erşan-92 pamuk çeşidinde diğerlerine göre daha fazla yoğunlukta görülürken; yaprakları daha tüylü olan Stoneville 453 pamuk çeşidinde daha düşük yoğunlukta tespit edilmiştir. *Thrips tabaci*'nin münavebeli klasik parsellerde yetiştirilen Sayar-314 pamuk çeşidi üzerinde diğerlerine göre daha yüksek sayım ortalaması (5.6 adet/15 yaprak) ile birinci grupta yer aldığı tespit edilmiştir. *Aphis gossypii* ve *Tetranychus urticae* ise her iki yılda da bütün üretim sistemlerinde genel olarak düşük yoğunlukta görülmüş-

tür. Pamuk bitkisinin yaprak tüylülüğünün görülen zararlıların yoğunluğunu etkilediği belirlenmiştir. Yaprak tüylülüğünün söz konusu zararlıların populasyon yoğunluğuna etkisi literatürle (Kısakürek ve ark., 1999) paralellik içindedir.

3) Yabancı otlar ile ilgili yapılan çalışmalar: Farklı üretim sistemlerinin uygulandığı deneme parsellerinde 2003 ve 2005 yıllarında yapılan yabancı ot sayım sonuçlarına göre *Sorghum halepense*, *Xanthium strumarium* L., *Convolvulus arvensis* L., *Cyperus* spp. ve *Echinochloa colonum*'ın klasik parsellerde; *Amaranthus retroflexus* L., *Solanum nigrum* L. ve *Portulaca oleracea* L.'nin ise organik parsellerde daha yoğun olarak tespit edilmiştir. Organik parsellerde yabancı ot yoğunluğunun klasik ve kontrol parsellerine göre daha düşük miktarlarda görülmüştür. Ayrıca münavebe yapılan parsellerde münavebesiz pamuk üretimi yapılan parsellere göre genel olarak yabancı ot yoğunluğu daha düşük olarak bulunmuştur.

4) Çalışmada kullanılan pamuk çeşitlerinin verim ve lif teknolojik özelliklerinin belirlenmesi: Enstitü arazisinde 2003 ve 2005 yılında yürütülen çalışmada bulunan değerler Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. 2003 ve 2005 yıllarında yapılan çalışmada pamuk çeşitlerinin verim, çırçır randımanı ve bazı lif teknolojik özellikleri ortalamaları

Üretim ve Münavebe Sistemleri		2003-2005 Yılları Verim, Çırçır Randımanı, Lif İnceliği, Lif Mukavemeti ve Lif Uzunluğu Ortalama Değerleri														
		Verim (kg/da)			Çırçır Randımanı (%)			Lif İnceliği (micronaire)			Lif Mukavemeti (g/tex)			Lif Uzunluğu (mm)		
		Sayar-314	Erşan-92	Stoneville-453	Sayar-314	Erşan-92	Stoneville-453	Sayar-314	Erşan-92	Stoneville-453	Sayar-314	Erşan-92	Stoneville-453	Sayar-314	Erşan-92	Stoneville-453
Münavebesiz	Organik	300	296	306	41,44	40,14	40,78	4,84	4,73	4,95	32,32	32,65	32,25	29,15	29,58	28,75
	Klasik	312	290	302	40,60	40,65	39,78	4,75	4,60	4,65	31,03	31,54	33,08	29,25	28,23	29,33
	Kontrol	239	236	241	40,64	41,10	40,86	4,30	4,20	4,50	31,82	33,46	31,33	29,77	29,95	29,48
Münavebeli	Organik	343	318	334	41,87	40,37	41,04	4,95	4,80	4,92	32,10	34,81	33,10	28,97	28,65	29,48
	Klasik	359	327	348	40,31	39,51	40,23	4,75	4,70	4,80	32,67	34,48	32,70	29,60	29,13	30,02
	Kontrol	262	249	256	41,05	40,84	41,33	4,80	4,65	4,95	31,38	31,50	31,73	29,77	29,65	29,80

Ortalama verim değerlerinin münavebe yapılan parsellerde münavebesiz parsellere göre daha yüksek olduğu ayrıca klasik üretimin organik üretim yapılan parsellere göre daha yüksek verim verdiği tespit edilmiştir. Literatürde de organik pamuk üretiminde verimin klasik yöntemle oranla %10-35 daha düşük olduğu bildirilmektedir (ICAC,1996). Ayrıca ekolojik tarıma geçişte, geleneksel tarıma göre, başlangıçta hızlı bir üretim düşmesi söz konusu iken, daha sonra yapılan önlemlerle verimin eski düzeyine gelebileceğini bildirmiştir, Daitota (1989). Heissenhiber and Ring (1992), bir yıldan fazla üretim dönemini inceleyen çalışmalarında ekolojik tarım tekniğinin uygulandığı tek yıllık bitkilerde verim düşüşünün ilk yıllarda fazla olduğunu, sonraki yıllarda ise verimin yükselmeye başladığını bildirmiştir.

Organik parsellerde klasik parsellere göre lif inceliği (micronaire) yüksek çıkarken lif mukavemeti (gr/tx.) ve lif uzunluğu (mm) daha düşük çıkmıştır. Bu durum literatür bilgileriyle paralellik göstermektedir. Literatürde azot uygulaması yapılmadığında pamuğun lif inceliğinin arttığı lif uzunluğunun ise azaldığı bildirilmektedir(ICAC,1996).

5) Ekonomik analiz: Üçlü interaksiyonun (Üretim sistemleri x Münavebe Sistemleri x Pamuk çeşitleri) araştırıldığı 2003 ve 2005 yıllarında çalışmanın ekonomik analizi yapılmıştır.

Çizelge 5'te ekonomik analizin yapıldığı 2003 ve 2005 yılları net gelirler ortalamasına bakıldığında münavebeli parsellerin münavebesize göre, klasik parsellerinde organığe göre daha yüksek net gelir sağladığı tespit edilmiştir.

Organik pamuk tarımı ile ilgili bazı temel veriler elde etmek amacıyla yapılan bu proje neticesinde; mevcut ekolojik yapısı ve iklimsel özellikleri bakımından Kahramanmaraş İlinin organik pamuk tarımı için oldukça uygun olduğu söylenebilir.

Çizelge 5. 2003 ve 2005 yıllarında Enstitü arazisinde yapılan çalışmaların ekonomik analizi

Karakterler			Ekonomik Analiz										
			Maliyet (TL/da)		Verim (kg/da)		Verim Farkı (kg/da)		Gelir (TL/da)		Net Gelir TL/da		
			2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	Ort.
Münavebesiz	Kontrol	Sayar-314	0	0	246	232	-	-	-	-	-	-	
		Erşan-92	0	0	244	227	-	-	-	-	-	-	
		Stonevil le453	0	0	238	243	-	-	-	-	-	-	
	Organik	Sayar-314	40	50	306	294	60	62	64.5	49.9	24.5	-0.1	12.2
		Erşan-92	40	50	292	300	48	73	51.6	58.8	11.6	8.8	10.2
		Stonevil le453	40	50	297	303	59	60	63.4	48.3	23.4	-1.7	10.9
	Klasik	Sayar-314	32	40	309	315	63	83	58.9	58.1	26.9	18.1	22.5
		Erşan-92	32	40	294	285	50	58	46.7	40.6	14.7	0.6	7.7
		Stonevil le453	32	40	298	306	60	63	56.1	44.1	24.1	4.1	14.1
Münavebeli	Kontrol	Sayar-314	0	0	259	264	-	-	-	-	-	-	
		Erşan-92	0	0	247	255	-	-	-	-	-	-	
		Stonevil le453	0	0	254	257	-	-	-	-	-	-	
	Organik	Sayar-314	40	50	344	341	85	77	91.3	61.9	51.3	11.9	31.6
		Erşan-92	40	50	307	328	60	73	64.5	58.8	24.5	8.8	16.7
		Stonevil le453	40	50	320	346	66	89	70.9	71.6	30.9	21.6	26.3
	Klasik	Sayar-314	32	40	325	353	66	89	61.7	62.3	29.7	22.3	26.0
		Erşan-92	32	40	305	349	58	94	54.2	65.8	22.2	25.8	24.0
		Stonevil le453	32	40	316	359	62	102	57.9	71.4	25.9	31.4	28.7

Kaynaklar:

Daitota, I, 1989, Organic Farm Makes A Comeback and Money, Development Forum Vol. 17, No: 5, P.4.

Heissenhiber, A. And Ring, H, 1992, Economical Aspects of Organic Farming. Bologna/Italy

ICAC., 1996, Growing Organic Cotton. A Compilation of Articles by the Technical Information Section of the International Cotton Advisory Committee (ICAC). 1629 K Street NW, Suite 702 Washington DC 20006 USA

Kısakürek, N., Yüzbaş, A., Aktura, T., Bulu, Y., 1999, Bazı Pamuk Çeşitlerinin Laboratuvar Koşullarında Pamuk Yaprakbiti (Aphis gossypii Glov.)'ne Karşı Reaksiyonlarının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-17 Kasım, 1999, Adana.

Oğlakçı, M., 1998, Pamukta Gübreleme. Kahramanmaraş Ticaret Borsası Yayınları-2, Haziran 1998.

ERZURUM YÖRESİNDE ORGANİK TARIMDA BUĞDAY ve FIĞ YETİŞTİRİCİLİĞİ

Zir. Yük. Müh. Köksal KARADAŞ¹ kkaradas2002@yahoo.com,

Dr. Murat OLGUN² molgun@ogu.edu.tr,

Zir. Yük. Müh. Bülent TURGUT¹ turgutbulent@hotmail.com,

Zir. Yük. Müh. Ümran KÜÇÜKÖZDEMİR¹ umrankucukozdemir@hotmail.com,

Zir. Müh. Dilşat GÜLSEVEN¹ dilsadgulseven@hotmail.com

Özet:

2002 -2005 arasında yapılan çalışmada kuru tarımda geleneksel (mineral gübre ile) ve organik tarım (ahır gübresi ile) uygulamasının verim ve bazı verim unsurları yönünden nadas-buğday, buğday-buğday ve fiğ-nadas-buğday münavebe sistemlerinde oluşabilecek farklılıkların ortaya çıkma imkânları ile Brüt Kâr kriterine göre ekonomik analiz yapılarak münavebe sistemleri ve gübre uygulamalarının kârlılığı araştırılmıştır. Çalışma "tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller" deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün kıraç deneme alanında kurulmuş, muameleler parsellere şansa bağlı olarak dağıtılmıştır.

Yapılan varyans analizinde; verim ve m²'de başak sayısı yönünden yıllar, gübre kaynakları ve münavebe sistemleri arasındaki farklılık % 1 düzeyinde önemli bulunurken, mineral gübre uygulamasından elde edilen verim (261,6 kg/da), çiftlik gübre uygulamasından daha fazla olmuştur (221,9 kg/da). Diğer taraftan, en fazla verim 3.yıl (275,0 kg/da) ve F-N-B münavebe sisteminde (279,2 kg/da) alınmıştır. İncelenen topraklarda organik madde 2.08–3.16 arasında olup çiftlik gübresi uygulanan parsellerde artmış, orta ve yeterli düzeydedir. Yapılan ekonomik analiz sonuçlarına göre mineral gübre ve Buğday-Buğday münavebe sisteminde -36.10 TL/da zarar edilirken çiftlik gübresi ve Fiğ-Nadas-Buğday münavebe sistemi en kârlı uygulama olarak belirlenmiş ve 79.95 TL/da kâr elde edilmiştir.

Abstract:

In the study performed between 2002 and 2005 the profitability of fallow-wheat, wheat-wheat, vetch-fallow-wheat rotation systems and fertilizer applications and the differences that might occur in rotation systems based on yield and some yield elements were investigated by performing economical analysis according to gross profit criteria in traditional (with mineral fertilizer) and organic (with manure fertilizer) agriculture applications in dry agriculture. The study was performed with three repetition based on split split block design pattern in dry trial field of East Anatolia Agricultural Research Institute and treatments were distributed randomly.

¹Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü ERZURUM, www.datae.gov.tr

²Eskiehîr Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi www.ogu.gov.tr

In the variance analysis performed, while differences among years, sources of fertilizers and rotation systems were found to be in the 1% significance level based on yield and number of grains per m², yield obtained from mineral fertilizer application (261,6 kg/da) was more than that of farm fertilizer (221,9 kg/da). On the other hand, most yield was obtained in the 3rd year (275,0 kg/da) and F-F-W rotation system (279,2 kg/da). In the soils analyzed, organic material was between 2.08 and 3.16 and it was increased in the parcels where manure fertilizer applied and became medium and adequate. According to results of economical analysis performed while there was a loss of -36.10 TL/da in mineral fertilizer and wheat-wheat rotation system, manure fertilizer and vetch-fallow-wheat rotation system were found to be the most profitable and there was a profit of 79.95 TL/da.

Materyal ve Yöntem

Deneme, Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü' nün kıraç deneme alanında kuru şartlarda 2003-2006 yılları arasında üç yıl süre ile yürütülmüştür. Deneme materyali olarak kıraç şartlar için tescil ettirilen, mutlak kışlık, bin tane ağırlığı 38-40 g olan kırmızı renkli ve ekme kalitesi iyi olan Doğu-88 buğday çeşidi; fiğ olarak bölge şartlarına adapte olmuş Macar fiği kullanılmıştır. Deneme "tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller" deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün kıraç deneme alanında kurulmuştur. (Little ve Hills, 1978; Yıldız ve Bircan, 1991; Mead ve ark., 1994). Parsel boyutları 10 m uzunluğunda ve 4 m genişliğinde olacak şekilde deneme yürütülmüştür. Denemede Geleneksel Tarımda; Buğday-Buğday (B-B), Nadas-Buğday (N-B) ve Fiğ-Nadas-Buğday (F-N-B) münavebe sistemleri; Organik Tarımda; Buğday-Buğday, Nadas-Buğday ve Fiğ-Nadas-Buğday münavebe sistemleri yer almıştır.

Buğday ekimi kışlık olarak en uygun tarih olan 22 Ağustos - 15 Eylül tarihleri arasında yapılmıştır (Akkaya ve Akten, 1989; Özcan ve Acar, 1990). Araştırmada tohumlar mibzerle 20 cm sıra aralığı ile 4-6 cm derinliğe m²'ye 475 tane hesabıyla (Akkaya, 1994) ekilmiştir. Denemede geleneksel tarımda azotlu gübrenin yarısı ekimle birlikte yarısı da sapa kalkma döneminde; fosforlu gübre ise tamamı ekimle birlikte olmak üzere dekara 6 kg N ve 6 kg P₂O₅ (MG) hesabıyla verilmiştir (Akkaya, 1993; Kıral ve Özcan, 1990). Fiğ sonbaharda 1-15 Eylül tarihleri arasında 20 cm sıra aralığı ile ekilmiş (Çelik, 1980), dekara 4.5 kg N (Tan ve Serin, 1995) ve 4 kg P₂O₅ (Serin ve Tan, 1998) tarla hazırlığı sırasında uygulanmıştır. Organik tarımda dekara 2-3 ton hesabı ile yamış çiftlik gübresi (ÇG) uygulanmıştır (Tan ve Serin, 1995). Organik tarımda hiçbir mineral gübre ve yabancı ot ilacı uygulaması yapılmamıştır. Buğday hasat olgunluğuna eriştiği zaman, her parselin yanlarından iki sıra (40 cm), parsel başlarından ise 100' er cm kenar tesiri olarak atıldıktan sonra kalan kısımlar parsel biçerdöveri ile hasat ve harman edilmiş; fiğde ise en alttaki baklaların oluştuğu ve içindeki tanelerin olduğu anda hasat edilmiştir (Çakmakçı ve Açıkgöz, 1987).

Sonuçlar ve Tartışma:

2003-2006 yılları arasında üç yıl süreyle yürütülen denemede buğdayda verim, m²'de başak sayısı, başakta tane ağırlığı ve olgunlaşma süresine ait sonuçlar tartışılmıştır. Buğdayda incelenen karakter ortalamaları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Yılların, Gübre ve Münavebe Uygulamalarının Verim Üzerine Etkisi.

		Verim (kg/da)			
		N-B	F-N-B	B-B	Ortalama
1. Yıl	Min. Gübre	225.6	231.3	214.8	223.9
	Çif. Gübresi	202.8	209.8	194.5	202.4
Ortalama		214.2	220.6	204.6	213.1 B
2. Yıl	Min. Gübre	300.5	278.1	194.5	257.7
	Çif. Gübresi	259.3	236.5	154.3	216.7
Ortalama		279.9	257.3	174.4	237.2 B
3. Yıl	Min. Gübre	382.0	389.0	139.0	303.3
	Çif. Gübresi	274.7	330.0	135.3	246.7
Ortalama		328.3	359.5	137.2	275.0 A
Yıllar Ortalaması	Min. Gübre	302.7	299.5	182.8	261.6 A
	Çif. Gübresi	245.6	258.8	161.4	221.9 B
Genel Ortalama		274.1 A	279.2 A	172.1 B	241.7
L.S.D. (%): Yıl:28.3, Gübre:21.2, Münavebe: 25.9, Yıl x Münavebe: 31.6					

2005-2006 yılından en fazla verim elde edilirken (275.0 kg/da), ilk yıl olan 2003-2004 yılından elde edilen verim en az olmuştur (213.1 kg/da). Mineral gübre uygulamasından elde edilen verim (261.6 kg/da), çiftlik gübre uygulamasından daha fazla olurken (221.9 kg/da); Fiğ-Nadas-Buğday uygulamasından en fazla verim (279.2 kg/da) alınmıştır. Buğday-Buğday uygulaması en az verimi sağlamıştır (172.1 kg/da).

Tablo 2’de yıllar, gübre kaynakları ve münavebe sistemlerinin m²’de başak sayısı üzerine etkileri verilmiştir.

Tablo 2. Yılların, Gübre ve Münavebe Uygulamalarının m²’de Başak Sayısı Üzerine Etkisi.

		m ² ’de Başak Sayısı (adet)			
		N-B	F-N-B	B-B	Ortalama
1. Yıl	Min. Gübre	403.5	262.4	393.3	386.4
	Çif. Gübresi	354.3	338.8	330.2	341.1
Ortalama		378.9	350.6	361.7	363.7 A
2. Yıl	Min. Gübre	403.5	268.0	330.2	333.9
	Çif. Gübresi	341.8	297.7	177.3	272.3
Ortalama		372.6	282.8	253.8	303.1 B
3. Yıl	Min. Gübre	405.3	369.3	263.7	346.1
	Çif. Gübresi	352.7	324.0	149.3	275.3
Ortalama		379.0	346.7	206.5	310.7 B
Yıllar Ortalaması	Min. Gübre	404.1	333.2	329.0	355.5 A
	Çif. Gübresi	349.6	320.1	219.0	296.2 B
Genel Ortalama		376.8 A	326.7 B	274.0 C	325.9
L.S.D. (%): Yıl:30.2, Gübre: 24.4, Münavebe:29.8, Yıl x Münavebe:32,9 Gübre x Münavebe:30,8					

Yılları dikkate aldığımızda 2003-2004 yılından en fazla m²'de başak sayısı elde edilirken (363.7), ikinci yıldan (2004-2005 yılı) elde edilen m²'de başak sayısı en az olmuştur (303.1). En fazla m²'de başak sayısı mineral gübre uygulamasından elde edilirken (355.5), en az m²'de başak sayısı çiftlik gübre uygulamasından elde edilmiştir (296.2); Nadas-Buğday uygulamasından en fazla m²'de başak sayısı (376.8) alınırken, Buğday-Buğday uygulaması en az m²'de başak sayısını vermiştir (274.0). Yıllar, gübre kaynakları ve münavebe sistemlerinin başakta tane ağırlığı üzerine etkileri Tablo 3'de verilmiştir.

Ağırlık olarak en ağır taneler mineral gübre uygulamasından (1.25 gram) elde edilirken, çiftlik gübresi daha az başakta tane ağırlığını vermiştir (1.14 gram).

Tablo 3. Yılların, Gübre ve Münavebe Uygulamalarının Başakta Tane Ağırlığı Üzerine Etkisi.

	Başakta Tane Ağırlığı (gram)				
		N-B	F-N-B	B-B	Ortalama
1. Yıl	Min. Gübre	1.21	1.28	1.14	1.13
	Çif. Gübresi	1.02	1.02	1.13	1.15
Ortalama		1.15	1.13	1.17	1.12
2. Yıl	Min. Gübre	1.24	1.67	1.12	1.19
	Çif. Gübresi	1.07	1.44	1.04	1.16
Ortalama		1.18	1.54	1.13	1.17
3. Yıl	Min. Gübre	1.35	1.35	1.08	1.28
	Çif. Gübresi	1.04	1.07	1.06	1.09
Ortalama		1.27	1.25	1.05	1.14
Yıllar Ortalaması	Min. Gübre	1.25	1.46	1.14	1.25 a
	Çif. Gübresi	1.13	1.17	1.11	1.14 b
Genel Ortalama		1.19	1.37	1.12	1.23
L.S.D. (%): Gübre:0.75					

Yılların, gübre ve münavebe uygulamalarının olgunlaşma süresi üzerine etkisi incelenmiş; Fiğ-Nadas-Buğday münavebe sistemi içerisinde buğday 42.3 günde olgunlaşmış olmasına rağmen, bu durum Buğday-Buğday münavebe sisteminde 40.4 gün olarak belirlenmiştir.

Diğer taraftan, denemenin uygulandığı 3 yıl boyunca topraktaki kum kil ve silt oranları ile topraktaki organik madde miktarı incelenmiştir. İncelenen toprakların tekstür yapısında %kil 38-41, %silt 31-40, %kum 22-31 arasında değişmiş olup toprakların killi tınlı yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Organik madde yönünden bir istatistikî karşılaştırma yapılmamıştır. Ancak, topraklarda organik madde artışı en çok çiftlik gübresi ve Fiğ-Nadas-Buğday münavebe sistemi uygulanmış parsellerde gözlenmiştir (%3.16). Bu durum göstermektedir ki çiftlik gübresi ve Nadas-Buğday münavebe sistemine fiğın alınması toprakta organik maddede önemli artışa neden olmaktadır.

Tablo 4. Münavebe Sistemleri ve Gübre Uygulamalarının Ekonomik Analizi.

Münavebe Sistemleri	Ortalama Verim (kg/da)		Üretim Değeri (TL/da)		Toplam Üretim Değeri (TL/da)	Değişen Masraflar (TL/da)		Toplam Değişen Masraflar (TL/da)	Brüt Kar (TL/da)
	Fiğ	Buğday	Fiğ	Buğday		Fiğ	Buğday		
MG N-B		302.70		105.94	105.94		93.00	93.00	0.00
MG F-N-B	400.90	299.5	100.2	104.8	205.00	90.60	93.00	183.60	21.40
MG B-B		161.4		56.49	56.49		93.00	93.00	-36.10
ÇG N-B		245.6		122.80	122.80		91.00	91.00	31.8
ÇG F-N-B	389.7	258.8	126.65	129.40	256.05	85.10	91.00	176.10	79.95
ÇG B-B		182.8		91.40	91.40		91.00	91.00	0.40

Tablo 4'te verilen münavebe sistemleri ve gübre uygulamalarının ekonomik analizi tablosuna göre mineral gübre ve B-B münavebe sisteminde özellikle verim düşüklüğünden dolayı -36.10 TL/da'lık bir zarar söz konusu iken çiftlik gübresi ve F-N-B münavebe sisteminde hem daha yüksek verim ve hem de daha yüksek fiyat nedeniyle 79.95 TL/da lık kâr elde edilmiştir.

Sonuçlar ve Öneriler:

Mineral gübre uygulamasından elde edilen buğday verimi (261.6 kg/da), çiftlik gübre uygulamasından daha fazla olmuştur (221.9 kg/da). Diğer taraftan, yıl olarak en fazla verim 3.yıl (275.0 kg/da) ve F-N-B münavebe sisteminde (279.2 kg/da) alınmıştır. İlk yıla göre 3. yıl daha fazla verim alınması çiftlik gübresi kullanımına devam edilmesi gerektiğini göstermektedir. Münavebe sistemine fiğın alınması verimi artırdığından buğday üreticisi fiğ-nadas-buğday münavebe sistemini uygulayarak birim alana daha yüksek verim alabilecektir. B-B münavebe sisteminde aynı ürünün devamlı ekilmesi verimi düşürmüştür. Bu sebepten üreticiler verim kaybına neden olacağından bir ürünü üst üste aynı alanda üretmemelidirler.

Verim unsurlarından biri olan m²'de başak sayısı N-B münavebe sisteminde en az çıktığından bu sistem önerilmemektedir.

Diğer bir verim unsuru olan başakta tane sayısı yıl olarak 3. yıl ve münavebe sistemi olarak F-N-B münavebe sisteminde elde edilmesi F-N-B münavebe sisteminin uygulanmasının daha doğru olacağını göstermektedir.

Gerek bölgede hayvancılığın önemli bir geçim kaynağı olması ve gerekse havyan beslemesinde kışlık kaba yem açığının kapatılması için bölge çiftçisi tarafından kış aylarında hayvan beslemede kullanılmaktadır. Bu durum samanın bölgede bir pazar değeri oluşmasına sebep olmaktadır. Kaba yem ihtiyacının karşılanmasında ve pazardaki değeri düşünüldüğünde samanın önemi anlaşılmaktadır. F-N-B münavebe sisteminde en fazla bitki boyu ve saman elde edildiğinden bu münavebe sisteminin uygulanması önerilmektedir.

Hayvan beslemesinde kaba yem olarak kullanılan fiğ, çiftlik gübresi kullanılan parsellerde verim olarak en fazla 3. yılda elde edildiğinden ve aynı zamanda münavebe sistemlerine fiğın alınması ve çiftlik gübresi uygulanması topraktaki organik madde miktarını artırdığından toprak verimliliğinin devamlılığı bakımından çiftlik gübresi uygulaması yapılmalıdır.

Kaynaklar:

Akkaya, A. ve Akten, Ş., 1989, Erzurum kıraç şartlarında farklı ekim zamanlarının kışlık buğdayın verim ve verim öğelerine etkisi. *Doğa, Türk Tarım ve Orman. Derg.*, 13, 913-924.

Akkaya, A., 1993, Fosforlu gübre miktarı ve uygulama yöntemlerinin kışlık buğdayda verim ve bazı verim unsurlarına etkisi. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.*, 24, 36-50.

Akkaya, A., 1994, Erzurum koşullarında farklı ekim sıklıklarının iki kışlık buğday çeşidinde verim ve bazı verim unsurlarına etkisi. *Doğa, Türk Tarım ve Orman. Derg.*, 18, 161-168.

Çakmakçı, S., ve Açıkgöz, E., 1987, *Adi fiğ (Vicia sativa)*'de ekim zamanı ve sıra aralığı ve biçim devrelerinin ot verimi ve kalitesine etkisi. *Doğa, Türk Tar. ve Orm. Derg.*, 11, 171-185.

Çelik, N., 1980, Erzurum Kıraç Koşullarında Farklı Sıra Aralığı ve Biçim Çağları ile Kimyevi Gübrelerin Adı Fiğın (*Vicia sativa* L. var. 147) Kuru Ot ve Tane Verimleri ile Otun Kalitesine etkileri Üzerine araştırmalar. (Doktora Tezi), Atatürk Üniv. Zir. Fak Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.

Kıral, A. S. ve Özcan, H., 1990, Erzurum Kıraç Şartlarında Lancer Kışlık Ekmeklik Buğday Çeşidinde Tohum, Fosfor ve Azot Uygulama Miktarları. *Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enst. Yay. No, 5, Erzurum.*

Little, T. M. and Hills, F. J., 1978, *Agricultural Experimentation Design and Analysis*, John Wiley & Sons, Inc., USA, (2nd ed.) p 298.

Mead, R., Curnow, R.N. and Hasted, A.M., 1994, *Statistical Methods in Agriculture and Experimental Biology*, Second Edition, Chapman & Hall, p 412.

Özcan, H. ve Acar, A., 1990, Erzurum Kıraç Şartlarında Ekim Zamanlarının Değişik Buğday Çeşitlerinin Tane Verimine Etkileri. *Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enst. Yayınları, No, 3, Erzurum.*

Serin, Y. ve Tan, M., 1998, *Baklagil Yembitkileri*. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ders Yay. No: 190, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ofset Tesisi, Erzurum, s 115.

Tan, M, Serin, Y., 1995, Erzurum sulu koşullarında *Rhizobium* aşılması ve değişik dozlarda azotla gübrelemenin adi fiğ (*Vicia sativa* L.)'de ot, tohum, sap ve ham protein verimi ile otun ham protein oranına ve nodül sayısına etkileri üzerine bir araştırma. *Doğa, Türk Tar. ve Orm. Derg.*, 19, 137-144.

Yıldız, N. ve Bircan, H., 1991, *Araştırma ve Deneme Metodları*. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yay. No, 305, Ders Kitapları Serisi No, 57, Erzurum, s 277.

DOĞU ANADOLU BÖLGESİ'NDE ORGANİK KURU FASULYE ÜRETİMİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Engin KILIÇ¹

Özet:

Bu çalışmanın amacı, ahır gübresi, mikrobiyal gübre (BA-142, M-3 bakterileri) ve ticari gübre uygulamalarının arpa bitkisi ile münavebeli yetişiciliği yapılan fasulye bitkisinin verim ve toprak makro element içeriği (NPK) üzerine etkilerini belirlemektir. İlk ekim yılını takiben en yüksek fasulye verimi mineral gübre uygulanmasından elde edilmiş daha sonraki yıllar ise fasulyeden en yüksek verim sırasıyla çiftlik gübresi, ticari gübre, M-3, BA-142 ve hiç gübre kullanılmayan kontrol grubundan elde edilmiştir. Yapılan toprak analizlerinde ise yıllar itibariyle deneme parsellerindeki toprakların azot, fosfor ve potasyum değişimleri incelenmiş ve fasulye verimi ile olan ilişkisi değerlendirilmiştir.

Abstract:

The aim of the present study was to determine the effects of the applications of the barn fertilizer, microbial fertilizer (BA-142, M-3 bacteria), and commercial fertilizer on soil macro element content and the yield of bean plant which were alternately cultivated barley plant. Following the first year of planting, the highest yield of beans was obtained from the application of mineral fertilizer, and then it was obtained from farm fertilizer, commercial fertilizer, M-3, BA-142, and control group without any fertilizer, respectively. On the other hand, in the soil analyses, nitrogen, phosphorus and potassium changes in soil test plots in the land over the years were examined and evaluated the relationship between bean yields.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, Erzurum Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait 1680 m rakımlı Pasinler Deneme İstasyonunda 2004, 2005 ve 2006 yıllarında sulu şartlarda yürütülmüştür. Araştırmada fasulyenin Yakutiye-98 ve arpanın Tokak-157/37 çeşitleri kullanılmıştır. Tesadüf Parselleri Deneme desenine göre yürütölen çalışmada, 5 gübre çeşidi, 2 münavebe parseli ve 3 tekerrür olmak üzere toplam 30 adet parsel yer almıştır. İlk yıl (2004) modele uygun olarak bir lokasyonda fasulye bitkisi yetiştirildikten aynı ikinci lokasyonda arpa (Tokak-157/37) bitkisi hiçbir gübre uygulaması yapılmadan yetiştirilmiştir. İkinci yıl fasulye bitkisi yetiştirilen alanda arpa, arpa yetiştirilen alanda fasulye ve üçüncü yıl ise birinci yıl yapılan uygulama modeli dördüncü yıl ise ikinci yılın modeli uygulanmıştır. Deneme parsel boyu 5 m, sıra arası 50 cm, sıra üzeri 10 cm, sı-

¹Dođu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü ERZURUM, www.datae.gov.tr

ra sayısı 6, parseller arası mesafe 2 m olmak üzere, toplam 15 m² (0,60 m x 5 x 5 m) olup, her bir parselde 300 adet fasulye tohumu ekilmiştir. Denemede kullanılan gübreler ise; organik gübre olarak çiftlik gübresi 2000 kg/da düzeyinde sonbaharda araziye uygulanarak tırmık yardımı ile toprağa karıştırılması sağlanmış, biyo gübre olarak azot fiske eden Bacillus (BA-142) ve fosfor çözünürlüğünü artıran Bacillus (M-3) bakterisi kullanılmıştır. Biyo gübre uygulamasında bakteriler tohumla bulaştırılmak suretiyle uygulanmıştır. Bu amaçla aşılama materyalindeki bakteri sayısı 1.2x10⁷cell/ml olarak ayarlanmış ve tohumla bakteri solüsyonunun (5 lt bakteri/120 kg tohum ha-1) karıştırılması yapıldıktan sonra hemen toprağa ekimi yapılmıştır. Kimyevi gübre olarak DAP (% 18 N ve % 46 P₂O₅) 60 kg/ha P₂O₅ dozunda ekimle beraber uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise hiçbir gübre uygulaması yapılmamıştır. Vegetasyon periyodu boyunca deneme çiçeklenme öncesi, başlangıcı ve çiçeklenme sonunda 3 kez sulanmış ve her bir sulamadan önce bir kez çapa yapılarak toplam 3 kez de çapa yapılmıştır. Ayrıca her yıl, vegetasyon periyodu boyunca verim ve verim unsurları ile ilgili gözlemler ve hasat sonrası müşahedeler alınmış ve bunlar gerekli istatistik analizlere tabi tutulmuş, elde edilen verilerin varyans analizi (ANOVA) için ve ortalamalar arasındaki farkları belirlemek için Duncan testleri bilgisayarda SPSS istatistik programı kullanılarak yapılmıştır (SPSS, 1982).

Sonuçlar ve Tartışma:

Bu verilere göre; en kısa bitki çıkış gün süresi çiftlik gübresi uygulamasından, en kısa çiçeklenme gün süresi çiftlik gübresi uygulamasından, en yüksek bitki boyu BA_142 mikrobiyal gübre uygulamasından, bitkideki en fazla dal sayısı M-3 mikrobiyal gübre uygulamasından, en yüksek ilk bakla yüksekliği BA-142 mikrobiyal gübre uygulamasından, bitkideki en fazla bakla sayısı M-3 mikrobiyal gübresinden, en kısa olgun-

Tablo 1. Dört yıllık (2003-2007) yıllık kuru fasulyede muamelelere göre Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçları

Muamele	Bitki Çıkış Gün Süresi (Gün)	Çiçeklenme Gün Süresi (Gün)	Bitki Boy (cm)	Bitkideki Dal Sayısı (Adet)	İlk Bakla Yüksekliği (cm)	Bitkideki Bakla Sayısı (Adet)	Olgunlaşma Gün Sayısı (Gün)	Verim (kg/da)	100 Tane Ağırlığı (g)
ÇİFTLİK GÜBRİSİ	22,16 a	58,91 b	44,69b	3,11 b	12,69 b	17,66 b	129,83 a	109,13 a	43,66 a
BA-142	23,83 ab	61,25 c	48,69 a	3,88 b	14,36 a	22,49 ab	135,66 bc	73,10 bc	41,25 ab
M-3	23,83 ab	56,08 a	40,27 c	4,94 a	10,22 c	26,02 a	129,83 a	78,83 bc	40,83 ab
TİCARİ GÜBRE	24,08 ab	59,08 b	43,91 b	3,91 b	11,36 bc	21,13 ab	133,25 b	95,40 b	41,33 ab
KONTROL	25,33 c	60,00 bc	40,52 c	3,08 b	10,65 c	19,69 b	136,41 d	72,06 bc	40,00b
	*	*	**	*	*	**	**	**	*

Önemli P<0.05 (*) Çok önemli p<0.01 (**)

laşma gün süresi çiftlik gübresi ve M-3 mikrobiyal gübresinden, en yüksek verim çiftlik gübresinden ve en yüksek 100 tane ağırlığı ise çiftlik gübresinden elde edilmiştir (Tablo. 1).

Bu sonuçlar itibariyle bölgede organik kuru fasulye üretiminde çiftlik gübresi ve mikrobiyal gübrelerin uygulanması tavsiye edilebilir nitelikte olduğu görülmektedir.

Kaynaklar

- Aksoy, U. ve Yaşar, E., 1995. *Sürdürülebilir (Sustainable) Tarım*. Ege Üniv. Tar. Uyg. ve Araş. Mer. Yayın Bülteni-23, İzmir.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 2005: *Official Methods of Analysis*, 18th ed. AOAC-Int., Arlington, VA.
- Arcak, S. ve N. Güder, 2004. *Biyolojik gübrelemenin sürdürülebilir ekosistemlerdeki önemi*. 11-13 Ekim 2004, Türkiye 3. Ulusal Gübre Kongresi, Tarım-Sanayi-Çevre, Tokat. 837-844.
- Aydemir, O., 1979. *Gübreleme ve çevre kirlenmesi*. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 10 (3-4), 189-197.
- F.A.O. (1990) *Micronutrient, assessment at the country level: an international study*. FAO Soils Bulletin, 63-Rome. FAO, 2005. <http://faostat.fao.org/site/408/DesktopDefault.aspx?PageID=408>
- Kantar, F., 1997. *Prospect of bio-organic fertilizers and sustainable agriculture in Turkey*. Proceedings of the Training Course on Bio-Organic Farming Systems for Sustainable Agriculture, November 26 to December 6, 1995, Cairo, Egypt, pp. 263-276.
- Kantar, F., E. Demirci, A. Ağışkallı, 1998. *Doğu Anadolu'da yemeklik dane baklagillerin problemleri*. Doğu Anadolu Tarım Kongresi, 14-18 Eylül 1998, Erzurum, s.490-498.
- Kılıç, E. M. Turan, S. Bilen ve F.Şahin, 2004. *Farklı Azotlu gübre kaynaklarının kuru fasulye (Phaseolus vulgaris L.) bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkileri*. Türkiye 3. Ulusal Gübre Kongresi, Tarım-Sanayi-Çevre, Tokat. S.953-958
- Orson, J.A., 1996. *The sustainability of intensive arable systems: Implications for rotational policy*. Aspects of Applied Biology, 47, 11-18.
- SAS Institute 1982: *SAS Users guide*. SAS Institute, Cary, N.C.
- Turan, M., N. Ataoğlu, ve Y. Sezen, 2004. *Fosfor Çözücü bakterilerin (Bacillus megatorium) domates (Lycopersicum esculantum L.) bitkisinin verimi fosfor alımı üzerine etkisi*. Türkiye 3. Ulusal gübre kongresi, Tarım-Sanayi-Çevre, Tokat. S.939-952
- Ulgen, N. Ve N. Yurtsever, 1995. *Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi*. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları. Genel Yayın No:209. Teknik Yayın No: T.66. Ankara.

ORGANİK PATATES YETİŞTİRİCİLİĞİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Dr.Semiha GÜLER¹ (semihag@yahoo.com) Mustafa ACAR¹ (mustafacar_tr@yahoo.com)
Hüseyin DURAN¹ (husduran@yahoo.com) Doç. Dr. Selim AYTAÇ² (selim@omu.edu.tr)

Özet:

Samsun-Ladik'de iki yıl (2005 ve 2006) süresince yürütülen bu çalışmada bitkisel materyal olarak organik üretim için önerilen Sante çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada kontrol (gübresiz), ahır gübresi (1 ton/da), çeltik kavuzu (100 kg/da), ahır gübresi+çeltik kavuzu (1 ton/da+100 kg/da), biofarm (250 kg/da) ve inorganik gübre (NPK, 15:5:20 kg/da) olmak üzere altı uygulama denenmiştir. Patates böceği ile mücadelede azad-ractin kullanılmış olup, etkili sonuç alınmıştır. Organik parsellerde 1.sınıf verim ve toplam verim NPK uygulamasına göre daha düşük olmuştur. Ortalama değerlere göre yumru iriliği ve bitki başına düşen ortalama yumru sayısı organik parsellerde NPK uygulamasına göre daha düşük bulunmuştur. Yumrunun kuru madde miktarı ve özgül ağırlık değerleri bakımından organik ve geleneksel yöntem arasında farklılık belirlenmemiştir. Buna karşın yumrunun kül ve protein miktarı bakımından uygulamalar arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. En fazla kül içeriği kontrolden (%6.08) elde edilmiş olup, diğer uygulamalar aynı grup içerisinde yer almıştır. Ortalama değerler dikkate alındığında en fazla protein içeriği NPK uygulamasından (%9.26), en düşük ise ahır gübresi uygulamasından (%7.25) elde edilmiştir.

Abstract:

This study was carried out at Ladik-Samsun during 2005-2006. In the study Sante potato cultivar was used as plant material. In the study, six treatments including control (no fertilizer), farmyard manure (1 ton/da), rice husk (100 kg/da), farmyard manure+rice husk, commercial organic fertilizer (250 kg/da), and inorganic fertilizer (15:5:20 kg/da NPK) were used. Azad-ractin was used for Potato Colorado beetle in organic plot. Total yield (2252.52 kg/da) and 1.class yield (586.87 kg/da) were highest in NPK treatment. The lowest total yield (1117.37 kg/da) and 1.class yield (290.85 kg/da) were obtained from control treatment. According to mean values the largest tuber was obtained from NPK treatment (79.16 g), the smallest tuber from control treatment (63.68 g). The number of tuber per plant was highest in NPK treatment (7.80 number per plant), lowest in control (5.27 number per plant). Leaf chlorophyll was highest in NPK treatment when compared to the other treatments.

¹Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, SAMSUN, www.ktae.gov.tr

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi/ SAMSUN, www.omu.edu.tr

There were no significant differences among treatments in dry matter content and bulk density of tuber. Whereas protein content of tuber was higher and ash content was lower in inorganic fertilizer treatment than those of organic treatments.

Materyal ve Yöntem

Denemede bitkisel materyal olarak organik üretim için önerilen Sante çeşidi kullanılmıştır. Çeşit orta erkenci, yüksek verimli, yumru iriliği orta, taze tüketime ve kızartmaya uygundur. Ayrıca Y virüsü, yaprak kıvrıklığı virüsü ve nematoda dayanıklı, yaprak yanıklığına karşı dayanıklılığı oldukça iyi, yumru yanıklığına karşı dayanıklılığı ise çok iyidir.

Deneme 2005 ve 2006 yıllarında Ladik (Samsun)'te yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü alan denizden 950 m yüksekte olup, yıllık ortalama sıcaklığı 9.5 °C, en yüksek (Ağustos) sıcaklık 36 °C, en düşük sıcaklık (Ocak) -17 °C'dir.

Denemenin yürütüldüğü toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri: Tınlı, pH:7.6, tuzluluk: %0.07, organik madde:%2.4, %CaCO₃: 3.86, K: 36.2 kg/da, P: 24.2 kg/da.

Kullanılan ahır gübresinin içeriği: N:%1.64, P:%0.69, K:%0.38. Ticari organik gübrenin içeriği: %70 organik madde, nem:%10-12, pH:7.5, EC: 7 mS/cm, N:%3.5, P:%3, K:%4, Mg:%1.16, Ca: 3.9, C/N:12.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede ahır gübresi (1 ton/da), çeltik kavuzu (100 kg/da), ahır gübresi+çeltik kavuzu (1 ton/da+100 kg/da), inorganik gübre (15:5:20 kg/da NPK), ticari organik gübre (250 kg/da) ve kontrol olmak üzere 6 farklı uygulama denenmiştir. Parsel alanı 18 m², parseldeki sıra sayısı 4 olup, dikim 70x40 cm aralıkla yapılmıştır. Ahır gübresi ve çeltik kavuzu dikim öncesi toprağa karıştırılmıştır. İnorganik gübre uygulamasında azotun yarısı, fosfor ve potasyumun tamamı dikim öncesi verilmiştir. Azotun geri kalan kısmı Temmuz ayının ikinci haftasında uygulanmıştır. İnorganik gübre kullanılan parsellerdeki patates tohumluğu patates böceğine karşı *Trichlorfon* etki maddeli bir ilaçla muamele edilmiştir. Diğer parseller için kullanılan tohumluk ilaçlanmamıştır. Organik parsellere patates böceğine karşı iki defa Azadractin uygulanmıştır. Dikim her iki yılda da Mayıs ayının ilk haftasında yapılmıştır.

Hasat her iki yılda da Eylül ayının ikinci haftasında yapılmıştır. Hasatta ortadaki sıra değerlendirilmeye alınmıştır. Toplam verim ve irilik sınıflarına göre verim değerleri belirlenmiştir. Yumru çapı 5.5 cm'den fazla olanlar 1.sınıf, 3.5-5.5 cm arasında olanlar 2.sınıf, 3.5 cm'den küçük olanlar ise 3.sınıf olarak değerlendirilmiştir. Denemenin ikinci yılında toprak altı zararlıları tarafından zararlanmış yumrular sayılarak, yüzdeleri belirlenmiştir. Her parselden yirmi adet yumru alınarak, bu yumrularda kuru madde, kül, özgül ağırlık ve protein tayinleri yapılmıştır. Çiçeklenme döneminde yaprak örneği alınarak yaprakta azot ve fosfor tayinleri yapılmıştır. Yine bu dönemde yaprakta klorofil okuması yapılarak uygulamaların bitki besleme üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Sonuçlar Tartışma

İrilik sınıflarına göre verim ve toplam verim dikkate alındığında NPK uygulamasının organik uygulamalara göre daha yüksek verim verdiği belirlenmiştir. Toplam verim NPK uygulamasında kontrole göre %101.6, ahır gübresine göre %46, çeltik kavuzuna göre %50.1, AG+ÇK'na göre %38.7 ve Biofarma göre ise %42.7 daha fazla olmuştur. Bu farklılık organik uygulamalardaki çiftlik gübresi ve biyofarmanın bünyesindeki besin elementlerinden bitkinin yararlanmasının NPK'ya göre daha düşük olmasına bağlanmıştır. Organik gübrelerin etkisi NPK'ya göre daha düşük olmasına karşın, uzun vadede toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını düzelterek, topraktaki faydalı mikroorganizmaların miktarını artırmaktadır. Nitekim çeltik kavuzu besin elementi olarak toprağa bir katkıda bulunmamasına karşın, toprağın havalanmasını sağlayarak toprağın birçok özelliğine olumlu katkıda bulunmuştur. Kontrole göre çeltik kavuzunun %34.3 daha fazla verim vermiş olması bunu desteklemektedir. NPK uygulamasında ortalama yumru ağırlığı ve bitki başına düşen yumru sayısı diğer organik uygulamalara göre daha fazla olmuştur. Yumrunun gelişimi iyi bir vejetatif gelişmeye ve yaprakta sentezlenen fotosentez ürünlerinin yapraktan yumrulara taşınmasına bağlıdır. Bu durum yumrunun istenen iriliğe ulaşmasını sağladığı gibi, yeterli irilikteki yumru sayısında da artışa neden olmaktadır. NPK uygulamasında bitki azotu hemen almakta, organik uygulamalarda ise bitki topraktan NPK'yı daha yavaş ve geç almakta yani yumru gelişimi için gerekli olan besin elementleri yeterince ve zamanında alınamamaktadır.

Yumrunun kül içeriği kontrolde diğer uygulamalara göre daha fazla olmuştur. Aynı grupta yer almalarına karşın yumrunun kül içeriği NPK uygulamasında diğer uygulamalara göre daha düşük bulunmuştur. Yumrunun protein içeriği NPK uygulamasında daha fazla olmuştur.

Yapılan ekonomik analizde birim alandan elde edilen kar organik parselde geleneksel parselde göre daha düşük olmuştur. Piyasada organik patatesin satış fiyatı ile ilgili resmi bir bilgi olmadığından ekonomik analizde organik patatesin satış fiyatı olarak geleneksel olarak üretilen patatesin satış fiyatının %30 fazlası alınmıştır. Organik üretimde ortaya çıkan verim düşüklüğünün destekleme politikaları ile geleneksel yöntemle yetiştirilen patates ile rekabet edecek düzeye getirilmelidir.

Tüm veriler birlikte değerlendirildiğinde bu çalışmadan elde edilen sonuçları şu şekilde özetleyebiliriz:

1. Azadractin kullanımı ile patates böceği ile mücadele başarılı olmaktadır. *Phytophthora infestans*'ın neden olduğu geç yanıklık hastalığı verimi etkileyecek düzeyde olmamıştır.

2. İki yıllık ortalama toplam verim dikkate alındığında organik uygulamada verim inorganik gübre uygulamasına göre %44.5 daha düşük olmuştur.

3. Ortalama yumru ağırlığı ve bitki başına düşen yumru sayısı organik uygulamalarda NPK uygulamasına göre düşük olmuştur.

4. Yumrunun protein içeriği organik uygulamalarda NPK uygulamasına göre daha düşük, kül içeriği ise daha yüksek olmuştur. Yumrunun kuru madde miktarı ve özgül ağırlık değerleri arasında organik uygulama ile NPK uygulaması arasında farklılık belirlenmemiştir.

5. Çeltik kavuzu toprağa besin elementi olarak bir katkı yapmamasına karşın, toprağın havalanmasını sağlayarak mevcut besin elementlerinin alımını artırmıştır. Bu materyalin organik tarımda kullanımı üzerinde çalışma yapmak yararlı olacaktır.

Kaynaklar:

Alkan, B., 1980. Adapazarı ve Bolu yörelerinde patatese uygulanacak ticaret gübreleri çeşit ve miktarları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü, Ankara, Genel yayın no. 85, Seri no. R-18

Aykanlı, Ü. ve Üner, K., 1993. Menemen yöresinde tavuk gübrelere ve azotlu gübre kombinasyonlarının patates verimine etkileri. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Menemen, Yayın no. 191, Seri no. R-125

Ayla, Ç., 1989. Bolu ovasında patatesin azot-su ilişkileri ve su tüketimi. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Ankara, Yayın no. 168

Baerug, R., 1996. Effects of crop rotations on the nitrogen fertilizer requirements of potatoes. Norsk Landbruksforskning vol. 10(1):1-14

Bakken, A.K., Breland, T.A., Haraldsen, T.K., Aamlid, T.S., Sveistrup, T.E., 2006. Soil fertility in three cropping systems after conversion from conventional to organic farming. Acta Agri. Scandinavica, Section B-Plant Soil Sci. 56 (2): 81-90

Biçer, Y. ve Özel, M., 1988. Çukurova koşullarında patatesin azotlu gübre isteği. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Tarsus, Yayın no. 146, Seri no. 85

Bilgin, A. E., 1994. Ege Bölgesi koşullarında patatesin ticari gübre isteği ile fosfor-potas analiz metotlarının tarla denemeleri ile kalibrasyonu. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Menemen, Yayın no. 204, Seri no. R-132

Buchanan, M., 1993. Study examines efficient use of compost. Cultivar Santa Cruz vol. 11(1):9-10

Diepeningen, A.D., Vos, O.J., Korthals, G.W., Bruggen A.H.C., 2006. Effects of organic versus conventional management on chemical and biological parameters in agricultural soils. Applied Soil Ecology, 31: 120-135

FAO, 2006. www.fao.org/statistics

Finckh, M.R., Schulte-Geldermann, E., Bruns, C., 2006. Challenges to organic potato farming: Disease and nutrient management. Potato Research: 49(1): 27-42

Gezgin, S. ve Uyanöz, Ş., 1998. Değişik azot kaynaklarının patates bitkisinin verim ve bazı özelliklerine etkisi. Tr. J. Agriculture and Forestry, 22:81-86

Haroun-Tabrause, J.A., Hernandez, E., 1988 Effect of organic fertilizers on potato cultivation and soil properties. Analas de Edafologia Agrobiologia, 47 (7-8): 1171-1180

Herawati, T., 1994. Effect of P fertilizer and organic matter on growth and Yield of potato (*Solanum tuberosum*, L.). Acta Hort. 369:340-343

Igbokwe, P.E., Huam, L.C., Chukwuma, F.O., Huam, J., 2005. Sweetpotato yield and quality as influenced by cropping systems. J. of Vegetable Sci., 11(4): 35-46

Kara, K. ve Nacitarhan, Z., 1999. Değişik doz ve zamanlarda uygulanan ahır gübresinin patatesin kalite özellikleri üzerine etkisi. II. Ulusal Patates Kongresi, 28-30 Haziran 1999, Erzurum, s:114-125

Kwon J. B., Kwon, J. R., Shin, Y. S., Kim, C. R. And Choi, B. S., 1996. Effect of organic matters on horticultural characteristics and yield of potato (*Solanum tuberosum* L.) in greenhouse. *J. of the Korean Society for Agr. Sci.* Vol. 37(6):758-760

Lindeberg, J. and Hessel A., 1995. Vitamin C (ascorbic acid) in potatoes. *Var-Foda* vol. 47 (8):42-44

Mader, P., Fliebach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P., Niggli, U., 2002. Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science*, vol. 296:1694-1697

Mazareanu, I. And Copony, W., 1989. Influence of mineral and organic fertilisers on potato yields and other plants in a four year rotations. *Cercetari Agronomice in Moldova*. Vol. 22 (3):67-74

Schulz, D.G. ve Köpke, U., 1996. Effects of intensified mineral and organic fertilizer and biodynamic preparation on yield, quality and shelf life of potatoes. In: Raupp, J. (Ed.): *Main effects of various organic and mineral fertilization on soil organic matter turnover and plant growth*. Vol.5:42-47

Schulz, D.G., 2000. Yield and quality of potatoes in organic farming: Dependence of kind and quality of organic fertilizer. www.orgprints.org/1376

Schulz, D.G., Koch, K., Kromer, K., Köpke, U., 1997. Quality comparison of mineral, organic and biodynamic cultivation of potatoes: Contents, strength criteria, sensory investigations and picture-creating methods. In: *Proceedings of the Int. Conf. on Agricultural Production and Nutrition*. Boston, Massachusetts, USA; March 19-21, 1997

Sefa, S., 1977. Sulanır koşullarda Eskişehir yöresinde patates bitkisinin gübre isteğinin tesbiti konusunda bir araştırma. T.A.E., Eskişehir, Genel yayın no: 137, Seri no: R-98

Sungur, M. ve Selimoğlu, F., 1996. Nevşehir yöresinde sulanır koşullarda yetiştirilen patatesin azotlu ve fosforlu gübre isteği. *Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü, Ankara*, Yayın no. 216, seri no. R-132

Taja, H., Vander Zaag, P., 1991. Organic residue management in the hot tropics: Influence on the growth and yield *solanum* potato and maize. *Tropical Agriculture* vol. 68(2):111-118

Uzunlu, V., Özcan, N. 1987. Bazı araştırma deneme bulgularının ekonomik analiz yöntemleri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, 1987, Ankara*

Warman, P.R., Havard, K.A., 1998. Yield, vitamin and mineral contents of organically and conventionally grown potatoes and sweet corn. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 68(3): 207-216

ERZİNCAN YÖRESİNDE ORGANİK KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.) ÜRETİMİNİN ARAŞTIRILMASI

İbrahim ULUKAN¹(iulukan66@hotmail.com), Selçuk YILMAZ¹,
Halil Reşat AKBAŐ¹, Harun ALICI¹

Özet:

Proje 2005–2007 yılları arasında Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü arazisinde tarla sistemi Şeklinde kurulup yürütölmüŐtür. Bu araştırmada; Erzincan koşullarında kuru fasulyenin organik olarak yetiştiriciliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Yetiştirme sezonu boyunca kùltürel bakım işlemleri yapılmıştır. Hastalık ve zararlılar takip edilmiş ve ekonomik zarar eşiğini geçmediği için mücadele yapılmamıştır. Bitkilerde fenolojik ve morfolojik gözlemler alınmıştır.

Çalışmada organik uygulama da ortalama 201,31 kg/da, geleneksel uygulama da ise ortalama 208,01 kg/da verim alınmıştır. Bakkada tane sayısı ve tane verimi bakımından farklılık çıkmış incelenen diğer özellikler bakımından farklılıkların oluşmadığı görölmüŐtür.

Araştırma da ele alınan farklı iki yetiştiriciliğin uygulanabilirlik durumları incelenmiş ve organik yetiştiriciliğin Erzincan bölgesinde yapılabilir olduğu tesbit edilmiştir.

Abstract:

Projects between the years 2005-2007 of Erzincan Garden Cultures Research Institute was established in the form of land was carried out on the farm system. In this study, Erzincan conditions in organic farming in the dry bean is intended to investigate. Training during the season of cultural maintenance has been done. Diseases and economic damage and harmful Follow the struggle is to not exceed the threshold. Plants and morphological observations were taken fenolojik.

In this study the average organic application 201.31 kg/da, the traditional practice, the average 208.01 kg / da efficiency has been taken. Number of grains and grain yield in bean differences have been reviewed in terms of differences in terms of other features were not created.

Research also covers the two different culture conditions were examined and the feasibility of organic farming can be done in Erzincan region that has been found.

Materyal ve Yöntem

Materyal: Organik Kuru Fasulye yetiştiriciliği çalışmasında materyal olarak Erzincan bölgesi için tescil ettirilen Terzibaba kuru fasulye çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada organik gübre olarak Biofarm gübresi kullanılmıştır. Ticari gübre olarak da Diamonyum Fosfat (DAP) kullanılmış, organik tarıma geçiş süresinde iken tarlaya yeşil gübre olarak baklagil grubundan adi fiğ ekilmiştir.

Metot: Bu çalışma, Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü arazisinde tarla sistemi şeklinde kurulmuş, 480 m²'lik ekim alanları oluşturulmuş ve iki uygulamanın arasında 10 m. mesafe bırakılmıştır. Tohumlar 50x10cm mesafede ekilmiş ve her bir parselde 3 tekerrür oluşturulmuştur. Çalışma 3 yıl süre ile devam etmiştir.

Tarla hazırlığı döneminde yeşil gübre uygulaması (organik parsele) yapılmış ve yeşil gübre bitkisi olarak adi fiğ kullanılmıştır. Yeşil gübreleme sadece geçiş döneminde yapılmıştır. Münavebeli olarak yürütülen çalışmada ard bitki olarak arpa ekilmiştir. Arpanın yetiştirme döneminde gerekli bütün kültürel ve kimyasal mücadeleleri yapılmıştır. Çalışma da kullanılan yeşil gübre bitkileri çiçek döneminde toprağa karıştırılmıştır. Organik parsele 150 kg/da (kullanma talimatında yazdığı şekliyle) organik ticari gübre verilmiş, geleneksel parsele ise parselden alınan toprak numunelerinde yapılan analiz sonucuna göre gübre kullanılmıştır. Bitkilerde gözlemler alınmış, ölçümler ve tartımlar yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Bitkilerde Yapılan Fenolojik Gözlemler

Ekim Tarihi: Bölgemizde üreticiler genellikle Nisan ayı sonu gibi ekim yapsalar da bu ekimler risklidir. Fasulye çıkışlarının ilkbahar son donlarının bitiminden sonraya gelecek şekilde ayarlanması gerekir. Çalışmamızda Mayıs ayının ikinci haftasında ekimler yapılmıştır.

Çıkış Süresi (Gün) : Ekim tarihinden 14 – 18 gün sonra çıkışlar sağlanmıştır. Uygulamalar arasında çıkış tarihlerinde farklılıklar oluşmamıştır.

Çiçeklenme Süresi (Gün) : Çiçeklenme süreleri bakımından uygulamalar arasında farklılık oluşmamış yıllar itibariyle 56 ile 61 gün arasında değişmiştir. Ortalama çiçeklenme süresi 58 gün olmuştur.

Olgunlaşma Süresi (Gün): Olgunlaşma süreleri bakımından da çiçeklenme sürelerinde olduğu gibi uygulamalar arasında farklılık oluşmamış ve 125–135 gün arasında olgunlaşmışlardır. Ortalama olgunlaşma süresi 129,7 gün olmuştur.

Akdağ ve Düzdemir (2001), Türkiye Kuru Fasulye Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu adlı çalışmalarında 56 adet fasulye çeşidi kullanmışlar ve vejetasyon sürelerinin 108,5-146,0 gün arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir.

Yapılan çalışmada da görüldüğü üzere uygulamaların bitkinin fenolojik özellikleri üzerinde farklılık oluşturmadığı görülmüştür.

Verim ve Verim Unsurları

Bitki Boyu (cm): Geleneksel uygulama yapılan parselde yetiştirilen bitkilerin yıllar ortalaması 41,21 cm olurken organik uygulama yapılan parseldeki bitki boyları ortalaması 41,72 cm olmuştur.

Bitkide Bakla Sayısı : Bitkide bakla sayısı bakımından çalışmamızda 23,93-26,98 adet/bitki arasında bakla sayısı değişmiştir. Uygulamaların yıllar ortalaması 25,47-25,59 adet/bitki olmuştur.

Baklada Tane Sayısı: Çizelge 1’de yıllar itibariyle uygulamalara ve yıllara ait baklada tane sayısı verilmiştir.

Çizelge 1’de görüldüğü üzere uygulamaların ortalaması arasında 0,01 seviyesinde fark önemli çıkmış fakat yıllar içerisinde farklılık oluşturmamıştır. Yıllar ortalaması geleneksel parselde 4,08 adet/bitki, organik parselde ise 3,93 adet/bitki olmuştur.

Çizelge 1. 2005, 2006 ve 2007 Yıllarına Ait Baklada Tane Sayısı (adet/bitki)

Uygulamalar	2005 yılı	2006 yılı	2007 yılı	Ortalama**
Geleneksel Parsel	4,22	3,96	4,07	4,08
Organik Parsel	4,01	3,83	3,97	3,93
T hesap	öd	öd	öd	

** 0,01 seviyesinde ortalamalar arasında fark önemli bulunmuştur.

100 Tane Ağırlığı: Çizelge 2’de yıllar itibariyle uygulamalara ve yıllara ait 100 tane ağırlıkları verilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde 100 tane ağırlığı bakımından uygulamalar arasında farklılığın oluşmadığı görülmektedir. Yıllar ortalaması geleneksel uygulamada 37,21 gr olmuş, organik uygulamada 37,39 g olmuştur.

Sanayi domatesinde ekolojik üretim uygulamasının verim ve kalite üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada; kalite özelliklerinin her iki uygulamada istatistiksel olarak farksız olduğu saptanmıştır (Canbazoğlu, 2000). Çalışmada uygulamalar arasında farklılık önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 2. 2005, 2006 ve 2007 Yıllarına Ait 100 Tane Ağırlığı (gr)

Uygulamalar	2005 yılı	2006 yılı	2007 yılı	Ortalama
Geleneksel Parsel	38,33	36,09	37,75	37,39
Organik Parsel	37,49	36,91	37,24	37,21
T hesap	öd	öd	öd	

Çizelge 3. 2005, 2006 ve 2007 Yıllarına Ait Tane Verimleri (kg/da)

Uygulamalar	2005 yılı	2006 yılı	2007 yılı	Ortalama
Geleneksel Parsel	218,90	197,73	207,41	208,01
Organik Parsel	198,75	203,61	201,58	201,31
T hesap	2,57**	1,45**	1,53**	

** 0,01 seviyesinde önemli çıkmıştır.

Tane Verimi: Çizelge 3’de yıllar itibariyle uygulamalara ve yıllara ait tane verimi verilmiştir.

Çizelge 3’e bakıldığında uygulamaların yıllar ortalaması önemsiz çıkmış, aynı yıl uygulamaları ise önemli çıkmıştır. İlk yıl geleneksel uygulamadan daha fazla tane verimi elde edilirken ikinci yıl organik uygulamadan daha fazla tane verimi elde edilmiştir. Denemenin üçüncü yılında ise tane verimi geleneksel uygulama da fazla çıkmış olmasına rağmen yıllar ortalamasında önemli farklılık bulunmamıştır.

Beşirli vd. (2004), Yalova koşullarında Matador ıspanak çeşidinin organik ve inorganik koşullarda yetiştirilmesinin verim ve bitki kalitesi üzerine olan etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmanın sonucunda; organik bitki besin maddelerinden tavuk gübresi (1210 kg/da), sığır gübresi (1194 kg/da) ve koyun gübresi (1070 kg/da)’nin kullanımı ile inorganik bitki besin maddesi kullanımına yakın miktarda (1285 kg/da) verim elde edilebileceğini bildirmektedirler.

Atasay (2007), Eğirdir (Isparta) koşullarında Camarosa çilek çeşidinde organik ve konvansiyonel tarım sistemlerini karşılaştırmak amacıyla yaptığı bir araştırma sonucunda uygulamalar bakımından bitki başına verim ve meyve ağırlığı arasında istatistiksel açıdan farklılığın olduğunu; pH, titre edilebilir asitlik, SÇKM miktarı, tat-aroma, sertlik, renklenme, askorbik asit (C Vitamini) ve ellajik asit bakımından ise farklılığın önemli olmadığını bildirmektedir. Kümülatif verim; konvansiyonel yetiştiricilikte 810.36 g/bitki, organik yetiştiriciliklerdeki uygulamalarda ise 526.32-776.34 g/bitki olarak tespit edilmiştir.

Sonuç : Bu çalışmada; bölgede organik tarım yapmak isteyen çiftçilere önderlik yaparak onlara yol gösterici olmak hedeflenmiştir. Fakat çalışmanın yürütüldüğü arazide fasulyede zararlılar ve hastalıklar görülmediği için hem organik hem de geleneksel parsellerde herhangi bir mücadele yapılmamıştır. Bu durum bizi ve üreticiyi yanıltabilir. Yapılacak olan organik kuru fasulye üretiminde bu konunun dikkate alınması gerekmektedir.

3 yıllık araştırma sonuçlarına göre geleneksel yetiştiricilikte tane verimi ortalama 208,01 kg/da olmuş, organik yetiştiricilikte ise ortalama 201,31 kg/da olmuştur. Ele alınan özelliklerden baklada tane sayısı organik uygulamada yıllar ortalaması 3,93

adet/bitki olurken geleneksel uygulamada ise 4,08 adet/bitki olduğu görülmüştür. Çıkış gün süresi (gün), çiçeklenme süresi (gün), olgunlaşma süresi (gün) bitki boyu (cm), bitkide bakla sayısı (adet/bitki) ve 100 tane ağırlığı (gr) bakımından ise farklılığın önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda ileride yapılacak olan yeni organik tarım çalışmalarında pazar imkanları bol ve ekonomik önemi daha yüksek olan ürünlerde çalışılmalı ve bölgeye özgü ürünlere ağırlık verilmelidir. Üreticilerin ekonomik analiz yaparak organik tarım sektörüne girmeleri önerilir.

Kaynaklar

Atasay, A., 2007. *Eğirdir (Isparta) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliğinin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma*. T. C. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 179s, Adana.

Akdağ, C., Düzdemir, O., 2001. *Türkiye Kuru Fasulye Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu: I. Bazı Morfolojik ve Fenolojik Özellikleri.*, GOP Ziraat Fakültesi Dergisi 18. (1): 95-100. Tokat.

Beşirli, G., Sürmeli, N., Sönmez, İ., Kasım, M. U., Başay, S., Pezikoğlu, F., Karık Ü., Çetin, K., Erdoğan, S., Çelikel F., Efe, E., Cebel, N., İ. H. Güçdemir, Keçeci, M., Güçlü, D., Tuncer, A. N., Aksoy, U., 2004. *Organik Olarak Yetiştirilen Ispanakta Verim, Kalite Özellikleri Ve Nitrat İçeriğinin Belirlenmesi*. V. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildiriler, 21-24 Eylül 2004, Ç.O.M.Ü. Ziraat Fakültesi, 112-116s. Çanakkale.

Canbazoğlu, E., 2000. *Sanayi Domatesinde Organik Üretim Uygulamasının Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma*. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 64s, İzmir.

Eser, D., 1974. *Yemelik Tane Baklagillerde Çiçek Yapısı ve Melezleme Tekniği – Çayır Mer'a ve Zootečni Araş. Enst. Yayınları, No.46.*

İlter, E., Altındişli, A., 1996. *Ekolojik Tarım ve İlkeleri. Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım Kitabı sayfa 1-6, Ekolojik Tarım Organizasyonu derneği, Bornova- İzmir.*

BÜYÜK MENDERES HAVZASINDA ORGANİK PAMUK ÜRETİM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Ziraat Y. Müh. M. Niyazi KIVILCIM¹ mnkivilcim@hotmail.com,
Dr. Oktay ERDOĐAN¹ oktaye@gmail.com, Dr. Taner BOZBEK¹ t.bozbek@hotmail.com,
Dr. Volkan SEZENER¹ v_sezener@hotmail.com, Dr. İsa ÖZKAN¹ ozkani@mynet.com,
Ziraat Y. Müh. Ülfet ERDAL² ulfeterdal@utaem.gov.tr, Ziraat Y. Müh. M. Koray ŐİMŐEK¹
mksimsek75@hotmail.com, Ziraat Müh. Ali GÜLER¹, guler196060@mynet.com

Özet:

Bu araştırma Büyük Menderes Havzasında organik pamuk üretim olanaklarının araştırılması amacıyla 2003-2007 yıllarında, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde, tesadüf blokları deneme deseninde, 4 tekrarlamalı yürütölmüŐtür.

Deneme konuları organik yeşil gübre bitkisi A-arpa, B-arpa+fiğ, C-fiğ(konvansiyonel ekim), D-fiğ(son sulamada ekim) ve E-kontrol (konvansiyonel pamuk üretim), olarak ele alınmıştır.

Araştırmada 2003-2004 yıllarında deneme alanını sömürtmede mısır, 2005-2007 yıllarında organik pamuk üretiminde Nazilli 84-S çeşidi yetiştirilmiştir. Parseller 67,2m² alınmıştır. Deneme parsellerine organik yeşil gübreleme amacıyla Sonbaharda arpa ve fiğ ekilmiş, ilkbaharda pamuk ekim öncesi parçalanıp toprağa karıştırılmıştır. Pamuğa konusuna göre mineral veya organik gübre ve 3-4 sulama uygulanmıştır. Hasat bir defada elle yapılmıştır. Ekim ve hasat dönemlerinde toprağın su ile doymuşluk, toplam tuz%, pH, kireç%, yarayışlı fosfor, yarayışlı potasyum, organik madde %, toplam azot ve Fe,Cu,Zn, Mn,Pb,Cr,Cd,Ni analizleri yapılmıştır. Pamuk parsellerinde fide, koza olgunlaşma, hasat dönemlerinde zararlı ve yabancı ot; %5-10, %50-%60 koza açma döneminde yapraktan; hasattan sonra gövde kesitinde solgunluk hastalık sayımları yapılmıştır. Pamukta verim, çırçır randımanı, uzunluk, incelik, mukavemet analizleri yapılmıştır.

Pamuk verim varyans analizinde, konular 2005-2006 yıllarında %99 güvenle farklı, 2007 yılında farksız bulunmuştur. Verimde C-D-E konuları ön sıralarda yer almış, 3 yıllık ortalama verimler sırasıyla 285,4-309,5-293,1 kg/da olmuştur. Organik pamuk yetiştiriciliğinde organik pamuk verimi ile konvansiyonel pamuk verimi aynı grupta yer almıştır. Sonuçlar Büyük Menderes havzasında organik pamuk yetiştiriciliğinin yapılabılır olduğunu göstermektedir. Bu durum organik tarım ve çevre sağlı açısından büyük önem arz etmektedir.

¹Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü/AYDIN, www.nazillipamuk.gov.tr

²Menemen Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü/İZMİR, www.menementopraksu.gov.tr

Abstract:

This research was conducted in four waves to study Organic Cotton Production Resources in Büyük Menderes Basin between the years 2003 and 2007 in Nazilli Cotton Research Institute. Test subjects were organic green fertilizer plant A-barley, B-barley+vetch, C-vetch (traditional plantation), D-vetch plantation (plantation at last irrigation) and E-Control (traditional cotton production).

In the research, in 2003-2004 test area; corn, and in 2005-2007 organic cotton production Nazilli 84-S were cultivated. Parcels were 67,2m². In test parcels, barley and vetch had been planted in fall for organic green fertilizing and then in spring cotton has been pieced and mixed to soil before cotton plantation. 3-4 irrigation and mineral or organic fertilizer (upon subject) were made. Besides, harvest has been made by hand once. In plantation and harvest periods, water satiety of soil, total salt %, pH, lime%, availed phosphorus, availed potassium, organic substance %, total nitrogen and Fe,Cu,Zn, Mn,Pb,Cr,Cd,Ni analyses were made. Sapling and cocoon maturation in cotton parcels, harmful and strange herbs in hervest periods; in 5-10%, 50-60% cocoon blossom period from leaf; after hervest in log section paleness, illness counts were made. On cotton, yield, gin yield, length, thinness and resistance analyses were made.

In the cotton yield variance analysis, subjects were different with 99% confidence level in 2005-2006 and indifferent in 2007. C-D-E subjects were in the first place regarding yield and average 3 years fields values were calculated as 285,4-309,5-293,1 Kg. Organic cotton yield and traditional cotton yield took place in the same group in organic cotton cultivation. The results show that Büyük Menderes Basin is suitable for organic cotton cultivation. This is very important for organic agriculture and environment health.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde tarla denemeleri ile yürütülmüştür. Orta aşağı Büyük Menderes havzasında yer alan Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü arazileri Nazilli'nin 5 km güneyinde, 37°54' kuzey enleminde, 28°20' doğu boylamında yer almaktadır. Deniz seviyesinden 60 m yüksekliktedir. Akdeniz iklimi hakimdir. Uzun yıllar ortalamasına göre yağış 611 mm, nisbi nem %65, yıllık sıcaklık ortalaması 17.6°C, yıllık sıcaklık en yüksek Ağustos ayında, nisbi nem en düşük Temmuz ayında olmaktadır. Deneme alanı toprakları hafif bünyeli ve tınlı yapıdadır. Deneme alanından 14.12.2004 tarihinde alınan toprak örneklerinde yapılan analiz sonucuna göre; toprakların pH'sı 7.84, organik madde %1.4, porozite %53.4, toplam tuz içeriği % 0.088, kireç içeriği %13.6, bitkilere yararlı P₂O₅ içeriği 5.1 kg/da, K₂O₅ içeriği 64.7 kg/da, ağır metallere Fe- Zn- Cu- Mn içerikleri sıra ile 28.82-0.238-1.312 ve 8.172 ppm'dir. Araştırmada sömürtme ürünü olarak şeker mısır; organik yeşil gübre bitkisi olarak arpa ve fiğ; pamuk çeşidi olarak Nazilli 84 S çeşidi kullanılmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü denemeler kurularak iki aşamalı olarak yürütülmüştür. Deneme parselleri ekimde, sıra arası 0,7m., 8 sıralı, 12m uzun-

lukta ve 67.2m² olarak; hasatta sıra arası 0,7m, 4 sıralı, 2005 yılında 12m uzunlukta ve 33,6 m², 2006 ve 2007 yıllarında 10m uzunlukta ve 28,0 m² olarak alınmıştır. Birinci aşama olan 2003 ve 2004 yıllarında deneme alanın sömürtülmesi için ön bitki mısır ve organik yeşil gübre bitkisi arpa ve fiğ bitkileri konularına göre ekilip hasat edilmiştir. Her 2 yılda da yetiştirilen mısır bitkileri kökleri ile birlikte hasat edilerek deneme alanından uzaklaştırılmış; yeşil gübre bitkileri arpa ve fiğ ise parçalanarak toprağa karıştırılmıştır. Birinci aşama ekimlerde mısır tohumu 3,0 kg/da ekim normunda kullanılmıştır. Arpa ve fiğ tohumu ise hem birinci aşama ekimlerde hem de ikinci aşama ekimlerde arpa 23,8 kg/da, fiğ 10 kg/da ekim normlarında kullanılmıştır. Arpa + fiğ karışık ekimlerde arpa 4 kg/da, fiğ 8 kg/da ekim normlarında kullanılmıştır. Deneme konuları olarak organik yeşil gübre bitkilerinden arpa, arpa + fiğ (karışık), fiğ (konvansiyonel üretim), fiğ (son sulamadan önce ekim) ekimleri sırası ile A-B-C-D ve konvansiyonel üretim (kontrol) E parselleri ele alınmıştır. Araştırmanın birinci aşamasında deneme alanının sömürtülmesi amacıyla deneme parsellerine konularına göre ön bitki arpa ve fiğ; ana ürün olarak mısır ekilmiştir. İkinci aşamasında 2004 yılının Aralık ayında deneme parsellerine konusuna göre ön bitki ekimleri yapılmıştır. Ön bitkiler 2005 yılı Nisan ayında pamuk ekim tarihinden önce parçalanarak yeşil gübre olarak toprağa karıştırılmıştır. Yeşil gübrelemenin hemen ardından deneme alanı sulanmıştır. Sulamadan sonra toprak ekim tavına geldiğinde pamuk ekimleri yapılmıştır.

Pamuk ekimlerinde konvansiyonel konu parsellerine 4 kg/da delinte tohum, organik pamuk parsellerine 7 kg/da havlı tohum ekim normu kullanılmıştır. Yetişen pamuklar el ile hasat edilmiştir. Araştırmada 2003 - 2004 yıllarında gübre uygulaması yapılmamıştır. 2005-2006 ve 2007 yıllarında konularına göre organik veya mineral gübre uygulaması yapılmıştır. Uygulamalarda deneme parsellerine; her yıl pamuk ekimi öncesi alınan toprak örneklerinde belirlenen toprak azot içeriğini 12 kg/da saf azot seviyesine yükseltecek kadar azotlu gübre miktarları hesaplanarak uygulanmıştır. Uygulamalarda organik pamuk parsellerine %3,5 azot içeren biofarm organik gübre 2005-2006 ve 2007 yıllarında sıra ile 322-279 ve 285 kg/da miktarlarda kullanılmıştır. Konvansiyonel E konusuna 6 kg/da saf fosfor hesabı ile triple süper fosfat; %21' lik amonyum sülfat, %26' lik amonyum nitrat veya %33' lük amonyum nitrat uygulanmıştır. Uygulamalarda konvansiyonel konu parsellerine fosforlu mineral gübre ekim öncesi pulluk altına bir kez; azotlu mineral gübreler ilk 1/2'si ekim öncesi son diskaro altına, ikinci 1/2'si ilk sulamadan önce olarak 2 kez uygulanmıştır. Organik gübre biofarm ise ilk 1/2'si yeşil gübre bitkileri arpa ve fiğ'in parçalanıp toprağa karıştırılması sırasında, ikinci 1/2'si de ilk sulama öncesi uygulanmıştır. Denemelere pamuk ekim öncesi organik yeşil gübre bitkilerinin parçalanıp toprağa karıştırılması sırasında ön sulama yapılmıştır. Pamukların yetiştirme periyodunda ise toprak ve bitki istekleri dikkate alınarak çiçeklenme başlangıcında başlanarak %5 koza açma dönemine kadar sulama yapılmıştır. Her sulamada konu parselleri birbirinden bağımsız olacak şekilde tava yöntemiyle ve işletme koşullarında eşit miktarlarda su verilmiştir. Ekim ve hasat dönemlerinde 0-20 ve 20-40 cm derinlikten toprak örnekleri alınmıştır. Toprak örneklerinde su ile doymuşluk (%), toplam tuz(%), pH, kireç (%), yarayışlı fosfor(kg/da), yarayışlı potasyum (kg/da), organik mad-

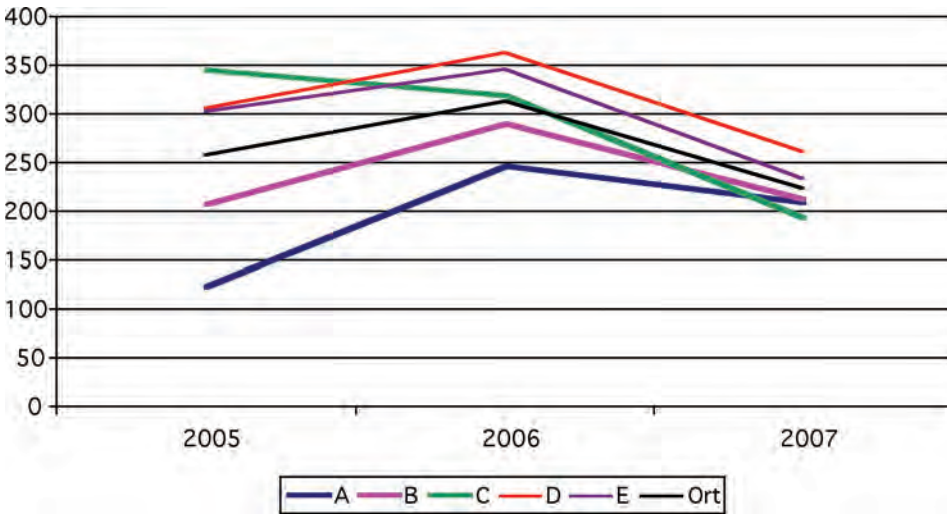
de (%) ve toplam azot (%), Fe, Cu, Zn, Mn, Pb, Cr, Cd, Ni analizleri yapılmıştır. Dene me parsellerinin sulanmasında kullanılan derin kuyu suyundan 2005 ve 2007 yıllarında son sulama uygulaması sırasında örnek alınarak, sulama suyu analizleri yaptırılmış ve su örneklerinde pH, anyon ve katyon değerleri tespit edilmiştir. Araştırmada 2006 ve 2007 yıllarında fide, koza oluşturma ve koza açma dönemlerinde olmak üzere 3 farklı dö nemde zararlı, yabancı ot ve hastalık sayımları yapılmıştır. Zararlı sayımları fide döne minde her konu parselinin ortasındaki 1 sırada yer alan bitkilerin tamamında ve adet/bitki olarak; koza olgunlaşma ve hasat dönemlerinde ise parsellerin ortasındaki 1 sırada rastgele seçilen 10 bitkinin alt, orta ve üst yapraklarında olmak üzere toplam 30 yaprakta yapılmış ve adet/yaprak olarak hesaplanmıştır. Yabancı ot sayımları fide, ko za oluşturma ve hasat dönemlerinde her parselde 4 sırada 3m uzunlukta (4 sı rax3mx0,70m=8,4 m²) yapılmış ve yabancı ot yoğunlukları adet/m² olarak hesaplan mıştır. Hastalık sayımlarında hastalık enfeksiyon şiddeti indeks değerleri bitkiler %5-10 ve %50-60 koza açma dönemine ulaştığında yapraktan 0-3 solgunluk skalasına (Bar row, 1970)'na göre; solgunluk hastalık şiddeti indeks değeri hasattan sonra gövde kes itinde göre 0-3 skalasına (Erwin ve ark., 1970) göre yapılmış ve indeks formülü yard ımıyla hesaplanmıştır. Denemede her bir konuya ait parsel kenarlarından ikişer sıra ken ar tesiri olarak bırakılıp, ortadaki 4 sıra 2005 yılında 12m uzunlukta ve 67,2 m²; 2006 ve 2007 yıllarında 10m uzunlukta ve 28,0 m² olarak hasat edilmiştir. Denemenin kütlü pamuk verim değerleri parsellerden elde edilen verimler esas alınarak kg/da olarak he saplanmıştır. Alınan kütlü pamuk örneklerinden çırçır randımanı ile lif inceliği, lif uzun luğu ve lif mukavemeti değerleri saptanmıştır. Tüm sonuçlar 2005 ve 2006 yıllarında MSTATC istatistik programında analiz edilerek %95 ve %99 güven seviyesinde; 2007 yı lında JMP IN bilgisayar programı ile (SAS Enstitüsü, Cary, NC, 5.0 PC versiyonu) analiz edilerek, % 95 güven seviyesinde değerlendirilmiştir. Projenin yürütülmesinde konvan siyonel ve organik pamuk parsellerine farklı uygulamalar yapıldığından konuların kütlü pamuk verimleri incelenip değerlendirilmiştir. Daha sonra yapılan farklı uygulamaların ekonomik analizi yapılarak organik pamuk üretiminin karlılık durumu da incelenmiştir. Bu amaçla uygulamaların 2005-2006 ve 2007 yıllarındaki girdi ve ürün birim fiyatlarına göre ekonomik analizi yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma (ve pratik için öneriler):

Araştırmanın yürütüldüğü yıllarda konuların kütlü pamuk verimlerinde farklılıklar meydana gelmiştir. Bu farklılıklar konuların verim sıralamasında herhangi bir değişiklik göstermemiştir. Kütlü pamuk verimlerinin varyans analizinde verimler 2005 ve 2006 yıllarında %99 güvenle farklılık göstermiş, 2007 yılında ise herhangi bir farklılık göster memiştir. Konuların ilk 2 yıllık verim sıralaması aynı oluşmuş ve C-D-E konuları yüksek verim grubunda, A ve B konuları düşük verim grubunda yer almıştır. 2007 Yılı verim lerinde herhangi bir farklılık görülmemiştir. Yapılan homojenlik testinde 3 yıllık verim ler homojenlik göstermemiş, bu nedenle 3 yıllık verimler ayrı ayrı varyans analizine ve duncan testine tabi tutulmuştur. Duncan test sonuçlarında konuların yıllar itibariyle kütlü pamuk verimleri ve verim grupları Çizelge 1'de ve Grafik 1'de belirtilmiştir.

Çizelge 1. Konuların yıllar itibariyle kütlü pamuk verimleri ve verim grupları

KONU	YILLAR					
	2005		2006		2007	
	Verim (Kg/da)	Grup	Verim (Kg/da)	Grup	Verim (Kg/da)	Grup
A	123.2	c	246.0	c	209.1	a
B	206.7	b	289.2	bc	212.9	a
C	344.4	a	318.4	ab	193.6	a
D	306.0	a	361.6	a	261.1	a
E	301.3	a	344.7	a	233.4	a

Grafik 1. Konuların yıllar itibariyle kütlü pamuk verimleri

Çizelge 1. ve grafik 1. incelendiğinde; organik pamuk yetiştiriciliğinde pamuğun son sulanması sırasında organik yeşil gübre bitkisi fiğ ekimi(D), pamuk hasadından sonra fiğ ekimi(C) yapılarak fiğın ertesi yıl pamuk ekiminden önce parçalanarak toprağa karıştırılması ve organik ticari gübre uygulaması durumunda elde edilen pamuk verimi ile konvansiyonel pamuk yetiştiriciliğinde elde edilen pamuk verimlerinin aynı grupta yer aldığı görülmektedir. Araştırmada elde edilen bu sonuçlar Büyük Menderes Havzasında organik pamuk yetiştiriciliğinin yapılabilir olduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçlar Tosun(1998) tarafından elde edilen, pamuk tarımında fiğın yeşil gübre olarak kullanılması ile mineral azotlu gübre kullanmaksızın erken fiğ ekimi ile fiğın pamuk ekiminden önce parçalanıp toprağa karıştırılması suretiyle organik yeşil gübreleme yapılarak pamuk tarımı yapılabileceği ve pamuk veriminde verim kayıplarının olmayacağı sonucu ile paralellik göstermektedir.

Pamuğun son sulanması sırasında organik yeşil gübre bitkisi fiğ ekimi(D) konusunun üretimde uygulanması ile kimyasal gübre kullanımından dolayı ülke genelinde yapılmakta olan döviz ödemeleri ve azotlu gübrelerin yıkanma yoluyla yer altı sularına karışarak yer altı sularını kirletmesi azalacaktır. Toprakların sürdürülebilir kaynak olma özellikleri korunacak ve çevre sağlığının iyileştirilmesine katkı sağlanacaktır.

Kaynaklar:

Anonim, 2006. *Organik Tarım Derneği. Nisan 2006-İstanbul. 07.07.2006 tarihli Türk Pamuğuna Organik Umut* başlıklı haber bülteni.www.otd.org.tr

Başpınar, H., İ. Çakmak ve C. Öncüer, 2000. *Melia azederach L. su ekstraktının bazı zararlılara etkisi. Türkiye Entomoloji Derneği yayınları No:10, 295-304. Türkiye 4. entomoloji kongresi, 12-15 Eylül 2000.*

Gürel A., Akdemir H., ve Karadayı H. B., 2001, *Doğal Renkli Elyaflı Pamukların Ege Bölgesi Koşullarında Üretilme Olanakları, Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt II, Sayı I, 56-70 s.*

Öktem T., ve Özdoğan E., 1999. *Tekstil Teknolojisi ve Kimyasındaki Son Gelişmeler Sempozyumu VI-1, 12-15 Mayıs 1999, Bursa, 192-202 s.*

Souza, M.C.M. 2007. *Agronomist, PhD in Environmental Science, researcher at the Instituto de Economia Agrícola (IEA), São Paulo State Department of Agriculture. e-mail: mcmsouza@iea.sp.gov.br, Internet: www.iea.sp.gov.br*

Şahin, A., Kuvılcım M.N., 2000. *Ege Bölgesi Pamuk Tarımında Fiğ Bitkisinin (Vicia Sativa L.) Yeşil Gübre Değeri. Nazilli PAE Yayın No:54-NAZİLLİ*

Tarakçıoğlu I. 2005. *Organik pamuk Fantezi mi, Fırsat mı? Türkiye Tekstil Sanayi İşverenleri Sendikası Dergisi. Tübitak Tekstil Araştırma Merkezi Müdürlüğü, Ege Üniversitesi Tekstil Fakültesi. 8 Eylül 2005. İZMİR. www.tekstilisveren.org/content/view/185/38/*

Tosun, G. 1998. *Bazı Baklagil Yeşil Gübrelerin Pamuğun (G.hirsutum L.) Tarımsal ve Kalite Özelliklerine etkileri üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). Nazilli PAE Yayın No:51-NAZİLLİ*

Vreeland J. M. Jr., 1996, *Organic and naturally coloured native cotton from Peru, New Research in Organic Agriculture, 11th International Scientific IFOAM Conference, August 11-15, Copenhagen.*





KAHRAMANMARAŞ'TA ORGANİK KIRMIZIBİBER ÜRETİMİNDE EKİM NÖBETİNDE KULLANILABİLECEK ÜRÜNLERİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Bekir Bülent ARPACI¹, bsarpaci@hotmail.com, Zir. Yük. Müh. M. Nefi KISAKÜREK¹
nefikisakurek@yahoo.com, Zir. Yük. Müh. Doğan GÖZCÜ¹, dgozcu@hotmail.com,
Doç. Dr. İrfan Ersin AKINCI², akinci.ie@ksu.edu.tr

Özet:

Bu çalışma 2004–2008 yılları arasında Kahramanmaraş koşullarında organik kırmızıbiber üretiminde kullanılabilecek uygun ekim nöbetini belirlemek amacı ile yürütülmüştür. Araştırmada organik yetiştiricilik prensipleri dikkate alınarak üretim yapılan (1) Biber, (2) Biber-Pamuk (3) Biber-Fasulye-Pamuk, (4) Biber-Mısır-Hıyar-Fasulye ekim nöbeti döngüleri 5 yıl süre ile uygulanmış ve verim ve verim unsurları bakımından konvansiyonel kırmızıbiber üretimi ile karşılaştırılmıştır. Böylelikle konvansiyonel uygulama ile birlikte deneme 5 uygulamadan oluşmuştur. Basit maliyet analizi ve fayda/masraf oranı hesaplanarak uygulamalar ekonomik yönden değerlendirilmiştir.

Çalışma sonucunda yıllara göre fayda/masraf oranı değişmiş en yüksek fayda masraf oranları Kırmızıbiber-Fasulye-Pamuk ekim nöbetlerinden elde edilmiştir. Bu ekim nöbeti yaş ve kuru kırmızıbiber verim değerleri bakımından konvansiyonel uygulamaya oldukça yaklaşmıştır.

Bölgede organik kırmızı biber üretimi bakımından sorun olabilecek yabancı otlar topalak (*Cyperus rotundus* L.), Kaynaş (*Sorghum halepense* L.) semizotu (*Portulaca oleracea* L.) ve Domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium* L.) dir.

Abstract:

This study was carried out in order to determine suitable crop rotation for organic red pepper production at Kahramanmaraş conditions among 2004-2008 years. Contentiously Pepper, Pepper-Cotton, Pepper-Bean-Cotton and Pepper-Maize-Cucumber-Bean crop rotations cultivated with organic farming principle for five years were compared with conventional red pepper cultivation on account of yield and yield components. Hereby the experiment consisted of 5 applications. Simple cost analyses and profit/expense ratio were taken into account and treatments were considered economically.

¹Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü, www.kahramanmarastaem.gov.tr

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi www.ksu.edu.tr

At the end of study profit/expense ratio were changed according to years, the highest profit/expense ratios were obtained from Pepper-Bean-Cotton crop rotation. This rotation got considerably close to conventional treatment on account of fresh and dried red pepper yield.

Cyperus rotundus L., (Sorghum halepense L (Portulaca oleracea L. and Xanthium strumarium L. were problem weeds for organic red pepper cultivation in region.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada 2003 yılında Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nce seleksiyon çalışması yapılan 46 numaralı biber hattı bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Diğer bitki türlerine ait çeşitler ise pamuk: Maraş-92, mısır: Dekalp 626, fasulye: Strike, hıyar: yerel popülasyon şeklindedir. 2003 yılında, ürünler yıllara göre birbirini takip edecek şekilde deneme planı oluşturulmuş ve deneme alanına bütün üretim sistemlerinde bulunan kırmızıbiber bitkisi dikilmiştir. 2003 yılında yapılan sebzeler ve süs bitkileri grup toplantısında projenin organik tarımda çalışan kişilerle görüşülüp denemenin olgunlaştırılmasına karar verilmesi üzerine daha önce projede yer alan buğday, bakla, bezelye ve turp bitkileri projeden çıkarılmış ve fiğ, mısır ve hıyar bitkileri materyal olarak projeye dahil edilmiştir.

Yıllara göre birbirini takip edecek şekilde planlanan ekim nöbeti sisteminden vazgeçilmiş ve ekim nöbetine girecek tüm bitkilerin aynı vejetasyon periyoduna rastlayanların aynı zaman içerisinde arazide bulunacağı bir sisteme geçilmiştir. 2003 yılında deneme bu çeşitlerle 5 üretim sistemine göre yıldan yıla birbirini izleyecek şekilde kurulmuştur. Böylelikle organik yetiştiricilik prensipleri dikkate alınarak üretim yapılan (1) Biber, (2) Biber-Pamuk (3) Biber-Fasulye-Pamuk, (4) Biber-Mısır-Hıyar-Fasulye ekim nöbeti döngüleri 5 yıl süre ile uygulanmış ve konvansiyonel olarak üretilen kırmızıbiber ile karşılaştırılmıştır.

2004 yılında parsel boyutları $4,2 \times 12 = 50,4 \text{ m}^2$ 'ye çıkarılması nedeniyle deneme bu yıl itibarı ile yeniden başlatılmış, bu yıldan itibaren kırmızıbiber çeşidi olarak tescil ettirilen SENA kırmızıbiber çeşidi bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Diğer bitki türlerine ait çeşitler ise pamuk: Maraş-92, mısır: Dekalp 626, fasulye: Strike, hıyar: yerel popülasyon şeklindedir. Konvansiyonel parsellerde dekara 24 kg N, 12 kg P_2O_5 ve 24 kg K_2O gelecek şekilde gübreleme uygulamaları yapılmış, organik üretim parsellerinde dekara 3 ton çiftlik gübresi ve yeşil gübre olarak fiğ uygulaması ile bitki besin elementlerinin sağlanması yoluna gidilmiştir. Bütün parseller salma sulama yöntemi ile sulanmış, yabancı ot mücadelesi mekanik olarak gerçekleştirilirken, konvansiyonel parsellerde zaman zaman herbisit kullanılmıştır.

Çalışma 3 tekrarlamalı olarak tesadüf blokları deneme deseninde kurulmuş parsel boyutları 12 m x 4.2 m (6 sıra) = 50,4 metrekare olarak planlanmıştır. Denemede ekim nöbetine alınan tüm ürünler aynı yıl içerisinde yan yana parseller şeklinde yetiştirilmiş-

tir. Denemede yaş verim, kuru verim, meyve ağırlığı, bitkideki meyve sayısı, meyve genişliği, meyve uzunluğu, meyve eti kalınlığı değerlerinin yanı sıra parsellerde bulunan yabancı ot sayıları da belirlenmiştir. Bu amaçla 33 cm x 33 cm boyutlarındaki kare şeklinde 1089 santimetrekarelik quadrat ile her parselde 2 kere rastgele sayımlar yapılmıştır. Elde edilen değerler metrekarede bulunan bitki sayısına dönüştürülmüştür.

Bütün verilerin değerlendirilmesinde varyans analizi ve ortalamaların karşılaştırılmasında LSD testi kullanılmakla birlikte program değerlendirme toplantılarında alınan kararlar doğrultusunda istatistiksel olarak karşılaştırılmayacak uygulamaların bulunduğuna karar verilmiş, bunun yerine ekonomik analiz metoda ilave edilmiştir.

Çizelge 1. Yıllara göre ekim nöbetlerinin ve kontrollerin arazideki konumları

2004 yılı deneme planı										
biber	mısır	hıyar	fasulye	biber	pamuk	biber	fasulye	pamuk	biber	K
biber	biber	pamuk	fasulye	pamuk	biber	biber	mısır	hıyar	fasulye	K
fasulye	pamuk	biber	biber	biber	mısır	hıyar	fasulye	biber	pamuk	K
2008 yılı deneme planı										
biber	mısır	hıyar	fasulye	biber	pamuk	biber	fasulye	pamuk	biber	K
biber	biber	pamuk	fasulye	pamuk	biber	biber	mısır	hıyar	fasulye	K
fasulye	pamuk	biber	biber	biber	mısır	hıyar	fasulye	biber	pamuk	K

Ekonomik Analiz yöntemlerinden basit maliyet analizi ve fayda/masraf oranı uygulanarak çalışma ekonomik yönden değerlendirilmiştir. Çizelge 1’de denemenin yıllara göre tekrarları ile birlikte arazideki planı şekli ve yıllara göre yer değiştirici gösterilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Çizelge 2 incelendiğinde yaş verim değerleri bakımından konvansiyonel üretim sisteminin 1946 kg/da verim ile öne çıktığı görülür. Bu uygulamayı Biber-Fasulye-Pamuk ekim nöbetinin uygulandığı sistemden elde edilen biber verimi izlemiştir. Bu uygulamadan elde edilen ortalama biber verimi 1551 kg/da olmuştur.

Kuru verim değerlerine bakıldığında yine Biber-Fasulye-Pamuk ekim nöbeti 327 kg/da kuru verim değeri ile 403 kg/da kuru biber verimi elde edilen konvansiyonel üretim sistemini takip etmiştir. Organik prensipleri dikkate alınarak üretimin yapıldığı ancak herhangi bir ekim nöbetinin uygulanmadığı sistem 288 kg/da kuru verim değeri ile gerilerde kalmıştır.

Bütün sistemlerde meyve genişliği ve meyve uzunluğu birbirine yakın değerler göstermiş konvansiyonel sistemlerden elde edilen bu değerler nispeten daha yüksek bulunmuştur. Konvansiyonel sistemden elde edilen ortalama meyve genişliği 23,59 mm. meyve uzunluğu ise 85 mm. dir.

Çizelge 2. Farklı yıllarda sürdürülen ekim nöbeti uygulamalarına göre kırmızıbiber bitkilerinden elde edilen verim ve verim ölçeleri değerleri

Yıl	Sistem	Yaş verim (kg/da)	Kuru verim (kg/da)	Meyve genişliği (mm)	Meyve uzunluğu (mm)	Meyve sayısı (adet/bitki)	Meyve ağırlığı (g)	Meyve eti kalınlığı (mm)
2004	B	1398	283	21,53	84,32	30,20	9,31	0,98
	BFP	1425	299	22,50	86,60	33,20	9,08	0,91
	BMHF	1494	316	21,85	81,74	31,20	9,58	0,88
	BP	1446	293	22,26	84,43	33,20	9,26	0,96
	K	1938	400	20,48	81,19	41,20	9,80	0,82
2005	B	1334	271	22,63	84,32	23,20	9,81	0,94
	BFP	1519	348	22,70	83,30	21,20	9,16	0,87
	BMHF	1394	304	20,32	81,74	25,20	9,61	0,90
	BP	1314	306	21,63	81,38	27,20	9,34	1,03
	K	1794	391	19,88	81,19	31,20	9,54	0,90
2006	B	1398	286	22,63	74,27	20,20	9,56	0,96
	BFP	1365	277	21,53	76,57	25,20	9,12	0,87
	BMHF	1396	285	25,43	76,77	23,20	9,60	0,82
	BP	1304	263	20,23	91,37	27,20	9,30	0,92
	K	1724	365	23,53	89,17	25,20	9,67	0,82
2007	B	1444	303	24,94	72,23	40,20	9,60	1,52
	BFP	1604	331	24,31	72,91	52,20	9,90	1,43
	BMHF	1404	285	23,82	71,97	36,20	9,90	1,45
	BP	1494	303	24,33	72,17	38,20	9,70	1,49
	K	2244	464	27,82	85,57	60,20	13,60	1,42
2008	B	1300	298	24,78	79,46	41,33	11,31	1,17
	BFP	1843	382	23,17	85,71	52,67	14,36	1,14
	BMHF	1453	307	24,61	78,25	40,67	12,03	1,11
	BP	1593	331	26,01	78,92	41,67	12,62	1,06
	K	2030	396	26,22	88,50	54,67	14,63	1,14

Ekim nöbeti uygulamaları arasında bir bitkiden elde edilen ortalama meyve sayıları birbirine yakın görülürken konvansiyonel uygulama bu özellik bakımından da ön plana çıkmış ve 42 adet/bitki ile en yüksek uygulama olmuştur. Organik prensiplere göre yetiştiriciliğin uygulandığı ve Biber-Fasulye-Pamuk ekim nöbeti döngüsünün yer verildiği parseller diğer ekim nöbeti döngülerinin önüne geçmiştir. Bitki başına ortalama 37 adet meyvenin elde edildiği Biber-Fasulye-Pamuk ekim nöbeti bu değeri ile konvansiyonel uygulamayı takip etmiştir.

Meyve ağırlıkları değerlerinin birçok uygulamada 10 gramın üzerinde olduğu Çizelge 2'den görülebilir. Sadece organik olarak üretimin yapıldığı ancak ekim nöbetinin uygulanmayarak peş peşe biber üretiminin yapıldığı B uygulaması 9,92 gram meyve ağırlığı değeri göstermiş ve uygulamalar arasında geride kalmıştır. Konvansiyonel parsellerden elde edilen meyvelerin ortalama ağırlıkları 10,45 gram olarak gerçekleşmiş, Biber-Fasulye-Pamuk döngüsü 10,33 gram/meyve ile bu uygulamayı takip etmiştir.

Meyve eti kalınlıkları bakımından uygulamalar birbirine yakın değerler göstermiş, meyve eti kalınlıkları uygulamalara göre 1,14 mm ile 1,24 mm arasında değişim göstermiştir.

En uzun döngü olan Biber-Mısır-Hıyar-Fasulye döngüsü tamamlanıp biber parselinin başlangıçtaki parselinin üzerine yerleştiği 2008 yılında biber parsellerinden elde edilen verim ve verim ögeleri Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelgede yer alan yaş verim değerleri incelendiğinde konvansiyonel ortalama 2030 kg/da verim ile ön sıralarda yer aldığı Biber-Fasulye-Pamuk ekim nöbetinin 1843 kg/da verim ile bu uygulamayı izlediği görülür. Kuru verim değerleri bakımından 382 kg/da kuru biber veriminin elde edildiği bu döngü 382 kg/da verim ile neredeyse 396 kg/da verimin elde edildiği konvansiyonel uygulamayı yakalamıştır.

Meyve genişliği ve uzunluğu değerlerinin de yer aldığı Çizelge 2'de 2008 yılı içerisinde meyve eni değerlerinin ekim nöbeti uygulamalarına göre değişiklik göstermediği izlenmektedir. Konvansiyonel olarak üretilen kırmızıbiber meyvelerinin 88,50 mm ile en uzun biber meyvelerine sahip olduğu, Biber-Mısır-Hıyar-Fasulye ekim nöbetinde yetiştirilen biber bitkilerinin ise 78,25 mm. meyve uzunluğu değeri ile en kısa meyvelerin elde edildiği uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yıllara göre ekim nöbeti uygulamalarından elde edilen kırmızıbiberin verim ve verim ögelerine ilişkin Çizelge 2 incelendiğinde meyve sayısı ve meyve ağırlığı değerlerinin denemenin son iki yılı olan 2007 ve 2008 yıllarında artış gösterdiği görülür. Aynı şekilde meyve eti kalınlığı değerlerinde de benzer durum söz konusudur. 2006 yılına kadar azalma gösteren meyve sayısı değerleri 2007 ve 2008 yılında artışa geçmiştir. Bu duruma iklim faktörlerinin etkisi olabileceği gibi, ekim nöbeti sistemlerinin ve organik üretimin zaman içerisinde getirmiş olabileceği avantajların sebep olabileceği düşünülmektedir. Çizelge 2'de yer alan yıllara göre ekim nöbeti uygulamalarının etkisi ile kırmızıbiberden elde edilen veriler ayrıntılı olarak incelendiğinde durum daha da anlaşılır hale gelmektedir.

Çizelge 2’de yer alan verim değerleri incelendiğinde en yüksek yaş verim değerlerinin konvansiyonel uygulamalardan elde edildiği görülmektedir. Bu değer 1724 kg/da değerinden başlayıp, 2244 kg/da değerine kadar çıkmaktadır. Bu beklenen bir durumdur. Ancak ekim nöbetinin uygulandığı ve Biber-Fasulye-Pamuk döngüsüne yer verilen uygulamada yaş verim değerleri 1365 kg/da ile 1843 kg/da arasında verim değerleri göstermesi organik tarım sistemlerinin de konvansiyonel uygulamalara yetişebileceğine işaret eder. Biber-Fasulye-Pamuk döngüsünde fasulye ekimini takip eden biber verimlerinde artışlar görülmektedir (Çizelge 2). Denemenin son yılında bu döngüde biber üretimi ikinci kez fasulye ekili alana denk gelmiştir. Bu durum uygulamadan alınan yaş biber verimini 1843 kg/da kadar çıkarmıştır. Farklı yıllarda elde edilmiş olsa da organik olarak elde edilen kırmızıbiber veriminin konvansiyonele ulaştığı söylenebilir. Başlangıçta verim düşük olması sonradan belirli bir noktaya ulaşması organik tarım sisteminin zamanla kendini göstermesine bağlanabilir. 2008 yılında Biber-Fasulye-Pa-

Çizelge 3. Farklı Sistemlerle Üretilen Ürünlerin Fayda-Masraf (F/M) Oranı

Yıl	Sistem	Gelir	Gider	Fayda/Masraf Oranı	Yıl	Sistem	Gelir	Gider	Fayda/Masraf Oranı
2004	B	1636	771	2,12	2007	B	1776,12	1530	1,16
	BFP	3659	1484	2,47		BFP	4985,31	3090	1,61
	BMHF	4109	1999	2,06		BMHF	5273,99	3969	1,33
	BP	2110	1161	1,82		BP	2124,98	2305	0,92
	G	1512	624	2,42		G	1840,08	1238	1,49
2005	B	1561	1036	1,51	2008	B	1608,75	1650	1,05
	BFP	3403	2092	1,63		BFP	4965,82	3333	1,54
	BMHF	4134	2688	1,54		BMHF	5475,3	4282	1,31
	BP	1833	1561	1,17		BP	2376,75	2487	1,02
	G	1399	838	1,67		G	1674,75	1335	1,25
2006	B	1552	1323	1,17	2009	B	1552	1323	1,17
	BFP	3525	2671	1,32		BFP	3525	2671	1,32
	BMHF	4415	3431	1,29		BMHF	4415	3431	1,29
	BP	1697	1993	0,85		BP	1697	1993	0,85
	G	1276	1070	1,19		G	1276	1070	1,19

muk döngüsünden elde edilen kurutulmuş kırmızıbiber verim değerlerinden elde edilen sonuçlar, yaş verim değerlerindeki belirsizliği ortadan kaldırmaktadır. Biber-Fasulye-Pamuk döngüsünden elde edilen kuru verim değeri 382 kg/da dır ve bu değer konvansiyonel üretimden sadece 14 kg/da daha azdır. Ürünün son kullanım şeklinin kurutulmuş toz ve pul biber olması kırmızıbiberin organik tarım koşullarında üretilebilmesi için diğer ürünlere nazaran daha fazla ekim nöbeti uygulamalarına bağımlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Finansal sonuçların ölçülmesinde kullanılan fayda masraf oranınının 1 veya 1'den büyük olması istenen bir durumdur. Bu durum üretim dönemi içinde elde edilen gelirlerin, yapılan maliyetlerden büyük olmasını gerektirmektedir. Yıllara göre, uygulanan sistemlerin fayda/masraf oranını incelediğimizde, 2004 yılında en yüksek faydayı 2,47 ile Kırmızıbiber, Fasulye ve Pamuk, 2005 yılında geleneksel yöntemlerle üretilen Kırmızı Biber, 2006 yılında 1,32 ile Kırmızı Biber, Fasulye ve Pamuk, 2007 yılında 1,61 ile Kırmızı Biber, Fasulye ve Pamuk, 2008 yılında ise 1,49 ile yine Kırmızı Biber, Fasulye ve Pamuk en fazla faydayı sağlayan sistemler olmuştur. Bu veriler ışığında, çiftçilere önerilecek olan üretim sistemi, Kırmızı Biber, Fasulye ve Pamuğun oluşturduğu sistem olmalıdır (Çizelge 3).

Kaynaklar

- Abak, K. 1991. *Biyolojik tarım. Bahçe ve sera dergisi*, 3, 22-24
- İlter, E., Altındişli, A. 1998. *Ekolojik tarım ve ilkeleri. Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım. ETO, İzmir.*
- Özer, Z. (1982). *Koyun sindirim organları ve gübre ihmarının bazı yabancı ot tohumlarının çimlenme kabiliyeti ve güçlerine etkileri üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi basım ev. 57. s.*
- Ulusoy, E. 1999. *Tarımsal üretim biçiminde değişen kavram ve koşullar. Ekolojik Tarım, 1-9, Emre Basımevi, 268 sayfa, İzmir*
- Uygur, F.N., Köseli, F., Cesurer, L., 1991. *Antep Turpunun (Raphanus sativus L.) Pamuk Alanlarında Biyoherbisit Olarak Kullanılma Olanaklarının Araştırılması.- Vi Türkiye Fitopatoloji Kongresi, 1991 - İzmir, Türkiye Fitopatoloji Derneği Yayınları No:6 1991, 167-171.*
- Uygur, F.N., Uygur, S., Kolören, O., 2001. *Turunçgillerde Yabancı Otlar Ve Entegre Mücadelesi. Türkiye Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele. (Zararlılar-Nematodlar-Hastalıklar-Yabancı Otlar) TARP Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, Adana*

ORGANİK
TARIMDA
BİTKİ BESLEME

ZEYTİN KEKİNİN (PİRİNANIN) KOMPOST YAPIM TEKNİKLERİ ve ORGANİK GÜBRE OLARAK KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Serap SOYERGİN¹, serapsoyergin@gmail.com,

Uz. Erdinç UYSAL², erdincuysal@hotmail.com, Barış ALBAYRAK², barissalbayrak@hotmail.com

Özet:

Marmara Bölgesinde sofralık zeytin çeşidi yetiştirilse de sofralık olarak değerlendirilmeyen zeytinler yağa işlenmekte ve bu amaçla hemen hemen her köyde bir yağhane (çoğu continu sistem) bulunmaktadır. Bu tesislerde zeytin yağa işlendikten sonra elde edilen pirina (halk arasında zeytin keki) genellikle yakıt olarak kullanılmakta, yağlı bir materyal olması nedeniyle yanma esnasında çevre kirliliğine neden olmaktadır.

Türkiye topraklarının % 75'inden fazlasında organik madde ve azot düzeyinin düşük ve çok düşük olması özellikle tarımsal atıkların tekrar tarımda kullanılma olanaklarının araştırılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu görüşten hareketle % 95 oranında organik madde içeren bu materyalin tarımda tekrar kullanım olanaklarının araştırılması amacıyla çalışma ele alınmıştır.

Bu amaçla çalışmada zeytin pirinası, C/N oranını ayarlamak için değişik organik düzenleyiciler ilave edilerek kompost yapılmış, bileşimi kompostlama süresince incelenmiştir. Kompostlama süresince periyodik olarak bazı fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır. Çalışma sonucunda uygulamalara ait final kompostların bazı önemli özellikleri; yüksek çimlenme indeksi değerleri %80-88, humifikasyon oranı 26.5-29.6 ve yüksek organik madde içeriği 872-914 g kg⁻¹ bulunmuştur. Tarımsal amaçlar için uygun, toksisite içermeyen, N ve K yönünden zengin organik gübre elde edilmiştir.

Abstract:

Table olive is grown in marmara region. Some low quality olives are used for olive oil by double phases continu systems. After the oil proses olive mill by product is obtained and generally used that material for the fuel.

The aim of this study is to reuse olive mill by product as organic fertilizer after composting proses.

¹ Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi, Lapseki MYOwww.comu.edu.tr

² Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü YALOVA, www.arastirma-yalova.gov.tr

Olive mill by product was composted with different organic materials to adjust the C/N ratio. Some physical and chemical analysis were done periodically during the composting. Final compost properties were found as follows; 80-88% germination index, 26.5-29.6 humification index, 872-914 g kg⁻¹ organic matter content.

Materyal ve Yöntem:

Kompostlama çalışmaları 2003-2005 yıllarında yapılmıştır. Çalışma yöredeki işletmelerden elde edilen pirina ile yürütülmüştür (2 fazlı continu sistemden).

Pirinada C/N oranını ayarlamak için karbon kaynağı olarak saman ve mısır koçanı, azot kaynağı olarak da tavuk gübresi ve ahır gübresi kullanılmıştır.

Denemeler tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Her bir uygulamada 500 kg pirina kullanılmıştır. Diğer maddeler hacim esasına göre ilave edilmiştir.

Çalışmada ele alınan konular:

- Pirina
- Pirina, % 5 saman, % 2 tavuk gübresi
- Pirina, % 5 mısır koçanı, %2 tavuk gübresi
- Pirina, % 5 mısır koçanı, % 4 ahır gübresi
- Pirina, % 5 saman, % 4 ahır gübresi

Kompostlama işlemi sera içerisinde yığın yapılmadan yürütülmüştür. Sera içerisinde kompostlama yapılırken başlangıçta karışımlar ıslatılmış, daha sonra haftada bir karıştırılmıştır.

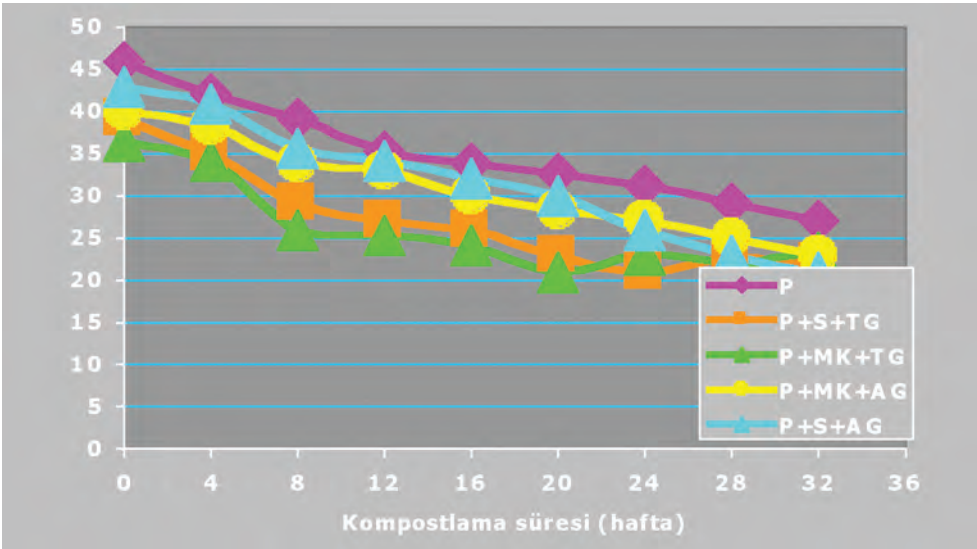
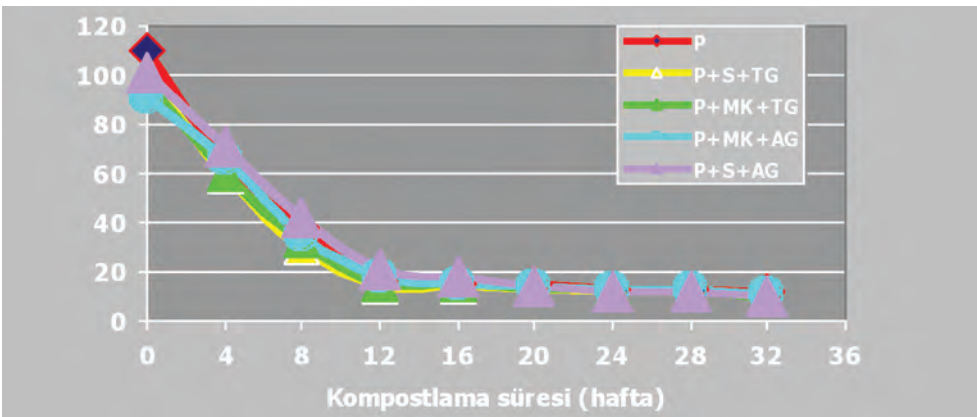
- Kompostlama işlemi her iki yıl 32 hafta devam etmiştir.
- Kompostlama işlemi süresince aylık olarak uygulamalardan alınan örneklerde pH, Nt, C/N oranı, total yağ, organik madde, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn ve Zn analizleri yapılmıştır.
- Final kompostta yukarıdaki parametrelere ek olarak EC değerleri saptanmış, ayrıca humifikasyon indeksleri (HR) belirlenmiştir (Senesi, 1989).
- pH ve EC; 1:10 suda,
- OM; örnekler 430 °C'de 24 saat tutulduktan sonra tartılarak (Navarro ve ark.,1993),
- Makro ve mikro element analizleri Anonim 1985' e göre yapılmıştır.

Çimlenme indeksi (GI); Kompost ekstraktının fitotoksite üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla durum buğdayı (*Triticum durum*) kullanılarak laboratuarda belirlenmiştir (Lau, 2001)).

Çalışmada kullanılan materyallerin bazı özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan materyallerin bazı özellikleri.

Parametreler	Pirina	Tavuk gübresi	Ahır gübresi	Mısır koçanı
pH	5.36	7.8	8.1	6.3
EC (dS m ⁻¹)	3.73	1.91	1.35	2.0
C/N	45.8	11	23	35.4
Toplam yağ (g/kg ⁻¹)	110	10	5	15
P (g kg ⁻¹)	0.82	14.6	2.0	1.4
K (g kg ⁻¹)	16.3	30.3	6.9	14.1

Şekil 1. Kompostlama süresince yağ içeriğindeki değişimler.**Şekil 2.** Kompostlama süresine C/N içeriğindeki değişimler

Sonuçlar ve Tartışma:

Kompostlama süresince yağ içeriğindeki değişimler incelendiğinde, yağın tüm uygulamalarda kompostlama işleminden yaklaşık 12 hafta sonra mikroorganizmalar tarafından parçalanarak % 1'in altına düştüğü görülmüştür (Şekil 1).

Şekil 2'de kompostlama süresince C/N içeriğindeki değişimler verilmiştir. 5N içeriği yüksek olan tavuk gübreli kombinasyonlarda yaklaşık 16-20 hafta sonra 25'in altına düşerken, diğer uygulamalarda 28 hafta, pirinanın yalnız uygulandığı uygulamada ise 32 hafta sonrasında bile 27'nin altına düşmediği görülmüştür. Bu değerler Cegara ve ark.(1999) ile Madejon ve ark.(1998)'in değişik materyallerle yaptıkları pirina kompostundaki sonuçlarla uyum içerisinde.

Final kompostun pH, C/N, toplam yağ, humifikasyon indeksi ve çimlenme indeksi değerleri arasında istatistiki bakımdan önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 2). Humifikasyon indeksi pirinanın yalnız uygulandığı konu dışındaki uygulamalarda Senesi (1989) tarafından bildirilen 25'in üzerinde bulunmuştur. Fitotoksisiteyi ifade eden çimlenme indeksi değerlerinde de benzer sonuçlar elde edilmiş, pirina dışındaki uygulamalarda Lau(2001) tarafından bildirilen % 80'in üzerinde değerler elde edilmiştir.

Final kompostun makro ve mikro element içerikleri yönünden de uygulamalar arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Pirinanın yalnız uygulandığı kombinasyon dışındakilerde genel olarak N, K, P ve Fe içerikleri yüksek bulunmuştur.

Pratik için öneriler:

Continu (2 fazlı) sistemlerden elde edilen pirina (zeytin keki) kuvvetli asit karakterde (pH 5.36), tuzluluğu (EC 3.73) ve C/N oranı (45-46) yüksektir.

Organik maddece zengin (800-900 g kg⁻¹), önemli miktarda mineral maddeleri içermekte olup, bu mineral maddelerden makro elementlerden yalnızca N ve K içerik-

Çizelge 2. Final kompostun bazı önemli özellikleri

	Uygulamalar				
	P	P+S+TG	P+MK+TG	P+MG+AG	P+S+AG
pH	7.8 B	8.7 A	8.6 A	8.9 A	8.4 AB
EC (dS m ⁻¹)	1.91	1.54	1.65	1.43	1.53
C/N	27.1 A	22.3 B	23.3 B	23.7 B	21.0 BC
OM (g/kg ⁻¹)	872	912	896	914	904
Toplam yağ (g/kg ⁻¹)	12.1 A	10.3 B	9.4 BC	11.0 B	10.3 B
HR (%)*	15.6 C	26.5 AB	29.6 A	27.0 AB	27.6 A
GI (%)**	54 B	83 A	88 A	80 A	84 A

*HR; Humifikasyon indeksi >%25 (Senesi, 1989)

**GI; Çimlenme indeksi, kabul edilen değer>% 80 (Lau, 2001)

Çizelge 3. Final kompostun bazı makro ve mikroelement içerikleri

	Uygulamalar				
	P	P+S+TG	P+MK+TG	P+MK+AG	P+S+AG
N _{total} (g kg ⁻¹)	14.1 D	31.2 AB	33.7 A	26.1 C	23.4 C
K (g kg ⁻¹)	16.3 C	37.3 A	39.2 A	31.3 B	30.4 B
P (g kg ⁻¹)	0.95 B	2.52 A	2.44 A	1.99 A	2.04 A
Ca (g kg ⁻¹)	2.0 C	10.1 B	12.6 A	13.1 A	11.0 AB
Mg (g kg ⁻¹)	0.9 C	4.1 A	3.8 A	2.7 B	2.9 B
Fe (mg kg ⁻¹)	397 D	756 C	845 B	865 B	894 A
Mn (mg kg ⁻¹)	10.1 D	35.3 B	30.2 BC	45.0 A	47.2 A
Zn (mg kg ⁻¹)	14,8 C	25.6 B	29.5 B	36.4 A	38.9 A

leri yönünden dikkate değer ölçüde zengin (Nt 20 g kg⁻¹, K 16 g kg⁻¹), P, Ca ve Mg ile yine mikro elementlerde düşük düzeydedir.

Yağ, fenoller gibi fitotoksik maddelerce zengin olması pirininin hemen kullanılmasını sınırlandırmaktadır. C/N oranını ayarlamak ve besin maddeleri yönünden de daha zengin bir organik gübre elde etmek için kompost yapılarak kullanımında yarar vardır.

İçeriğindeki yağ kompostlamadan 10-12 hafta sonra mikroorganizmalarca parçalanarak oldukça düşük düzeylere inmektedir (>%1). Ham olarak kullanılacaksa bile en az bu süre kadar bekletildikten sonra kullanılmalıdır. Kompost kalitesini belirleyen çimlenme indeksi değerlerinin final kompostta pirina dışındaki diğer karışımlarda %80'in üzerinde bulunması, kompostlama ile fitotoksite oluşturan maddelerin parçalanmasının daha kısa sürede gerçekleştiğini göstermektedir.

Makro ve mikro elementler yönüyle de kompostlama ile zenginleştirme sağlanmakta, özellikle N ve K içeriği yönüyle oldukça zengin organik gübre elde edilmiş olmaktadır.

Final kompost global olarak incelendiğinde;

- yüksek çimlenme indeksi değerleri (%80-88)
- C/N oranı (21.0-23.7)
- humifikasyon oranı (26.5-29.6)
- organik madde içeriği (872-914 g kg⁻¹)
- TARIMSAL AMAÇLAR İÇİN UYGUN
- TOKSİSİTE İÇERMEYEN
- N VE K YÖNÜNDEN ZENGİN ORGANİK GÜBRE elde edilmektedir.

Kaynaklar

Anonim, 1985. *Agricultural Analysis Handbook*. Hach Company 22546-08, s 2/65-2/69.

Cegarra, J., J.B. Amor, J.Gonzalvez, M.P.Bernal and A.Roig, 1999. *Characteristics of a New Solid Olive-Mill By-Product ("Alperujo") and Its Suitability for Composting*. *Int. Composting Symp. (ICS'99)*, September 19-23, 1999. Darmouth, Nova Scotia, Canada.

Lau,S.S., M. Fang ve J. W. C. Wong, 2001. *Effects of Composting Process and Fly Ash Amendment on Phytotoxicity of Sewage Sludge*. *Environmental Contamination and Toxicology*. Vol 40 No: 2 February 2001.

Madejon, E., E.Galli and U.Tomati, 1998. *Composting of Wastes Produced by Low Water Consuming Olive Mill Technology*. *Agrochimica*, 42:135-146.

Navarro,A.F., Cegarra,J., Roig,A. and D.Garcia, 1993. *Relationships between organic matter and carbon contents of organic wastes*. *Bioresource Technol.*, 44:203-207.

Oktar, A., A.Çolakoğlu, T.İşıklı ve H.Acar., 1983. *Zeytinyağı ve Teknolojisi*. *Zeytincilik Arş.Ens. Yay. No: 27*, Bornova, İzmir. 42 s.

YALOVA KOŞULLARINDA ORGANİK KIVI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KULLANILAN FARKLI BİTKİ BESLEME UYGULAMALARININ VERİM ve KALİTEYE ETKİSİ

Doç. Dr. Serap SOYERGİN¹, serapsoyergin@gmail.com,

Uz. Arif ATAK² atakarif@gmail.com, Uz. Erdiç UYSAL², erdincuysal@hotmail.com,

Doç. Dr. Fisun Gürsel ÇELİKEL³ fgcelikel@hotmail.com

Özet:

Çalışma 2002-2006 yılları arasında Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Denemede, farklı organik bitki besin maddesi ile bazı toprak iyileştiricilerin organik koşullarda kivinın verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi ve organik tarım koşullarında yetiştirilebilirliği araştırılmıştır.

Uygulamalarda kullanılan maddeler fertigasyon programı yapılarak bitkilere verilmiştir. Tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülen çalışmada her parselde 6 omca yer almıştır.

Deneme parselinin kontrol ve sertifikasyon süreci de işletilmiş ve Enstitünün organik parseli içerisinde yürütülmüştür.

Farklı uygulamaların organik kivinın verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerinin incelendiği bu çalışma sonucunda;

-Verim artışı üzerine Biofarm+K₂O (organik tarımda izin verilen potasyum ağırlıklı gübre) uygulaması en iyi sonucu vermiştir.

-Meyve ağırlığı üzerine yine aynı uygulamada en iyi sonuç alınmıştır.

-Meyve eni ve boyu üzerine uygulamalar arasında fark gözlenmemiş, organik uygulamalar kontrole yakın değerler vermiştir.

-Meyve kalite sınıflandırmasında 2006 yılında 1. ve 2. sınıflardaki oranların arttığı görülmüştür.

-Uygulamalar toprağın su tutma kapasitesi ve organik madde içeriğini başlangıca göre önemli düzeyde artırmıştır.

Abstract:

This study was conducted by the Ataturk Central Horticultural Research Institute between 2002-2007 years.

¹ Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi, Lapseki MYOwww.comu.edu.tr

² Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü YALOVA, www.arastirma-yalova.gov.tr

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi/ SAMSUN, www.omu.edu.tr

In the experiment, different organic plant nutrients, soil and some organic conditions well yield and quality characteristics of the effect on the kiwi and cultivated in organic farming conditions was investigated. Applications materials used in fertigation program has been given to the plant. Split plot experiment in randomized complete block design according to the study conducted in 4 replications in each plot was located 6 kiwifruit plant.. Trial process control and certification of the parcel which was made at the Institute's work was conducted within the organic plots. Different applications of organic kiwi to investigate the effects on yield and some quality characteristics as a result of this study was;

Yield increase on-composted farmyard manure + K₂O (potassium-weighted fertilizer allowed in organic agriculture) application gave the best results. Fruit weight on the best results were the same in practice.

Fruit width and height on the differences between applications were not close to the value of organic practices had given control. Fruit quality in 2006 in between 1 and 2 standardization categories increased rates were observed in classrooms.

Applications of soil-water holding capacity and organic matter content significantly increased compared with baseline.

Materyal ve Yöntem:

Deneme bahçesinin kurulması ve bakım işleri: Deneme bahçesi Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü arazisinde 2002 yılında kurulmuştur. Dişi çeşit olarak Hayward, tozlayıcı çeşit olarak Matua kullanılmıştır. Bitkiler, sıra üzeri 4m, sıra arası 5m aralıkla dikilmişlerdir. Split plot deneme deseninin uygulandığı çalışmada her parselde 6 omca yer almıştır. Deneme Deseni: 5 gübre uygulaması, 4 tekerrürlü, her tekerrürde 6 omca. Omcalara "T" terbiye sistemi uygulanmış, üçüncü yıl sonunda şekil budaması tamamlanmış olarak gövde ve kollar oluşturulmuştur. Sulama: Mikro jet yağmurlama sulama sistemi uygulanmış, uygulamalara eşit su uygulanmıştır.

Yabancı Ot Kontrolü: Bahçe toprağı işlenmemiş, sıralar arası, misinalı el aletiyle biçilerek sıralar arasının çayırlaşması sağlanırken, sıra üzerindeki yabancı otlar el çapası ile mekanik olarak kontrol edilmiştir.

Hastalık ve Zararlıların Kontrolü: Kivide ekonomik ölçüde zarara yol açan hastalık ve zararlıya rastlanılmamıştır. Kivilerde zaman zaman görülen beyaz renkli dut koşniline karşı organik kökenli Neemazol T/S (200ml/100 l su) ve Phytophthora'ya karşı Bioact-T (500ml/ 100 l su) kullanılmıştır.

Bitki Besleme: Deneme parselinde dikim öncesi toprak analizi yapılarak sonuçlarda tuzluluk, pH ve kireç yönünden toprak özelliklerinin kivi yetiştiriciliğine uygun olduğu görülmüştür.

Kivi yüzlek köklü bir bitki olduğundan toprak işlemeye karşı (1. yıl hariç) toleranslı değildir. Bu nedenle organik madde miktarını artırmak amacıyla ilk yıl koyun gübresi (1 ton/da) + ham kaya fosfatı (30 kg/da) + doğal cüruf (1.5 ton/da) verilmesi uygun görülmüştür. Kullanılan doğal cüruf 1200 ppm alınabilir K, ham kaya fosfatı ise % 25-33 P₂O₅ içermektedir.

İlk yıldan sonra organik kökenli bitki besin elementleri sulama suyu ile birlikte sıvı formda (fertigation) uygulanmıştır.

Denemede, aşağıda belirtilmiş olan sıvı gübre veya toprak iyileştiriciler kullanılmıştır:

1. Bioplazma (maxicrop)
2. Yosun ekstraktı
3. Humik asit
4. Organik NP + K₂O
5. İnorganik NPK (Kontrol)

Yıllara göre deneme konularına yapılan uygulamalar aşağıda Çizelge 1’de uygulamaların yapılış şekli ise Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 1. Yıllara göre yapılan uygulamalar

Uygulamalar	2003	2004	2005	2006
Bioplazma cc/da	500	1000	2000	4000
Yosun ekstraktı g/da	500	1000	2000	4000
Humik asit g/omca	150	300	600	1200
Organik NP+K ₂ SO ₄ g/omca	75	150	300	600
İnorganik NPK A.Sülfat, g/omca	100	300	500	700
NPK+Mikro, g/omca	5	10	20	40

Not: 2005-2006 yıllarında tüm uygulamalara 1 kg/omca toz kükürt uygulanmıştır.

Çizelge 2. Uygulamaların yapılış şekli

	Bioplazma	Yosun Ekstratı	Humik Asit	Organik NPK	İnorganik NPK	Kükürt
Uygulama Şekli	Tüm uygulamalara 0.30 g/omca Fe+Zn şelat, 0.60 g/omca Amino asit sıvı gübreleme ile sistemden					1 kg/omca
	Omca izdüşümüne Püskürtme	Omca izdüşümüne Püskürtme	Omca izdüşümüne Elle Serpme	Omca izdüşümüne Elle Serpme	Omca izdüşümüne Elle Serpme	Omca izdüşümüne Elle Serpme

Toprak örnekleri bir kez, çiçeklenme döneminde 0-20 ve 20-40 cm derinlikten, yaprak örnekleri, çiçeklenme dönemi - Mayıs sonunda ve meyve örnekleri de hasat döneminde alınmıştır.

Toprak örneklerinde, tekstür; saturasyon yüzdesine göre (Öztaş ve Munsuz, 1961), pH, 1/2.5 toprak-su karışımında cam elektrotlu pH metre ile (Anonim, 1981), elektriki geçirgenlik, aynı karışımında EC metre ile ölçülmüş (Anonim, 1965), % CaCO₃; Çağlar (1958)’e göre Scheibler kalsimetresi ile, % organik madde; modifiye Walkley-Black yöntemine göre spektrofotometrik olarak (Anonim, 1985), alınabilir fosfor; Olsen yöntemi ile spektrofotometrik olarak, değişebilir potasyum, kalsiyum, magnezium; 1 N Amonyum Asetat (pH: 7.0) ekstraksiyonu ile (Anonim, 1980) belirlenmiştir.

Yaprak örneği olarak, çiçeklenme döneminde ilk çiçeklerin karşısındaki yapraklar (1 örnek 25-30 yaprak sapslarıyla birlikte) alınmıştır (Anonim, 1992; Bergmann, 1992). Yaprak örnekleri yıkama, kurutma ve öğütme işlemlerinden sonra yaş yakma yöntemi ile (Anonim, 1980) analize hazırlanarak toplam azot Kjeldahl, toplam fosfor vanadomolibdik sarı renk yöntemi ile spektrofotometrik olarak, toplam potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir, çinko, mangan ve bakır AAS'de saptanmıştır.

Hasat Sonu Fizyolojisi: Hasadı müteakip ve depolamadan 4 ay sonra alınacak meyve örneklerinde, meyve iriliği, meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, SÇKM, titre edilebilir toplam asitlik ve pH analiz ve ölçümleri yapılmıştır. Hasattan hemen sonra ve 4 aylık depolamadan sonra meyvelerin 20°C'deki raf ömürleri tespit edildi. Daha sonra yeme olumuna gelen meyvelerde kalite ve tat değerlendirmeleri yapılmış, meyve ağırlık kaybı hesaplanmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Denemenin son yılına ait toprak analiz sonuçları incelendiğinde 2002 yılı toprak analiz sonuçlarına göre yapılan uygulamaların toprak işba, pH ve organik madde değerlerinde değişmelere neden olduğu gözlenmektedir. Yıllara göre uygulamaların toprağın % su tutması üzerine (işba) etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuş ayrıca aynı uygulamaların yıllara göre etkisi de istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 0-20 cm de bioplazma uygulaması ilk sırada yer alırken, 20-40 cm de bioplazma ve yosun ekstraktının işba değerini diğer uygulamalara göre istatistiksel anlamda daha fazla artırdığı görülmektedir. Tüm uygulamalarda yıllara göre toprak pH değerlerinin düştüğü görülmüştür. Bu düşüşte uygulamalarda omca başına uygulanan 1 kg toz kükürdün etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Yıllara ve uygulamalara göre toprak organik maddesindeki değişim incelendiğinde yıllara göre organik uygulamalarda organik madde artışının istatistiki olarak önemli olduğu, en yüksek değere 2006 yılında ulaşıldığı gözlenmektedir. Uygulamalar arasında da toprak organik madde değerleri açısından istatistiki anlamda önemli farklar bulunmuş en yüksek değere humik asit ile organik NP+K₂O uygulamalarında ulaşılmıştır. Hasey ve ark.(1995) yılında yapılan organik kivi yetiştiriciliği denemelerinde de toprak organik maddesinin arttığı saptanmıştır.

Mayıs ve Ağustos olmak üzere her iki dönemde uygulamalardan alınan yaprak örneklerinin Mayıs dönemine ait analiz sonuçlar incelendiğinde bioplazma ve yosun ekstraktı ile sıvı beslenen uygulamalarda yaprak kalsiyum düzeyi düşük bulunmuştur. Bu dönem yaprak analiz sonuçları ele alındığında genel olarak bunun dışında önemli beslenme sorunu görülmemiştir. Haziran döneminde alınan yaprak örneklerinin analiz sonuçlarına bakıldığında mikro elementlerin tüm uygulamalarda yeterli olduğu görülmüştür. Makro elementler yönü ile de analiz sonuçları incelendiğinde beslenme problemi olmadığı söylenebilir. Yaprak azotu uygulamalar arasında istatistiki yönden önemli bulunmuş, organik NP+K₂O ile konvansiyonel uygulamada en yüksek değerleri almıştır. Yaprak potasyumu uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli düzeyde farklı bulunmuş, en yüksek değeri yosun ekstraktı uygulamasında göstermiştir. Yaprak kalsiyumu da uygulamalar arasında istatistiki yönden önemli bulunmuş, en yüksek yaprak kalsiyumu bu dönemde bioplazma uygulamasında olmuştur.

Uygulamalara ait yapılan bazı vegetatif, fenolojik ve pomolojik gözlemlerde uygulamaların çiçeklenme süresi üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuş, en uzun çiçeklenme süresi humik asit, organik NP+K₂O ile konvansiyonel uygulamada olmuştur.

Çiçeklenme sonrası sürgün boyu üzerine uygulamaların etkisi yine önemli bulunmuş, organik NP+K₂O ile konvansiyonel uygulamalar sürgün boyu üzerine etkili uygulamalar olarak görülmüştür.

Uygulamalar seyreltme öncesi ve sonrası meyve sayısı üzerine önemli düzeyde etki etmiş, organik NP+K₂O ile konvansiyonel uygulamalarda meyve sayısı en yüksek bulunmuştur.

Temmuz dönemi sürgün boyu üzerine uygulamaların etkisi önemli bulunmuş, organik NP+K₂O ile konvansiyonel uygulamalar en uzun sürgün uzunluğu göstermiştir.

Yeşil budama miktarı uygulamalar arasında istatistiki yönden farklı çıkmış, humik asit uygulaması ile konvansiyonel uygulama en yüksek değeri paylaşmıştır.

Gövde kalınlığı uygulamalar arasında önemli çıkmış, NP+K₂O ile konvansiyonel uygulamalar en fazla gövde kalınlığını artıran uygulamalar olmuştur.

Meyve örneklerinde yapılan bazı pomolojik analizler Çizelge 11'de sunulmuştur. Meyve eni ve boyu uygulamalar arasında farklı bulunmazken, meyve ağırlığı üzerine uygulamalar istatistiki yönde önemli farklılık yaratmıştır. En fazla meyve ağırlığı konvansiyonel uygulama ile organik NP+K₂O uygulamasından elde edilmiştir. Hasey ve ark. (1992) tarafından yapılan çalışmalarda da organik kivi parsellerinde daha kaliteli meyve elde edilmiştir.

2005 ve 2006 yılı verim değerleri incelendiğinde uygulamaların verimi önemli düzeyde etkilediği görülür. 2005 yılında konvansiyonel uygulama organik uygulamaları geride bırakırken 2006 yılında 4 no'lu uygulama (Biofarm+K₂O) uygulaması konvansiyonel uygulama ile aynı grubu paylaşmıştır. Organik uygulamalarda verimin düşmeceğini süre uzadıkça konvansiyonel uygulamadaki verim değerlerine ulaşabileceği söylenebilir.

Uygulamaların hasat sonrası dayanımı ve kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. 2005 ve 2006 yılına ait meyve sertliği, SEKM, pH ve titre edilebilir asitlik analizleri yapılmış uygulamalar arasında istatistiki anlamda önemli farklılık saptanmamıştır.

Uygulamaların hasat sonrası dayanımı üzerine yapılan çalışmalarda meyve örnekleri 0°C'de 1 ay ve 2.5 ay depolanmış, depo sonrası 20°C'de bir hafta tutularak raf ömürleri de belirlenmiştir. Her iki sürede depolanan meyve örneklerinde suda çözünebilir kuru madde, pH, titre edilebilir asitlik ve meyve eti sertliği değerleri uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Hasey ve ark (1995) yaptıkları çalışmalarda organik meyvelerde meyve eti sertliğini daha yüksek bulmuşlardır.

Uygulamalara ait meyvelerin sınıflandırmasında meyve kalite sınıfı üzerine etkisini istatistikî olarak önemli olduğu bulunmuş, 2006 yılında 1. ve 2. sınıflardaki oranların arttığı görülmüştür.

Sonuç olarak; Farklı uygulamaların organik kivi için verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerinin incelendiği bu çalışmada;

- Verim artışı üzerine Biofarm+K₂O uygulaması en iyi sonucu vermiştir.
- Meyve ağırlığı üzerine yine aynı uygulama en iyi sonucu vermiştir.
- Meyve eni ve boyu üzerine uygulamalar arasında fark gözlenmemiş, organik uygulamalar kontrole yakın değerler vermiştir.
- Meyve kalite sınıflandırmasında 2006 yılında 1. ve 2. sınıflardaki oranların arttığı görülmüştür.
- Uygulamalar toprağın su tutma kapasitesi ve organik madde içeriğini başlangıca göre önemli düzeyde artırmıştır.

Kaynaklar

- Aksoy, U., Altındışli, A., 1998. *Ekolojik-Organik-Biyolojik Tarım. Ekolojik Tarım Derneği (ETO), Bornova, İzmir*
- Aksoy, U., Altındışli, A., 1999. *Dünya’da ve Türkiye’de Ekolojik Tarım Ürünleri Üretimi, İhracatı ve Geliştirme Olanakları. ITO yayınları, ISBN: 975-512-415-2*
- Anonim, 1965. *Electronic switchgear (London) Limited. 58 Wilbury Way. Hitchin Herfordshire, England. SG 4 OUF (Prospectuse).*
- Anonim, 1980. *Soil and Plant Testing and Analysis as a basis of Fertilizer Recommendations. F.A.O. Soils Bulletin 38/2, p 95.*
- Anonim, 1981. *The Analysis of Agricultural Materials. Second Edition Ministry of Agri. Fisheries and Food, RB. 427, Replaces Technical Bulletin 27, s 226.*
- Anonim, 1985. *Agricultural Analysis Handbook. Hach Company 22546-08, s 2/65-2/69.*
- Anonim, 1992. *IFA. World Fertilizer Use Manual. International Fertilizer Industry Association. Paris, 419-422.*
- Anonim (2001), *Organik (Ekolojik-Biyolojik) Tarım El Kitabı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara. s 68.*
- Bergmann, W., 1992. *Colour Atlas Nutritional Disorders of Plants. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, Newyork, p 92.*
- Cayrol, J.C., Frankowski, J. P., Lanza, R. And Tamonte, M., 1991. *Nematodes in Kiwifruit Culture. Biological Control Trials With the Nematophagous Fungus T-350. RevuHorticole. 1991, No. 313, 54-56; 10 ref.*
- Çağlar, K.Ö., 1958. *Toprak Bilgisi. A.Ü.Z.F. Yayınları. Yayın No: 10, 286 s.*
- Eltez,R.Z., Y.Tüzel, a.Gül, İ.H.Tüzel and H.Duyar, 2000. *Effects of different levels of nutrient solution on greenhouse tomato growing. Int.Symp. on Techniques to control salination for horticultural productivity. November 7-10, 2000 Antalya, Turkey.*
- Gonzalez, H. R., 1993. *Effects of an organic nematicide and the Control of Parasitic Nematodes of Kiwi Crop. Revista-Fruticola. 1993, 14: 2, 67-71; 16 ref.*
- Hasey, J. K., Johnson, R.S. 1995. *An Organic Versusu A Conventional Farming System In Kiwifruit. Acta Horticulture, No: 444, Proceeding of the Third International Symposium on Kiwifruit.*
- Öztan,B. ve N.Munsuz, 1961. *Tarım Bakanlığı, Toprak-su Genel Müd. Toprak ve Gübre Araş.Ens.Tek.Yayın. Sayı: 6, s 5.*
- Perham, J. 1999. *Organic Kiwifruit Responds to Seaweed Sprays. www.oceanorganics.co.nz web page sheet facts.*
- Reuter,D.J. and J.B.Robinson, 1986. *Plant Analysis. An Interpretation Manual. Inkata Pres, Melbourne, Sydney. p 217*

YALOVA KOŞULLARINDA ORGANİK BURSA SİYAHİ İNCİR YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KULLANILAN FARKLI BİTKİ BESLEME UYGULAMALARININ VERİM ve KALİTEYE ETKİSİ

Doç. Dr. Serap SOYERGIN¹ serapsoyergin@gmail.com, Dr. Erol YALÇINKAYA² erolyalcinkaya@gmail.com, Nesrin AKTEPE TANGU² nesrintangu1@hotmail.com, Dr. Burhan ERENOĞLU² burhanerenoglu@hotmail.com, Uz. Erdiñ UYSAL² erdincuysal@hotmail.com, Doç. Dr. Fisun Gürsel ÇELİKEL³ fgcelikel@hotmail.com

Özet:

Bursa Siyahı İnciri, Marmara Bölgesinin standart sofralık incir çeşididir. Bursa Siyahı İncirinin yetiştirme tekniği ve kültürel istekleri bakımından kanaatkâr olması, ilaçlı mücadeleyi gerektirecek önemli hastalık ve zararlılarının olmaması organik yetiştiriciliğini mümkün kılmaktadır. Ayrıca iç ve dış pazarda talebinin olması ve pazarlama sorununun olmaması bu durumu desteklemektedir. Çalışma, bu potansiyeli değerlendirmek ve yetiştirme teknikleri ve özellikle farklı bitki besleme preparatlarının verim ve kalite üzerine olan etkilerini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Deneme, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü verim çağındaki Bursa Siyahı İncir Kalibrasyon Parselinde kurulmuştur. Denemede Yeşil Gübre (bakla), Sığır Gübresi, Organik NPK, Yeşil Gübre (bakla) + Sığır Gübresi, Yeşil Gübre (bakla) + Organik NPK, İnorganik NPK (kontrol) uygulamaları yapılmıştır. Verim bakımından yeşil gübre+sığır gübresi kombinasyonunun en iyi sonucu verdiği gözlenmiştir, bunu Organik NPK uygulamasının izlediği belirlenmiştir. En iri meyveler, Organik NPK uygulamasından elde edilmiştir.

Abstract:

Bursa Siyahı is a standart fig variety in Marmara Region. Because of its easy applicable agronomical technics and having no important pest and disease problems make possible organic production. Also, existing domestic and international market demand support this situation. The study was carried on in order to evaluate its potential and research of effects of different plant nutritional preparats on yield and quality. Study was carried on at Yalova Atatürk Central horticultural Research Institute's Fig Experimental Parcel. In the study Green Manure (bean), Animal Manure (cattle),

¹ Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi, Lapseki MYOwww.comu.edu.tr

² Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü YALOVA, www.arastirma-yalova.gov.tr

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi/ SAMSUN, www.omu.edu.tr

Organical NPK, Green Manure + Animal Manure, Green Manure+ Organic NPK, Inorganic NPK combinations were used. About yield, the best result was obtain from Green Manure + Animal Manure. The high sized fruits was obtain by Organic NPK application.

Materyal ve Yöntem:

Materyal

Çalışma Enstitüde bulunan Bursa Siyahı İncir Çeşidi Kalibrasyon Parselinde uygulanmıştır. Morfolojik ve pomolojik araştırma materyali ile hasat sonrası çalışmaları için gerekli materyal bu parselde bulunan ağaçlar ve ağaçlardan elde edilecek meyvelerden oluşmuştur. Çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuş, her blokta 4 ağaç ve her ağaç bir tekerrür olacak şekilde planlanmıştır.

Kombinasyonlarda kullanılacak bitki besin maddelerinin miktarları yapılan toprak analiz sonucuna göre belirlenmiştir.

Bitki Besin Maddesi Kombinasyonları:

1. Yeşil gübre
2. Sığır gübresi
3. Organik NPK
4. Yeşil gübre + Sığır Gübresi
5. Yeşil gübre + Organik NPK
6. İnorganik NPK(Kontrol)

Yöntem

Toprak örneklerinde tekstür, pH, EC, organik madde ve kalsiyum karbonat (Çağlar 1958), yararlanılabilir P (Olsen ve Dean 1965), değişebilir K, Ca ve Mg (Anonim 1981), alınabilir Fe, Mn, Zn, Cu (Lindsay and Norvell, 1969) ve B (Anonim 1980) analizleri yapılmıştır. Yaprak örnekleri yıkama, kurutma ve öğütme işlemlerinden sonra yaş yakma metodu ile analize hazırlanmış, daha sonra makro ve mikro element analizleri yapılmıştır. N analizi Kjeldahl metodu ile, P analizi vanadomolibdat fosforik asit ile spektrofotometrik olarak (Anonim 1980), K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn ve Cu AAS de okunmuş, B analizinde Azomethin-H metodu kullanılmıştır (Wolf 1971).

Pomolojik gözlemler

Meyve ağırlığı (g), Meyve Boyutları (mm), Ostiol açıklığı (mm), Kabuk rengi, Kabuğun soyulma özelliği, Meyve et kalınlığı (mm), Kabuk kalınlığı (mm), Kabuk/meyve eti oranı, İç rengi, Meyve içi boşluğu, Çekirdek miktarı, Yarılma ve çatlama, Tat, SÇKM, pH, Toplam titre edilebilir asitlik(TETA)

Sonuçlar ve Tartışma

Pomolojik gözlemler: Pomolojik özelliklere ait veriler Çizelge 2, 3, 4a, 4b, 5 ve 6'da verilmiştir.

Verim: Verim değerleri, yaşanan kuraklık nedeniyle bir önceki yıla göre azalma göstermekle birlikte tüm uygulamalarda benzer etkide bulunmuştur. Çizelgeden de görüldüğü gibi yeşil gübrenin sığır gübresi ile uygulanmasıyla ağaç başı ortalama verim 45.448 kg olarak belirlenmiştir. Bu uygulama her yıl ilk sırayı almıştır. Bunu ağaç başı ortalama 39.599 kg ile organik NPK uygulaması izlemiştir (Çizelge 2).

Meyve ağırlığı (g): En iri meyveler, organik NPK uygulamasından elde edilmiştir. Meyve eni ve meyve boyu değerlerini de yine aynı şekilde organik NPK uygulaması vermiştir (107.12 g). Bunu sığır gübresi uygulaması ve inorganik NPK uygulaması izlemiştir ve elde edilen meyve ağırlık değerleri sırasıyla 103.56 g ve 102.80 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Benzer koşullarda yapılan konvansiyonel çalışmada Bursa Siyahı İncir çeşidinde ortalama meyve ağırlık değeri 93.68 g olarak belirlenmiştir (Yalçinkaya ve ark., 2006). Alata koşullarında yapılan bir çalışmada ise aynı çeşitte bu değer 89.6 g olarak elde edilmiştir (Şen ve ark., 1993).

Meyve Boyutları (mm): Meyve eni değerleri 58.46-62.90 mm arasında; meyve boyu değerleri ise 56.42-61.15 mm arasında değişmiştir (Çizelge 3). Yine bu değerler yukarıda bahsedilen çalışmada meyve eni 57.15 mm, meyve boyu ise 54.97 mm olmuştur (Yalçinkaya ve ark., 2006).

Ostiol açıklığı (mm): Bu değerler fazla bir önem taşımamakla birlikte özellikle azot ve sulamadan etkilenen bir parametredir. Ayrıca olgunluk ile de bağlantı kurulabilir. Ostiol açıklık değerleri 6.37-7.60 mm arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3).

Kabuğun soyulma özelliği: Tüm uygulamalarda kabuk kolay soyulur olarak benzer şekilde gözlenmiştir (Çizelge 4).

Meyve et kalınlığı (mm): 4.97-5.35 mm arasında değişmiştir (Çizelge 4).

Kabuk kalınlığı (mm): Uygulamalar 0.47-0.61 mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4).

Kabuk/meyve eti oranı: 0.09-0.12 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

Meyve içi boşluğu: Yeşil Gübre+Sığır Gübresi uygulamasında az olarak gözlenmiş, diğerlerinde ise çok olarak tanımlanmıştır (Çizelge 4).

Çekirdek Miktarı: Sığır Gübresi ve Yeşil Gübre+Sığır Gübresi uygulamasında az; Yeşil Gübre, Organik NPK ve Yeşil Gübre+Organik NPK uygulamalarında orta; İnorganik NPK uygulamasında çok şekilde tanımlanmıştır (Çizelge 4).

Hasat ve Hasat Sonrası Fizyolojisi Çalışmaları

Hasat Tarihleri: Hasadın ilk, en yoğun ve son olarak gruplandığı zamanlar arasında uygulamaların bir farklılık göstermediği gözlenmiştir (Çizelge 5).

Sapın Dalda Kalma Durumu: Bu özellik bakımından en iyi sonucu (% 5) organik NPK uygulaması vermiştir (Çizelge 4b).

Suda Çözünebilen Kuru Madde (% SÇKM): Bu değerler 14.8-16.5 arasında ve en yüksek değer %16.5 olarak Yeşil gübre+Organik NPK uygulamasıyla elde edilmiştir.

pH: Uygulamalara göre 4.77-5.20 arasında değişim göstermiştir.

Asitlik: 0.15-0.24 olarak saptanmıştır.

Tat: Duyusal analizler yoluyla ve panel test değerlerine göre (1-10) puanlamasına göre belirlenen ortalama değerler 5.6-7.8 arasında değişmiştir (Çizelge 5).

Sertlik: Meyvelerde elde edilen sertlik değerleri 0.36-0.56 arasında gözlenmiştir.

Meyve Dış Renkleri: Meyve dış renklerine ait veriler Çizelge 5'te verilmiştir. Koyuluk (L) değerleri matematiksel olarak birbirine yakın olmuştur. Kırmızı (A+) değeri Yeşil Gübre+Sığır Gübresi uygulaması; Sarılık (B+) bakımından en yüksek değerleri vermişlerdir (Çizelge 6).

Yapılan bu çalışma organik olarak Bursa Siyahı incir yetiştiriciliği anlamında bir ilktir. Bu çeşitle yapılan klasik çalışmalarda elde edilen pomolojik özellikler bakımından karşılaştırıldığında oldukça iyimser sonuçların elde edildiği görülmektedir.

Özellikle verim ve meyve kalite kriterlerinin ele alındığı verilerin değerlendirilmesi sonucunda Yeşil Gübre+Sığır Gübresi uygulamasının en iyi sonucu verdiği belirlenmiştir. Bunun yanında organik NPK uygulamasının da iyi sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Somut olarak ele alınmamasına rağmen bitki sağlığı konusunda yapılan gözlemler, yetiştiriciliği engelleyen önemli bir problemle karşılaşmadığını göstermektedir. Tüm bunların ışığı altında organik Bursa Siyahı yetiştiriciliğinin kolay ve önemli bir sorunla karşılaşmadan yapılabileceği ortaya çıkmaktadır.

Pratik için Öneriler:

- Bursa Siyahı İnciri organik yetiştiriciliğinde uygulanan farklı bitki besleme programları arasında, meyvenin fiziksel özellikleri ve kimyasal yapısı yönünden önemli bir farklılık saptanmamıştır.
- Nitekim 20°C'de raf ömürleri de bütün uygulamalarda 2-3 gün olarak belirlenmiştir. Kolay bozulabilir meyve olan incirde, 2 günde meyve kalitesi asgari pazarlanabilir sınıra yaklaşmış, 3 günden sonra çürümeler başlamıştır.
- Uygulamalar arasında önemli bir fark çıkmasa da, organik NPK uygulamasında, SÇKM miktarının ve meyve eti sertliğinin diğer uygulamalardan biraz daha yüksek çıkması dikkat çekmektedir.
- Ayrıca, SÇKM ve TE Asitlik yönünden SG ve YG + SG uygulamaları diğer uygulamalardan biraz daha düşük değerde bulunmuştur.
- Marmara Bölgesinde Bursa siyahı incir yetiştiriciliğinde YG + SG verimi en fazla artıran uygulama olmuştur.

Çizelge 1. Bursa'da Bursa Siyahı ağaç sayısı, üretim alanı, üretim miktarı (1997-2000).

	1997	1998	1999	2000	2001
Meyve veren ağaç sayısı	171650	174650	178300	230100	227950
Alan (Ha)	396.5	406.5	416.5	675.5	744.5
Üretim (Ton)	5807	6555	7061	10765	11015

Çizelge 2. Farklı bitki besin maddesi uygulamalarının ortalama verim değerleri

Uygulamalar	Verim (Kg/Ağaç)
Yeşil Gübre	27.673
Siğır gübresi	32.893
Organik NPK	39.599
Yeşil Gübre+Siğır Gübresi	45.448
Yeşil Gübre+Organik NPK	28.663
İnorganik NPK (Kontrol)	32.709

Çizelge 3. Organik incir uygulamalarının ortalama pomolojik özellikleri (2004-2006).

Uygulamalar	Meyve ağırlığı (g)	Meyve eni (mm)	Meyve boyu (mm)	Ostiol açık. (mm)
Yeşil Gübre	96.48	59.11	58.02	7.12
Siğır gübresi	103.56	59.84	58.57	7.04
Organik NPK	107.12	62.90	61.15	7.60
Yeşil Gübre+Siğır Gübresi	99.35	59.09	56.98	6.79
Yeşil Gübre+Organik NPK	96.06	58.46	56.42	7.23
İnorganik NPK (Kontrol)	102.80	59.34	57.33	6.37

Çizelge 4a. Meyve özellikleri

Uygulamalar	Kabuğun soyulma özelliği	Meyve et kal. (mm)	Kabuk kal. (mm)	Kab./meyve eti	Meyve içi boşluğu	Çek. miktarı
Yeşil Gübre	Kolay	5.24	0.58	0.11	Çok	Orta
Siğır gübresi	Kolay	5.15	0.61	0.12	Çok	Az
Organik NPK	Kolay	5.35	0.55	0.10	Çok	Orta
Yeşil Gübre+Siğır Gübresi	Kolay	4.99	0.54	0.11	Az	Az
Yeşil Gübre+Organik NPK	Kolay	5.10	0.58	0.11	Çok	Orta
İnorganik NPK (Kontrol)	Kolay	4.97	0.47	0.09	Çok	Çok

Çizelge 4b. Meyve özellikleri (devam)

Uygulamalar	İlk hasat	En yoğun hasat	Son hasat	Sapın dalda kalma oranı (%)
Yeşil Gübre	7.9	19.9	4.10	10
Siğır gübresi	7.9	12.9	4.10	20
Organik NPK	7.9	12.9	4.10	5
Yeşil Gübre+Siğır Gübresi	7.9	12.9	4.10	10
Yeşil Gübre+Organik NPK	7.9	12.9	4.10	10
İnorganik NPK (Kontrol)	7.9	19.9	4.10	20

Çizelge 5. Uygulamalara göre meyve özellikleri

Uygulamalar	SÇKM (%)	pH	Asitlik (%)	Tat	Sertlik (kg)
Yeşil Gübre	15,2	4,77	0,24	6.4	0,56
Siğır gübresi	14,8	4,87	0,20	5.6	0,44
Organik NPK	16,0	4,93	0,20	7.5	0,36
Yeşil Gübre+Siğır Gübresi	15,2	4,89	0,20	6.3	0,55
Yeşil Gübre+Organik NPK	16,5	4,94	0,20	7.8	0,34
İnorganik NPK (Kontrol)	16,0	5,20	0,15	6.9	0,36

Çizelge 6. Uygulamalara göre meyve dış renkleri

Uygulamalar	Koyuluk (L)	Kırmızı (A+)	Sarılık (B+)
Yeşil Gübre	29,5	9,7	0,8
Siğır gübresi	29,0	9,0	0,5
Organik NPK	29,5	9,9	1,0
Yeşil Gübre+Siğır Gübresi	30,1	12,7	0,7
Yeşil Gübre+Organik NPK	28,8	9,0	0,4
İnorganik NPK (Kontrol)	29,0	9,4	0,7

Toprak analiz sonuçları

Uygulamalar	Der.	İşba %	EC ₂₅ mmhos	pH	Kireç %	O.M. %	P ppm	K ppm
YG+SG	0-20	57	0,19	7,95	1,20	3,47	38	284
	20-40	57	0,21	8,07	2,39	2,61	25	222
YG	0-20	59	0,15	8,23	0,40	3,42	29	266
	20-40	59	0,23	8,02	0,60	2,98	16	196
YG+ONPK	0-20	66	0,24	7,37	0	4,70	44	454
	20-40	68	0,19	7,31	0	3,47	13	200
ONPK	0-20	70	0,20	7,20	0	5,28	71	474
	20-40	72	0,14	6,86	0	2,98	6	228
SG	0-20	66	0,12	6,90	0	3,95	18	290
	20-40	68	0,08	6,35	0	2,98	8	193
IONPK	0-20	63	0,12	6,46	0	2,41	32	318
	20-40	68	0,08	6,91	0	2,06	7	199

Yaprak analiz sonuçları

Uygulamalar	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B
YG+SG 1	2,17	0,14	3,00	2,53	0,71	239	57	22	25	96
YG	1,75	0,15	3,42	2,68	0,70	290	54	21	11	79
YG+ONPK	1,82	0,13	3,08	2,64	0,75	205	49	19	11	90
ONPK	1,86	0,14	3,14	2,07	0,70	202	45	16	8	83
SG	2,08	0,16	3,38	2,35	0,77	171	45	16	8	103
IONPK	2,02	0,14	2,97	2,48	0,78	163	43	15	11	100

Kaynaklar:

- Aksoy, U., ve A. Altındışli, 1998. *Ekolojik Meyve Yetiştirme İlkeleri. Ekolojik-Organik Biyolojik Tarım. Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği, Bornova, İzmir*
- Anonim, 1965. *Electronic switchgear (London) Limited. 58 Wilbury Way. Hitchin Herfordshire, England. SG 4 OUF (Prospectuse).*
- Anonim, 1980. *Soil and Plant Testing and Analysis as a basis of Fertilizer Recommendations. F.A.O. Soils Bulletin 38/2, p 95.*
- Anonim, 1981. *The Analysis of Agricultural Materials. Second Edition Ministry of Agri. Fisheries and Food, RB. 427, Replaces Technical Bulletin 27, s 226.*
- Anonim, 1985. *Agricultural Analysis Handbook. Hach Company 22546-08, s 2/65-2/69.*
- Anonim, 1992. *IFA. World Fertilizer Use Manual. International Fertilizer Industry Association. Paris, 419-422.*
- Anonim (2001), *Organik (Ekolojik-Biyolojik) Tarım El Kitabı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara. s 68.*
- Anonim, 1998. *Organik Tarım-Bitki Yetiştiriciliği-Temel Kurallar (I. Mütalaa). Türk Standartları Enstitüsü, Ankara*
- _____, 2001, *Organik (Ekolojik-Biyolojik) Tarım El Kitabı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara. s 68.*
- _____, 2001, *Türkiye İstatistik Yıllığı. Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.*
- Şahin N. 1997. *İncir Yetiştiriciliği. İncir Araştırma Enstitüsü, Erbeyli-Aydın.*
- Şen, B., H. Yılmaz, ve M. Sağlamer. 1993. *Sofralık İncir Seleksiyonu ve Çeşit Adaptasyon Projesi. Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Erdemli. 17 s.*
- Yalçınkaya E., B. Erenoğlu, N. A. Tangu, ve N. Kaleci., 2006. *Bazı Subtropik Meyve Türlerinin Güney Marmara Bölgesi Ekolojik Koşullarına Uyumu (İncir Sonuç Raporu). Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Sonuç Raporu (basılmamış), Yalova.*

MARMARA BÖLGESİNDE BAZI BİTKİ BESLEME UYGULAMALARININ ORGANİK MEYVE YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KULLANIMI (ÇİLEK)

Dr. Burhan ERENOĞLU¹ burhanerenoglu@hotmail.com, Dr. Erol YALÇINKAYA¹
erolyalcinkaya@gmail.com, Doç. Dr. Serap SOYERGIN² serapsoyergin@yahoo.com,
Uz. Erdiñ UYSAL¹, erdincuysal@hotmail.com,

Dr. Gülay BEŞİRLİ¹ gul662000@gmail.com, Uz. Cemil HANTAŞ¹ cemilh44@yahoo.com,
Uz. Mustafa ÖZTÜRK¹ mustafaozturk66@gmail.com

Özet:

Bu deneme 2002-2007 yılları arasında Yalova-Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Organik Tarım Parselinde yürütülmüştür. Denemede Tioga, Sweet Charlie ve Fern çeşitleri kullanılmıştır. Denemede 5 farklı uygulama kontrol ile kurulmuştur. Bunlar;

1. İnorganik NPK
2. Yeşil Gübre (YG) + Sığır Gübresi (SG)
3. Yeşil Gübre (YG) + Biofarm + Bioplazma
4. Yeşil Gübre (YG) + Sığır Gübresi (SG) + Yosun Özü
5. Yeşil Gübre (YG) + Humik Asit + Biofarm
6. Yeşil Gübre (YG)

Deneme sonunda alınan veriler incelendiğinde uygulamalar arasında istatistiki olarak (Duncan) önemli fark olmadığı görülmüş ortalama en iyi sonuç; "Yeşil Gübre + Biofarm + Bioplazma" uygulamasından alınmıştır. Bu uygulamayı ise az bir farkla Yeşil Gübre + Humik Asit + Biofarm ve Yeşil Gübre uygulamaları takip etmiştir.

Uygulamalarda çeşitte önemli olduğu görülmüş. En iyi sonuç Fern çeşidinde alınmıştır. Bunu sırayla Tioga ve Sweet Charlie çeşidi takip etmiştir.

Abstract:

The experiment, was carried out in 2002-2007 at the Parcel of Organic Agriculture of Yalova.- Atatürk Central Horticultural Research Institute. Tioga, Sweet Charlie and Fern varieties were used. The investigation on the effect of growing periods and different organic compost materials. 6 different applications with controlled trial were established. The treatments included in the trials are as follows;

¹ Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü YALOVA, www.arastirma-yalova.gov.tr

² Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi, Lapseki MYO www.comu.edu.tr

1. Inorganic NPK
2. Green Manure + Cattle Manure
3. Green Manure + Biofarm + Bioplazma
4. Green Manure + Cattle Manure + Seaweed
5. Green Manure + Humic Acid + Biofarm
6. Green Manure

The effects of treatments were estimated according to the yield and some quality properties of strawberry. After the experiment applications received between the statistical data is examined as Duncan. The best results "Green Manure+ Biofarm +Bioplazma" application was received. With a small difference in this application Green Manure + Humic Acid + Biofarm applications and Green Mature applications followed. Applications were found important for varieties. The best results were obtained in the Fern varieties.

Materyal ve Yöntem:

Denemede daha önceki yıllarda Enstitümüzde yapılan adaptasyon çalışmaları sonucu tavsiye edilen ve bölgemizde en fazla üretimi yapılan Tioga, Sweet Charlie ve Fern çeşitleri kullanılmıştır.

Deneme "tesadüf blokları deneme deseni"ne göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 25 bitki olacak şekilde kurulmuştur. Denemede 5 farklı uygulama kontrol ile kurulmuştur. Bunlar;

1. İnorganik NPK
2. Yeşil Gübre (YG) + Sığır Gübresi (SG)
3. Yeşil Gübre (YG) + Biofarm + Bioplazma
4. Yeşil Gübre (YG) + Sığır Gübresi (SG) + Yosun Özü
5. Yeşil Gübre (YG) + Humik Asit + Biofarm
6. Yeşil Gübre (YG)

Sonuçlar ve Tartışma

Bu projede amaç organik tarım koşullarında çilek üretimi yapmak, üretim süresince karşılaşılan problemleri belirlemek, bu problemlere çözümler geliştirmek ve elde edilen bulguları bu konuda araştırma yapacak araştırmacılar ile organik tarım üreticilerine iletmektir.

2002 yılında uygulamaya konulan proje bu alandaki toprak yapısını organik yeşiltiriciliğe uygun hale getirmek amacıyla yapılan bazı uygulamalar nedeniyle 2004 yılında Enstitü Organik Tarım Parselinde kurulmuştur. Gelişimini ve olgunluğunu tamamlayan arpalar 17 Temmuz 2003 tarihinde hasat edilmiş olup hasattan sonra deneme alanı 5 Ağustos 2003 tarihinde sürülmüş ve daha sonra diskaro geçirilerek deneme alanına yeşil gübre olarak kullanılmak üzere 20kg/da tohum hesabıyla bakla ekimi ya-

pılmıştır. Bakla ekim öncesinde toprak yapısındaki değişimi belirlemek üzere 0-20 cm'den toprak örneği alınmıştır. 2004 ilkbaharında, bakla bitkiler biçilerek toprağa karıştırılmıştır. Ekim öncesi, 0-20 cm derinlikten toprak örnekleri alınarak deneme alanının toprak özellikleri belirlenmiştir. Yapılan toprak analizleri sonucunda belirlenen dozlar, gübrelemede dikkate alınmıştır. Toprak işlendikten ve dikim yerleri hazırlandıktan sonra Ekim/2004 deneme kurulmuştur.

Çizelge 1. Çeşit ve Uygulamalar arasında kümülatif verim değerleri (2006-2007)

UYGULAMALAR	ÇEŞİTLER			Ortalama
	FERN	TIOGA	SWEET CHARLIE	
Yeşil gübre + İnorganik NPK	484.2	513.1	440.8	479.4
Yeşil gübre + Sığır gübresi	761.4	600.5	406.7	589.5
Yeşil gübre + Biofarm + Bioplazma	651.6	604.0	416.1	557.2
Yeşil gübre + Sığır gübresi + Yosun özü	589.6	578.9	454.0	540.9
Yeşil gübre + Humik Asit + Biofarm	682.5	580.7	335.9	533.1
Yeşil gübre	822.8	590.4	336.1	583.1
ORTALAMA	665.3 A	577.9 A	398.3 B	ÖD

Çeşitler bazında uygulamalarda verim bakımından Çizelge 1 incelendiğinde kümülatif verim değerlendirilmesine göre;

Fern çeşidinde; 697.8 g ile "Yeşil Gübre" uygulaması ilk sırayı almış, bu uygulamayı 693.5 g ile "Yeşil Gübre + Biofarm + Bioplazma" uygulaması takip etmiştir.

Tioga çeşidinde; 591.8 g ile "Yeşil Gübre +Humik Asit +Biofarm" uygulaması ilk sırayı almış, bu uygulamayı, 581,6.2 g ile "Yeşil Gübre + Sığır Gübresi + Yosun Özü" uygulaması takip etmiştir.

Sweet Caharlie çeşidinde; 474,9 g ile "Yeşil Gübre +Biofarm +Bioplazma" uygulaması ilk sırayı almış, bu uygulamayı 430.1 g ile "Yeşil Gübre +Humik Asit +Biofarm" uygulaması takip etmiştir.

TOPRAK ANALİZ sonuçları değerlendirildiğinde; bir toprak örneği dışında toprakların tamamı tınlı bünyede olup, kireç içermemekte ve tuz seviyeleri düşüktür. Toprak reaksiyonu örneklerin büyük çoğunluğunda nötr değerlerdedir (6,6-7,3) . 1 toprak örneği hafif alkalin (7,40-8,0) karakterdedir. Örneklerin tamamında organik madde orta seviyede bulunmuştur. Örnekler orta yada yüksek düzeyde fosfor içerirken, az yada orta düzeyde de potasyum içermektedir.

YAPRAK ANALİZ sonuçları değerlendirildiğinde; Tüm uygulamalarda bitkilerin azot ve potasyum ile yetersiz beslendiği görülmektedir. Fosfor ve magnezyum için 1 adet örnekte değerler sınır değerinin altında çıkmış, diğer tüm örneklerde fosfor ve magnezyum ile yeterli beslenmenin sağlandığı görülmüştür. Her 3 çeşitte de uygulamaların tamamında kalsiyum, demir, çinko, mangan ve bor ile bitkilerin yeterli düzeyde beslendikleri görülmektedir, bazı uygulamalarda bakır eksikliğine rastlanmıştır.

Sonuç olarak; alınan veriler incelendiğinde uygulamalar arasında istatistiki olarak (Duncan) önemli fark olmadığı görülmüştür. Rakamsal olarak uygulamalar arası ortalama en iyi sonuç YEŞİL GÜBRE + BIOFARM + BIO PLAZMA uygulamasından alınmıştır. Bu uygulamayı ise az bir farkla YEŞİL GÜBRE + HUMİK ASİT + BIOFARM ve YEŞİL GÜBRE uygulamaları takip etmiştir.

Uygulamalarda istatistiki olarak (Duncan) çeşit önemli olduğu görülmüş. Fern ve Tioga çeşitleri İstatistiki olarak aynı grupta (a) yer almış, Bunları Sweet Charlie çeşidi takip etmiştir.

Denemede ekonomik analizlerde Brüt Marj Analiz Yöntemi kullanılmıştır. Analizlerde farklı uygulamalardan çeşitler bazında elde edilen verim değerleri ve satış fiyatları ile değişken giderler dikkate alınmıştır. Çeşitlere göre birim alana (dekara) brüt marjı yüksek olan uygulamalar tavsiye edilmiştir.

Kısa dönemde işletme karını arttırmanın bir yolu değişken giderlere karşılık yüksek kazanç sağlayan üretim dallarına işletmede daha fazla yer vermektir. Bu amaçla işletmede yer alan üretim dallarının brüt üretim değerleri, değişken giderleri ve ikisi arasındaki farkın (brüt marj) hesaplanması gereklidir (Aras, 1988).

Günümüzde insanoğlunun artan besin madde ihtiyacını karşılamak üzere tarımsal faaliyetler üzerindeki yoğun baskılar, bazı ciddi sorunları da birlikte getirmiştir. Araştırmalar tarımın gelecekte daha da entansif olarak yapılacağını göstermektedir. Entansif olarak yapılan tarımsal üretime paralel olarak ortaya çıkan sorunlara, ekolojik dengenin ve biyolojik gelişimin bozulması, tarımsal ürünlerdeki kimyasal artıkların insan sağlığını tehdit eder hale gelmesi, bitki ve hayvan sağlığının bozulması ve tüm bunlara bağlı olarak üretim maliyetlerinin gün geçtikçe artması vb. örnek verilebilir. Tüm bu nedenlerle, "Ekolojik Tarım" kavramı son yıllarda ABD'de ve Avrupa'da tarımsal üretim sistemleri içerisinde "alternatif bir sistem" olarak büyük bir önem kazanmıştır (Pekel ve Ünalın, 1999).

Ekolojik tarım Türkiye'de yaklaşık 25 yıl önce yabancı ülkelerden gelen talep üzerine başladı. Daha sonra ithalatçı firmalar Türkiye'de irtibat büroları açarak burada kendi eko-tarım projelerini yürütecek, projeyi takip edecek, danışmanlık hizmeti verecek ziraat mühendisleriyle çalışarak kendi eko-tarım ağlarını kurdular. Zamanla ekolojik tarım projeleri Türk ihracat firmaları tarafından yürütülmeye başlandı, üretim iç piyasadan çok ihracata yöneldi (Anonim, 1999).

Çizelge 2. Uygulamalardan elde edilen bazı bulgular, 2006

ÇEŞİTLER	Uygulamalar*	Ortalama Verim g/bitki	İlk çiçeklenme	İlk Hasat	Son Hasat
FERN	1	245,9	10/4/2006	5/5/2006	19/6/2006
	2	243,2	10/4/2006	4/5/2006	19/6/2006
	3	294,7	27/3/2006	4/5/2006	19/6/2006
	4	312,9	10/4/2006	5/5/2006	19/6/2006
	5	290,9	27/3/2006	9/5/2006	19/6/2006
	6	250,1	10/4/2006	9/5/2006	19/6/2006
TIOGA	1	158,5	27/3/2006	9/5/2006	12/6/2006
	2	205,0	29/3/2006	9/5/2006	12/6/2006
	3	243,9	27/3/2006	6/5/2006	12/6/2006
	4	266,7	27/3/2006	7/5/2006	12/6/2006
	5	270,3	27/3/2006	5/5/2006	12/6/2006
	6	250,2	29/3/2006	9/5/2006	12/6/2006
SWEET CHARLIE	1	168,4	7/3/2006	5/5/2006	19/6/2006
	2	226,0	7/3/2006	1/5/2006	19/6/2006
	3	229,8	6/3/2006	1/5/2006	19/6/2006
	4	190,1	6/3/2006	5/5/2006	19/6/2006
	5	222,8	6/3/2006	1/5/2006	19/6/2006
	6	219,0	9/3/2006	5/5/2006	19/6/2006

* (1) Yeşil Gübre + İnorganik NPK,

(3) Yeşil Gübre + Biofarm+ Bioplazma,

(5) Yeşil Gübre + Humik Asit + Biofarm

(2) Yeşil Gübre + Sığır Gübresi,

(4) Yeşil Gübre + Sığır Gübresi + Yosun Özü,

(6) Yeşil Gübre

Çizelge 3. Uygulamalardan elde edilen bazı bulgular, 2007

ÇEŞİTLER	Uygulamalar*	Ortalama verim g/bitki	İlk çiçeklenme	İlk Hasat	Son Hasat
FERN	1	368,9	5/4/2007	8/5/2007	22/6/2007
	2	348,0	4/4/2007	8/5/2007	22/6/2007
	3	398,8	24/3/2007	8/5/2007	22/6/2007
	4	253,3	6/4/2007	7/5/2007	22/6/2007
	5	372,8	24/3/2007	8/5/2007	22/6/2007
	6	447,7	6/4/2007	8/5/2007	22/6/2007
TIOGA	1	307,3	23/3/2007	11/5/2007	22/6/2007
	2	322,5	25/3/2007	11/5/2007	22/6/2007
	3	324,3	23/3/2007	7/5/2007	22/6/2007
	4	314,9	23/3/2007	11/5/2007	22/6/2007
	5	321,5	24/3/2007	6/5/2007	22/6/2007
	6	290,4	25/3/2007	11/5/2007	22/6/2007
SWEET CHARLIE	1	196,4	3/3/2007	4/5/2007	22/6/2007
	2	184,7	4/3/2007	2/5/2007	22/6/2007
	3	245,1	4/3/2007	2/5/2007	22/6/2007
	4	220,2	3/3/2007	4/5/2007	22/6/2007
	5	207,3	3/3/2007	2/5/2007	22/6/2007
	6	188,6	5/3/2007	4/5/2007	22/6/2007

* (1) Yeşil Gübre + İnorganik NPK,

(3) Yeşil Gübre + Biofarm+ Bioplazma,

(5) Yeşil Gübre + Humik Asit + Biofarm

(2) Yeşil Gübre + Sığır Gübresi,

4) Yeşil Gübre + Sığır Gübresi + Yosun Özü

(6) Yeşil Gübre

Kaynaklar

Anonim 1999 Buğday bülteni, sayı 8, sayfa 12-13.

Aras, A., 1988. Tarım Muhasebesi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:486, İzmir, s.179.

Eltz, R. Z., Y.Tüzel, A.Gül, İ.H.Tüzel and H.Duyar, 2000. Effects of different levels of nutrient solution on greenhouse tomato growing. Int.Symp. on Techniques to control salination for horticultural productivity. November 7-10, 2000 Antalya, Turkey.

Pekel, E. ve A. Ünalın. 1999. Ekolojik Hayvancılık "Türkiye 1. Ekolojik Tarım Sempozyumu 21-23 Haziran 1999, Atatürk Kültür Merkezi, Konak/İzmir.

ORGANİK TARIM SİSTEMİNDE UYGULANAN DEĞİŞİK ORGANİK GÜBRELERİN YALOVA YAĞLIK 28 BİBERİNİN (*Capsicum annum* L.) VERİM ve BAZI KALİTE KRİTERLERİ ile TOPRAKTAKİ AZOT BİRİKİMİNE ETKİLERİ

Dr. Alev KIR¹, alevpinar@yahoo.com,

Prof. Dr. Nilgün MORDOĞAN² nilgun.mordogan@ege.edu.tr

Özet:

Bu araştırma, organik tarım prensiplerine göre açıkta üretimi yapılan yağlık biberin verim, bazı kalite özellikleri ile toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine yeşil gübre, farklı dozlardaki sığır gübresi, hindi gübresi, bitki atıkları kompostu ve sertifikalı ticari organik gübrenin etkilerini konvansiyonel kontrol parselleri ile karşılaştırmak suretiyle saptamak amacıyla Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (Menemen) deneme arazisinde 2001-2003 yıllarında, 4 tekerrürlü olarak toplam 72 parselde, parselde 68 bitki olacak şekilde çakılı olarak yürütülmüştür. Denemede, adı geçen organik gübrelere uygulanan sonuçları toprak profilindeki (0-30/30-60/60-90 cm.) azot (N) ve nitrat (NO₃-N) birikim durumları, iki yıl boyunca sezon başı ve sonunda, toplam dört defa olmak üzere analiz edilmiştir. Biberin verim ve kalite özellikleri; uygulama yapılan toprak derinliklerindeki azot ve nitrat birikim durumları göz önüne alındığında, organik parsellerdeki performansın mineral gübreli parsellere göre üstün olduğu tespit edilmiştir. Toprak profili nitrat azotu birikim durumları açısından iki yıl sonunda, konvansiyonel parselin içerikleri daha yüksek saptanmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde, bitki atıkları kompostunun (40 ton/ha) yeşil gübreli kombinasyon uygulaması sürdürülebilir tarım uygulamalarında önerilmiştir.

Abstract:

The research was carried at the Aegean Agricultural Research Institute open field experimental area located in the Mediterranean Region in 2002-2003. This study was realized to research the effects of green manure, compost, farmyard manure, turkey manure, organically certificated commercial manure applied in different doses on yield and quality properties of red pepper (*Capsicum annum* L. cv. Yalova Yağlık-28) and NO₃-N accumulation in soil profile. The experiment was conducted in 72 parcels totally, 4 replications, 68 plants making up each parcel formed the layout of randomized block design. Soil samples were taken in 30 cm. layers to the depth of 90

¹ Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Menemen/İZMİR, www.etae.gov.tr

² Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi İZMİR, www.ege.edu.tr

cm. at the time of before the sowing and at the end of harvesting. Organic management was found to be superior in terms of observed pepper characteristics (yield, morphological characteristics, titratable acidity, total soluble solids, dry matter, vitamin C, fructose, nitrate, nitrite, N, P, K, Ca) increased significantly by the applications and nitrate accumulation in soil profile.

Materyal ve Yöntem:

Araştırma, 2002-2003 yıllarında, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazi-sinde (Menemen-İzmir) yürütülmüştür. Deneme toprağı ve kullanılan kompostlara ait kimi fiziksel ve kimyasal analizler standart metotlara göre analiz edilmiş olup (Kacar, 1972), deneme alanının ve girdilerin organik tarım yapılmasına aykırı bir nitelik taşımadığı analiz sonucunda belirlenmiştir. Materyallerden bitki atıkları kompostu, Enstitü'ye ait Sebzeçilik Şubesi hasat atıklarının biriktirilip Kacar, (1997)'e göre kompostlaştırılması ile elde edilmiştir. Ahır gübresi, Enstitü'nün Hayvancılık Şubesi'nden, hindi gübresi ise ekstansif üretim yapan özel bir çiftlikten temin edilmiş olup, 8 ay süre ile olgunlaştırılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre, toplam 72 parsel, 4 tekerrür ve her parselde 68 bitki olacak şekilde kurulmuş, 2 yıl (2002-2003) çakılı olarak yürütülmüştür. Yeşil gübre bitkisi olarak % 80 + % 20 oranlarında adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ile arpa (*Hordeum vulgare* L.) kullanılmış, fiğlerin % 25 oranında çiçeklendiği dönemde fazla derin olmamak kaydı ile toprak altına getirilmiştir. Yalova yağlık-28 biber çeşidi kullanılmıştır. Deneme biber tohumları, 7,5 g/kg tohum miktarında ticari bir biyolojik fungusit ile ilaçlanmıştır. Deneme alanının organik sistem koşullarına uygunluğunu sağlamak için, 2000 yılında arazi kontrol altına alınarak Avrupa Topluluğu (EU 2092/91) ve Türkiye'deki (24.12.1994/22145) "Organik Tarım Yönetmelikleri"ne uygun olacak şekilde çalışmalar yürütülmüştür. Alana aynı yıl arpa ekilerek hasat edilmiştir. Deneme süresince her iki yılda da zarar eşiğini aştığı saptanan yaprak bitine karşı % 0,1'lik "pyrethrum" etkili maddeli ticari bir preperat kullanılmıştır. Denemede uygulamalar Çizelge 1, uygulama dozları Çizelge 2'de yer almıştır. Alınan toprak (0-90 cm.), yaprak, meyve örneklerinde fiziksel, kimyasal ve kalite analizleri yapılarak gözlem ve verim kayıtları tutulmuştur. Elde edilen veriler, Yurtsever (1984)'e göre, JMP (JMP 5.0.1a, 2002) programında analiz edilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmada verim için her iki yılda da S2+Y (ahır gübresi 2. dozu (20 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) parselden istatistiki önemde en yüksek, hiçbir uygulamanın yapılmadığı kontrol parselden de en düşük verim elde edilmiştir. Konvansiyonel parsellerin, organik gübrelilerin 2. dozlarının yeşil gübrelili kombinasyonlarına göre daha düşük verim değerleri aldığı ve istatistiki olarak daha alt gruplarda yer aldığı görülmüştür. Uygulanan dozun artması ile verimin arttığı belirlenmiştir. Özellikle düşük seviyedeki 1. dozların yeşil gübresiz uygulamalarının ve dengesiz mineral element içeriklerinden dolayı NPK50 (85/50/100 kg/ha) parselinin alt grupları oluşturduğu görül-

Çizelge 3. Denemede uygulamalar

(Kontrol): Hiçbir gübre uygulanmamıştır (0)
NPK50 (Kontrol): Konvansiyonel tarım sistemine göre önerilen mineral gübre dozunun yarısı uygulanmıştır (NPK50)
NPK100 (Kontrol): Konvansiyonel tarım sistemine göre önerilen mineral gübre dozunun tamamı uygulanmıştır (NPK100)
Yeşil gübre (Y)
Ticari organik gübre (T)
Ticari organik gübre+yeşil gübre(T+Y)
Ahır gübresinin 1. dozu (S1)
Ahır gübresinin 1. dozu+yeşil gübre (S1+Y)
Ahır gübresinin 2. dozu (S2)
Ahır gübresinin 2. dozu+yeşil gübre (S2+Y)
Hindi gübresinin 1. dozu (H1)
Hindi gübresinin 1. dozu+yeşil gübre (H1+Y)
Hindi gübresinin 2. dozu (H2)
Hindi gübresinin 2. dozu+yeşil gübre (H2+Y)
Kompostun 1. dozu (K1)
Kompostun 1. dozu+yeşil gübre (K1+Y)
Kompostun 2. dozu (K2)
Kompostun 2. dozu+yeşil gübre (K2+Y)

Çizelge 4. Gübrelerin uygulama dozları

Ahır gübresi* 1. doz	10 ton.ha ⁻¹
Ahır gübresi* 2. doz	20 ton.ha ⁻¹
Hindi gübresi* 1.doz	5 ton.ha ⁻¹
Hindi gübresi* 2. doz	10 ton.ha ⁻¹
Kompost* 1. doz	20 ton.ha ⁻¹
Kompost* 2. doz	40 ton.ha ⁻¹
Ticari organik gübre*	Şirketin önerdiği şekil ve nicelikte uygulanmıştır.
NPK 100**	170/100/200 kg/ha
NPK 50**	85/50/100 kg/ha

*Tamamı tabana uygulanmıştır.

**N: Yarısı tabana, kalan yarısı çiçeklenme ve meyve olumunda iki eşit parçada uygulanmıştır.

Gübreler tabana; amonyum sülfat, çiçeklenme ve meyve olumunda ise; amonyum nitrat formunda uygulanmıştır.

**P ve K: Tamamı tabana uygulanmıştır. Fosfor TSP; Potasyum ise, potasyum sülfat formunda uygulanmıştır.

müştür. Ahır gübresi birinci dozu yeşil gübrelili kombinasyonu (S1+Y), Ahır gübresi ikinci dozu yeşil gübrelili kombinasyonu (S2+Y), Ticari organik gübre yeşil gübrelili kombinasyonu (T+Y), Hindi gübresi ikinci dozu yeşil gübrelili kombinasyonu (H2+Y), Kompost birinci dozu yeşil gübrelili kombinasyonu (K1+Y), Kompost ikinci dozu yeşil gübrelili kombinasyonu (K2+Y) parsel verimleri her iki yılda da tavsiye edilen mineral gübre (NPK100) uygulamasına göre daha yüksek elde edilmiştir. Uygulamalardan K2+Y (kompost 2. dozu (40 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) parseli, ikinci yıl gösterdiği verim artışı ile dikkati çekmiştir. K2+Y (kompost 2. dozu (40 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) uygulaması, 1. yıl 22,2 ton.ha⁻¹ verim değeri alırken, 2. yıl S2+Y (ahır gübresi 2. dozu (20 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu)'nin ardından 26,0 ton.ha⁻¹ verimle ikinci sırada yer almıştır. Yapılan pek çok araştırmada, mineral gübreler, hayvan gübreleri, kompost ve yeşil gübrelemenin verimi, önemli düzeyde arttırdığı saptanmıştır (Küçük, 1992; Avcıoğlu ve ark., 1999, Mordoğan ve ark., 2002; Çiçekli, 2004). Dima ve Odero (1997), organik gübrelemenin yüksek verim yanında sağlıklı sebze üretimi sağladığını yaptıkları tarla denemeleri sonucu belirlemişlerdir. Hartz ve ark. (1996), 168 kg/ha bitki atıkları kompostu ile N uygulamasında biber veriminin artış gösterdiğinden söz etmişlerdir. Morfolojik özellikler açısından iki yıl birleştirmesi yapılmış analizlere göre, tüm morfolojik özelliklerde uygulamalar, % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. İncelenen özelliklerden %50 çiçeklenme gün sayısı bakımından ise, erkencilik gösteren parsel her iki yılda da H2+Y (hindi gübresi 2. dozu (10 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu), en geç çiçeklenen parsel ise kontrol parseli olmuştur. Aralarında önemsenecek aralıkta, yaklaşık 12 günlük bir ayırım meydana gelmiştir. Yağlık biberde önemli bir kriter olan meyve et kalınlığı açısından 1. yıl S2+Y (ahır gübresi 2. dozu (20 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu), 2. yıl H2 (hindi gübresi 2. dozu (10 ton.ha⁻¹)) parselleri en yüksek ortalamayı göstermiştir ve en düşük veriler her iki yılda da 0 (kontrol) parselinde belirlenmiştir. Bitki boyu açısından, 1. yıl en yüksek ortalamayı H2+Y (hindi gübresi 2. dozu (10 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) ve S2+Y (ahır gübresi 2. dozu (20 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) aynı değerle paylaşmış, 2. yıl S2+Y (ahır gübresi 2. dozu (20 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) parseli almıştır. Meyve boyuna ait iki yıl birleştirmesi yapılmış olan verilere göre, en düşük veri olan 0 (kontrol) parseli dışında tüm uygulamaların aynı grupta olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, mineral gübrelili parsel (NPK50 ve NPK100) değerlerinin organik parsellerden daha kısa meyve boyu ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir. Meyve eni açısından, S2+Y (ahır gübresi 2. dozu (20 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) uygulaması en yüksek, 0 (kontrol) parseli ise, en düşük veri almıştır. Meyve eni verilerine göre, yeşil gübre kombinasyonlu organik uygulamaların "A" grubunda toplandığı görülmüştür. Verilere göre, 4,3 cm'lik sayısal verisi ile NPK100 (170/100/200 kg/ha) parseli de "A" grubunu yeşil gübre-organik kombinasyonlu uygulamalarla paylaşmıştır. İkinci yıla ait örneklerin, özellikle meyve boyu açısından özellik belgesinde bildirilen 11 cm'lik veriye

ve 8,96-11,34 cm'lik bir varyasyona sahip oldukları dikkat çekmiştir. Genel olarak verimi yüksek olan uygulamalarda morfolojik özellikler açısından üstünlük gözlenmiştir. Benzer şekilde, Hsieh ve Hsu, (1994), 150 kg/ha N dozunda kırmızı biberlere uygulanan 5 ayrımlı organik ve kimyasal gübre denemesi sonucunda, kompostlaştırılmış tavuk gübresinin kimyasal gübre uygulamalarına göre %77 daha yüksek verim verdiğini, bitki yüksekliği, meyve eni-boyu, bitki başına meyve sayısı ve verim açısından organik uygulamaların kimyasal gübre uygulamalarına üstünlük sağladığını belirtmişlerdir. Y1(%50 çiçeklenme dönemi yaprak örnekleri), Y2(2. hasat dönemi yaprak örnekleri) ve M (ikinci hasat dönemi meyve örnekleri) azot değerleri için yılların birleştirilmesiyle yapılan değerlendirmede, her üç örnek grubu için de uygulamalar arasındaki fark %1 seviyesinde önemli çıkmıştır. Yıllar arasındaki fark Y1'de %5, Y2 ve M'de %1 seviyesinde fark göstermiştir. Tüm uygulamalar, yaprak ve meyvede yeterli seviyede azot içermiştir. Yaprak ve meyve örneklerine ait potasyum verileri açısından, S2+Y (ahır gübresi 2. dozu (20 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) ile K2+Y (kompost 2. dozu (40 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) organik parsellerinin diğer organik ve konvansiyonel parsellerine göre üstün olduğu belirlenmiştir. Potasyum elementi içerikleri açısından, Y1 (%50 çiçeklenme dönemi yaprak örnekleri) 2. yıl miktarlarının 1. yıla göre fazla olduğu görülmüştür. Birinci yıl S2+Y (ahır gübresi 2. dozu (20 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) (% 4,11), 2. yıl tek başına "A" grubunu oluşturan K2+Y (kompost 2. dozu (40 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) (% 5,01) parseli en yüksek ortalamaları verirken, en düşük veriler her iki yılda da kontrol (0) (% 3,11 / % 3,22) parselinde saptanmıştır. Potasyum içerikleri açısından Y1 (%50 çiçeklenme dönemi yaprak örnekleri) değerlerinin, Bergman (1993) (% 4-5,4) ile Kacar ve Katkat (1998) (% 4-6) göz önüne alındığında yeter seviyede oldukları anlaşılmıştır. Potasyum elementi içerikleri açısından Y2 (2. hasat dönemi yaprak örnekleri) sonuçlarına baktığımızda, Y1 örneklerinde olduğu gibi, interaksiyona ait sıralamada, 2. yıl örnek niceliklerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. 2. yıl K2+Y (kompost 2. dozu (40 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) (% 5,60), T+Y (sertifikalı ticari organik gübrenin yeşil gübrelili kombinasyonu) ve S1+Y (ahır gübresi 1. dozu (10 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) parselleri "A" grubunu oluşturmuştur. Birinci yıl ise, S2+Y (ahır gübresi 2. dozu (20 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) (% 4,92) parsel içeriğinin en yüksek, kontrol (% 3,15)'ün en düşük veriyi aldığı görülmüştür. İkinci yıl en düşük ortalamayı S1 (ahır gübresi 1. dozu (10 ton.ha⁻¹)) (% 3,21) uygulaması vermiştir. İkinci hasat dönemi yaprak örnekleri (Y2) potasyum içeriklerinin, Bergman (1993) (% 4-5,4) ile Kacar ve Katkat (1998) (% 4-6) göz önüne alındığında yeter seviyede oldukları anlaşılmıştır. İkinci hasat dönemi meyve örnekleri (M), K elementi miktarları açısından da, 1. yıl S2+Y (ahır gübresi 2. dozu (20 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) (% 3,45) en yüksek değeri alırken, 2. yıl en yüksek ortalamayı H2+Y (hindi gübresi 2. dozu (10 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) (% 3,47) parseli olmuştur. En düşük ortalamayı, her iki yılda

da S1 (ahır gübresi 1. dozu (10 ton.ha⁻¹ ton.ha⁻¹)) (% 2,81 / % 3) uygulaması göstermiştir. Biber meyve potasyum miktarına ilişkin bulgularımızla uyumlu şekilde, Küçük (1992), % 2,55-3,40; Bozkurt ve ark. (2000), % 3,96-4,08; Çimrin ve ark. (2000), % 3,08-3,13 sayısal verilerinde bildirmişlerdir. Verim ile her iki yaprak ve meyve potasyum içerikleri arasında %1 düzeyinde önemli ve 0,5'in üzerinde korelasyonlar saptanmıştır. Buna göre, verim ile KY1, KY2 ve KM arasında sırası ile $r=0,587^{**}$, $r=0,610^{**}$ ve $r=0,647^{**}$ verileri elde edilmiştir. Verim ile potasyuma ait sonuçlar incelendiğinde ikinci yıl K2+Y (kompost 2. dozu (40 ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) parselindeki verim artışı ile 2. yıl K2+Y (kompost 2.dozu (40ton.ha⁻¹) yeşil gübrelili kombinasyonu) uygulamasına ait K içeriğinin en yüksek ortalama yada "A" grubunda yer alması önemli olarak yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda, ikinci yılın yetiştirme sezonu sonu olan sonbahar döneminde alınan toprak örneklerinden konvansiyonel (mineral gübrelili) parselin 60-90 cm derinlikteki örneklerinde, organik uygulamalara göre istatistiksel olarak önemli düzeyde farklı (%1)ve en yüksek değeri aldığı belirlenmiştir. Buna göre, konvansiyonel parsel (NPK100), ikinci yılın sonunda biber için tavsiye edilen 170/100/200 kg.ha⁻¹ mineral gübreleme sonrasında, toprakta %0,093 toplam azot ve 56,75 mg.kg⁻¹ nitrat değerlerini vererek en yüksek toplam azot ve nitrat kalıntısı göstermiştir. Uygulamalar içinde en düşük nitrat içeriği Y (11,75 ppm) parselinden elde edilmiştir. İstatistiki analizde, organik gübrelerin 2. dozlarının yeşil gübrelili kombinasyonları mineral gübrelili parselin ardından gelmiş olmalarına karşın en yüksek 23,75-33,75 ppm değerlerini göstermişlerdir. Bu sonuçlar, organik uygulamaların NPK100'e göre toprakta oldukça düşük nitrat birikimine yol açmıştır. Mineral gübrelerin topraklarda yer altı suyuna yıkanması muhtemel nitrat kirliliği yarattığı, yeşil gübrelemenin toprak profilinde daha düşük nitrat birikimine yol açtığı ve yüksek dozlarda organik gübre kullanımının da çevresel kirlilikte muhtemel rol oynayabileceği literatürde çeşitli araştırmalarda bildirilmiştir (Mizukami ve ark., 1996, Nelson ve King, 1996, Pikul ve ark., 1997, Bittenberder ve ark., 1998). Yapılan çok yönlü değerlendirmeler sonucunda, "Organik Uygulamalar" arasında bitkisel atıklardan elde edilen kompostun ikinci dozu (40ton.ha⁻¹)+yeşil gübre bitkisi kombinasyonu (K2+Y) uygulaması, ürün verim ve kalitesi açısından her iki yılda da üst gruplarda yer aldığından; toprakta nitrat birikimi açısından daha alt gruplarda tespit edildiğinden ve ekonomik yönden de düşük maliyeti nedeniyle ön plana çıkmıştır. Bu nedenle araştırma sonucunda üreticilere yeşil gübreleme ile birlikte 40 ton/ha oranında kompost kullanımı önerilmektedir

Kaynaklar

Avcioğlu, R., H. Soya ve H. Geren. 1999. Ege Bölgesinde Ekolojik Tarımın Organik Madde ve Azot Kaynağı Olarak Baklagil Yembitkileri. Türkiye I. Ekolojik Tarım Sempozyumu. 21-23 Haziran 1999. Atatürk Kültür Merkezi, Konak-İzmir/ Türkiye.

Bergman, W. 1993. Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen, Gustav Fisher Verlag Jena, Stuttgart.

Bittenbender, H. C., Hue, N. V., Fleming, K., Brown, H., 1998, Sustainability of organic fertilization of macadamia with macadamia husk manure compost, Communications in soil science and plant analysis, 1998, 29, 3-4, 409-419.

Bozkurt, M. A., Ö. Türkmen ve F. Yaşar. 2000. Azotlu ve potasyumlu gübrelemenin biberde verim ve besin elementi içeriklerine etkisi, III. Sebze Tarımı Semp.11-12 Eylül 2000, s. 28-32, Isparta.

Çiçekli, M. 2004. Organik biber yetiştiriciliğinde çiftlik gübresi, kükürt ve feldspat uygulamalarının verim ve kalite özelliklerine etkisi, EÜZF Toprak Böl., Yüksek Lisans Tezi, s.87.

Çimrin, M., M. A. Bozkurt ve İ. E. Akıncı. 2000. Azot ve fosforun biberin (*Capsicum annuum* L.) meyve ve yaprak besin elementi içeriğine etkisi. SİÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi, 3 (2): 174-181.

Dima, S. J., and A. N. Otero. 1997. Organic farming for sustainable agricultural production: abrief theoretical review and preliminary empirical evidence, Env.and Res.Eco., 10 (2): 177-188.

Hartz, T. K., F. J. Costa, and W. L. Schrader. 1996. Suitability of composted green waste for horticultural uses, Hort. Science, 1996, 31 (6): 961-964.

Hsieh, C. F., and K. N. Hsu. 1994. Effect of organic manures on the growth and yield of sweet pepper. Bulletin of Taichung District Agricultural Improvement Station, No: 42, 1-10, 1994.

JMP. 5.0.1a. 2002. A Business Unit of SAS Copyright, 1989-2002 SAS Institute Inc.

Kacar, B. 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. Ankara Ü. Z. F. Yayınları: 453, Ankara.

Kacar, B. 1997. Gübre Bilgisi. 5. Baskı. Ankara Ü. Z. F. Yayınları. No: 1490, Ankara.

Kacar, B. ve A.V. Katkat. 1998. Gübreler ve Gübreleme Tekniği, U.Ü.G.Vakfı Y.No:27, Bursa.

Kacar, B. ve A. V. Katkat. 2006. Bitki Besleme. Nobel Yayınları, 2. Baskı, 2006, Ankara.

Küçük, S. A., 1992. Farklı azotlu gübre dozlarının Bağcı Çarliston ve Ege Acı Sivri Biber çeşidinde ürün oluşumuna, kaliteye ve besin maddesi alımına etkisi, Doktora Tezi, Ege Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, 117s.

Mengel, K., and E. A. Kirkby. 1982. Principles of Plant Nutrition, International Potash Institute, P.O.B., CH-3048 Worblaufen-Bern/Switzerland, 3rd Edition, 1982.

Mizukami, Y., Kanbe, M., Houmura, I., Fukaya, K., 1998, Growth, yield and nitrate content of sorghum, sudangrass and guineagrass in the field with heavy application of cattle manure, Research Bulletin of the Aichiken Agricultural Research Centre, 1998, 30, 63-70.

Mordoğan, N., Ş. Ceylan, H. Akdemir ve H. Çakıcı. 2002. Organik Gübrelemenin Patatesin (*Solanum tuberosum* L.) Verim ve Kalitesine Etkisi. Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Raporu. Proje No:2000-ZRF-014. İzmir.

Pikul, J. L., Aase, J. K., Cochran, V. L., 1997, Lentil green manure as fallow replacement in the semiarid northern Great Plains, American Society of Agronomy, 1997, v.89 (6), 867-874.

Wiebel, J. 1997. Potassium and nutritional value of fruits and vegetables, Regional Workshop on: Food Security in the WANA Region, the essential need for balanced fertilization. May 26-30. Bornova, Turkey.

Nelson, J. B. and King, L. D., 1996, Green manure as a nitrogen source for wheat in the southeastern United States, American Journal of Alternative Agriculture, 1996, v. 11 (4), 182-189.

Yurtsever, N. 1984. Deneysel İstatistik Metodlar. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56, Ankara.

BAZI ORGANİK MATERYALLERİN FINDIKTA VERİM ve KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Öğrt. Gör. Ali TURAN¹ ali.turan@giresun.edu.tr,
Dr. Kibar AK² kibarak@yahoo.com, Arzu SEZER³

Özet:

Bu araştırma organik fındık üretim olanaklarının araştırılması amacıyla 2002–2006 yılları arasında Giresun’da yürütülmüştür. Tombul çeşidinde kontrol ve konvansiyonel üretimin yanında çiftlik gübresi ve zuruf kompostu uygulamaları denenmiştir. Ayrıca yazıcı böcekler ve fındık kurduna karşı organik uygulamalar yapılmıştır. Çalışma sonucunda; gübre dozları ile verim, meyve ağırlığı, iç ağırlığı, kabuk kalınlığı, randıman, beyazlama oranı, yağ oranı ve protein oranı arasındaki ilişkiler istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Bu durum gübre dozlarının meyve kalitesine etkisinde uygun doz seçimini zorlaştırmıştır. Ancak verim ve meyve kalite değerleri bakımından konvansiyonel uygulamayla birbirine yakınlık gösteren çiftlik gübresinin 25kg/bitki ve zuruf kompostu uygulamasının 50kg/bitki dozları önerilebilir bulunmuştur. Diğer yandan fındık ana zararlılarından olan yazıcı böceklerle mücadelede biyoteknik mücadelenin kültürel uygulamalarla beraber yürütülmesinin zarar yoğunluğunu düşürdüğü tespit edilmiştir. Ancak bu uygulamaların tek başına yeterli olmadığı ayrıca, Temmuz-Ağustos aylarındaki aşırı yağışlarından dolayı dalkıran zarar yoğunluğunun organik yetiştiricilikte arttığı belirlenmiştir.

Abstract:

This research with the aim of exploring the possibilities of organic hazelnut production between the years 2002 to 2006 was conducted in Giresun. Tombul cultivar in the control and conventional types of production by farm manure and compost applications husk tested. Also printer, nuts, insects and worms have been made against the organic practices. In conclusion, doses of fertilizers on yield, fruit weight, kernel weight, shell thickness, kernel percentage, bleaching ratio, fat and protein content were not found significant statistical relationships between. In this case, the appropriate dose of fertilizer dose effect on the quality of the nut selection difficult. However, in terms of yield and fruit quality for conventional closely together with the application of farm manure compost application husk 50kg/plant, 25kg/plant and recommended dose is found. Other hand, the printer of the main pest insects, nuts biengineering in combating the fight against harmful cultural practices to be conducted with lower concentrations were found. However, these alone are not enough applications also due to heavy rainfall in July-August months of the organic farming increased in intensity Xyleborus dispar F. damage was determined.

¹ Giresun Üniversitesi, www.giresun.edu.tr

² Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü SAMSUN, www.ktae.gov.tr

³ Fındık Araştırma Enstitüsü-GİRESUN, www.fae.gov.tr

Materyal ve Yöntem:

Bu araştırma, Giresun ili Merkez ilçede bulunan Fındık Araştırma Enstitüsü deneme bahçesinde 30 yaşındaki tek gövdeli 'Tombul' fındık çeşidinde yürütülmüştür. Denemede uygulama materyali olarak zuruf kompostu ve çiftlik gübresi kullanılmıştır. Diğer materyaller olarak yazıcı böceklerle karşı kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklar (Rebell rosso) ve fındık kurdu mücadelesinde ise kükürt, kireç ve kül materyalleri karışım olarak kullanılmıştır. Deneme, sahil kolda yer alan eğimli arazinin set yapılan bölümünde kurulmuştur.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre beş tekerrürlü olarak beş yıl boyunca her tekerrürde bir bitki olacak şekilde uygulanmıştır. Her yıl Temmuz ayının ikinci yarısında toprak ve yaprak örnekleri alınarak bitki besin maddelerinin hareketleri izlenmiştir. Kontrol uygulamalarından, Organik Kontrol (OK) uygulamasında hiçbir uygulama yapılmamış, Konvansiyonel (NPK) uygulamasında ise yaprak ve toprak analizleri sonucunda ihtiyaç duyulan besinler toprağa verilmiş ve kültürel uygulamalar yerinde ve zamanında yapılmıştır. Organik materyallerden çiftlik gübresinin 25, 50 ve 75kg/bitki ve zuruf kompostunun 50, 75 ve 100 kg/bitki uygulaması her yıl tek seferde kış döneminde Kasım-Şubat arasında uygulanmıştır. Diğer yandan zirai mücadelede, yazıcı böceklerle karşı her yıl budamayla birlikte kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklar kullanılmıştır. Fındık kurduna karşı ise her yıl sayım yapılarak kükürt+kül+kireç (3kg+1kg+1kg) karışımı uygulanmıştır. Ayrıca denemede düzenli olarak her yıl budama işlemine devam edilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Çalışma sonucunda meyve özelliklerinin tamamı değerlendirildiğinde, gübre uygulamalarının meyve kalitesi üzerine etkileri istikrarsız ve çoğunlukla istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Genç (1976), benzer sonuçlar elde ettiğini bildirmiştir. Bu durum gübre dozlarının meyve kalitesine etkisinde uygun doz seçimini zorlaştırmıştır. Ancak verim ve meyve kalite değerleri bakımından konvansiyonel uygulamasıyla birbirine yakınlık gösteren ÇG1 (25kg/bitki) ve ZK1 (50kg/bitki) uygulamaları önerilebilir.

Arazi incelemelerinde çiftlik gübresi, zuruf kompostu ve uygulama yapılmayan kontrolde bitkilerde sürgünlerin kısa, ince olduğu ve yaprakların normalden küçük olduğu tespit edilmiştir. Sonuç; Okay ve ark. (1986) tarafından bildirilen azot noksanlığı belirtileri ile örtüşmektedir. Yine Okay ve ark. (1986), fındığın normal gelişebilmesi için azota en fazla ihtiyaç duyulan devreler dikkate alınarak azotlu gübrenin yılda iki defa verilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. İlk uygulamanın iklim özelliklerine göre fındıklar uyanmadan önceki dönemde şubat sonu mart başı tavsiye edilen azotlu gübrenin yarısı verilmelidir. Diğer yarısı Mayıs sonu Haziran ayı başlarında verilmelidir. Çalışmada; gübre dozları Kasım-Şubat arasında verilmiştir. Bu durumda bitkinin mevcut dozlar ve uygulama zamanlarıyla azot ihtiyacını karşılayamayacağını göstermektedir. Diğer yandan da arazi incelemelerinde noksanlığı belirtileri gözlenmiştir. Yaprak analiz sonuçları incelendiğinde azot değerinin düşük olduğu görülmektedir (Çizelge 1). Bu nedenle çiftlik gübresi ve zuruf kompostu uygulamalarının tek başına yeterli olmadığı bu uygulamaların yanında bitkinin azot ihtiyacını karşılayacak uygulamaların yapılması gerekmektedir.

Türkiye'de yapılan birçok araştırma sonucunda fındığın en önemli zararlısının fındık kurdu olduğu saptanmıştır (Ural 1957, Işık ve ark. 1987, Ecevit ve ark. 1995, Tuncer

1995, Tuncer ve Ecevit 1996, 1997, Toros ve Hancioğlu 1997, Saruhan ve Tuncer 2001; Tuncer ve ark. 2002, Akça 2003). Dolayısıyla organik fındık üretiminde fındık kurdu ile mücadele büyük önem taşımaktadır. Araştırmada bu zararlıya karşı (kükürt+kireç+kül) karışımı kullanılmıştır. Uygulama sonrasında incelenen meyvelerde yoğun olarak fındık kurdu zararına rastlanmıştır. Ruşen ve ark. (2005) uygulanan organik karışımın zararlıyı öldürmediği, repellent etkisi nedeniyle fındık kurdunun meyveye verdiği zararı önlediğini vurgulanmaktadır. Zarar yoğunluğunu da %70 civarında azalttığı yine aynı çalışmada bildirilmektedir. Ayrıca Akça (2003)'e göre bir çift fındık kurdunun ömrü boyunca 188.6 adet meyveye zarar verdiği bildirilmiştir. Bu nedenle zarar yoğunluğunu düşürmek için mücadelede bu karışımın yanında mutlaka başka organik bitki koruma ürünlerinin kullanılması gerekmektedir.

Fındığın en önemli zararlısı olarak bilinen fındık kurdunun yanında son yıllarda yapılan çalışmalar ve gözlemlerin sonucuna göre ürün veren kaynağı kurutarak verimi azaltan ve fındık bahçelerinde yüksek popülasyon oluşturan yazıcı böcekler de (Col: Scolytidae) önemli zararlı grubunu oluşturmaktadır (Kurt 1982, Işık 1984, Ak 2004, Ak ve ark. 2004, Ak ve ark. 2005). Böcekler gövde üzerinde galeriler oluşturarak ileride bitkinin kurumasına neden olmaktadır. Meyveye zarar vermeyip direk gövde üzerine zarar vermesinde dolayı mücadelesi ayrıca önem arz etmektedir. Bu nedenle kültürel tedbirler, biyoteknik (kitlesel yakalama) mücadele ve kimyasal mücadele birlikte yapılması gerekmektedir. Çalışmada biyoteknik mücadele yapılmış ve bu mücadele metodu budama uygulamalarıyla desteklenmiştir. Ancak istenen sonuç alınamamıştır. Bu durum yağışın çok olması sonucunda böcek hareketinin azalması, alkol kokusunun yağıştan dolayı yayılamaması ve etil alkol konulan kutulara yağmur suyu karışması gibi nedenlerden kaynaklanmış olabileceği sonucunu göstermektedir. Bu nedenle biyoteknik (kitlesel yakalama) mücadele yanında budamanın zamanında yapılması ve bu mücadeleyi destekleyecek yöntemlerinde denenmesinde yarar görülmektedir.







Kaynaklar:

Ak, K. 2004. Giresun, Ordu ve Samsun illerinde fındık bahçelerinde zarar yapan yazıcıböcek (Coleoptera: Scolytidae) türlerinin tespiti ve kitlesel yakalama yöntemi üzerinde araştırmalar. Selçuk Üniv.Fen Bil.Enst. Doktora tezi, Konya. 92 s.

Ak, K., Uysal, M., Tuncer, C. 2004. Giresun, Ordu ve Samsun İllerinde Fındık Bahçelerinde Zarar Yapan Yazıcıböcek (Coleoptera: Scolytidae) Türleri ve Bulunuş Oranları. Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 8-10 Eylül 2004, Samsun. 255s.

Ak, K., Uysal, M., Tuncer, C. 2005. b Giresun, Ordu ve Samsun İllerinde Fındık Bahçelerinde Zarar Yapan Yazıcıböceklerin (Coleoptera: Scolytidae) Zarar Seviyeleri. Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 22 (1). S.: 9-14.

Ak, K., Uysal, M., Tuncer, C. 2006. Yazıcı Böceklerin Samsun İli Fındık Bahçelerindeki Populasyon Değişimi ve Kitle Yakalama Yöntemi Üzerinde Araştırmalar. Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 20 (39).S.: 15-22.

Akça,İ. 2003. Orta Karadeniz bölgesinde Fındık Kurdu (Curculio nucum L. 1758 (Coleoptera; Curculionidae) populasyonlarının biyolojisi ve zararı üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 92s.

Anonim, (2006). Tarım İl Müdürlüğü, Giresun.

Arıkan, F., (1960). Giresunda Yetişen Önemli fındık çeşitlerinin Dölllenme Biyolojisi Bakımından Hususiyetleri, Giresun bahçe Kültürleri İstasyonu Yayınları:2, Yeşili Giresun Matbaası, Giresun, 69s.

Ayfer, M., Uzun, A., Baş, F., (1986). Türk Fındık Çeşitleri. Karadeniz Bölgesi Fındık İhracatçıları Birliği Yayınları, Ankara. 95s.

Beyhan, N., (2000). Fındığın Dölllenme Biyolojisi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 15(2):116-122.

Çalışkan, N., Küçük., (1990). Tombul Fındık Çeşidinin Fizyolojik Devrelerinde Azotun Kritik Seviyelerinin Araştırılması, Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No:23, Giresun, 38s.

Çalışkan, N., Koç, N., Kaya, A., ve Şenses, T., (1995). Fındık Zurufundan Kompost Elde Edilmesi, Bunun Verim ve Kaliteye Etkileri (1. Aşama Sonuç), Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Sonuç Raporu, Giresun, 41s.

Ecevit, O., Tuncer, C., ve Hatat, G., 1995. Karadeniz Bölgesi Bitki Sağlığı Problemleri ve Çözüm Yolları. OMÜ. Ziraat Fak. Dergisi, 1995, 10 (3): 191-206.

Erdoğan, V., Mehlenbacher, S.A. (2000). Phlogenetic relationships of *Corylus* species based on Nuclear Ribosomal DNA ITS region and chloroplast matk gene sequences. Systematic Botany, 25(4):727-737.

Geç, Ç., Saruhan, S., (1971). Fındıkta Ticaret Gübreleri Verim Denemesi, Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Sonuç Raporu, Giresun.

Geç, Ç., (1976). Giresun Tombul Fındık Çeşidinde Gübrelemenin Verim ve Kaliteye Etkisi Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, 86s.

Işık, M. 1984. Karadeniz bölgesi fındık bahçelerinde zarar yapan *Dalkıran*, *Xyleborus* (*Anisandrus*) *dispar* Fabr. (Coleoptera, Scolytidae) böceğinin biyolojisi ve mücadele metotları üzerinde araştırmalar. Tarım, Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zira Karantina Genel Müdürlüğü, Samsun Bölge Zir. Müc. Araş. Enst. Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi, No:30. 63s.

Işık, M., Ecevit, O., Kurt, M.A., Yüctin, T. 1987. Doğu Karadeniz bölgesi fındık bahçelerinde Entegre Savaş olanakları üzerinde araştırmalar. OMÜ. Yayınları, No: 20, 95s.

Kasaplıgil, B., (1972). A Bibliography on *Corylus* (Betulaceae) with Annotations. Ann. Rep. Northern Nut Growers Assoc. 63:107-162.

Karadeniz, T., ve Küp, M., (1997). The Effect on Quality Hazelnut of Direction. Proceedings of the Fourth International Symposium on Hazelnut, Acta Horticulture, 445: 285-291.

Kaya, A., Küçük, V.Y., (1988). Tombul Fındığın ekonomik Fosforlu Gübre İhtiyacının Saptanması, Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Proje ve Uygulama genel Müdürlüğü, Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No:18, Giresun, 20s.

Köksal, İ., (2002). Türk Fındık Çeşitleri. Fındık Tanıtım Grubu Yayınları, Ankara. 136s.

Mehlenbacher, S.A., Miller, N. M., Thompson, M. M., Lagerstedt, H. B., and Smith, D. C., (1991). 'Willamette' Hazelnut Hortscience, 26 (10):1341-1342.

Kurt, M.A. 1982. Doğu Karadeniz Bölgesinde fındık zararlıları, tanınmaları, yayılış ve zararları, yaşayışları ve savaşım yöntemleri. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Zir. Müc. Zir. Kar. Gen. Müd., Samsun Bölge Zir. Müc. Araş. Enst., Mesleki Kitaplar Serisi, No: 26, Ankara. 75s.

Okay, A.N., Kaya, A., Küçük, Y.V., Küçük, A., (1986). Fındık Tarımı. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, yayın No:Genel 142, TEDGEM-12, Ankara.85s.

Okay, A.N., Kaya, A., Küçük, Y.V., Küçük, A., (1986). Fındık Tarımı. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, Yayın No:Genel 142, TEDGEM-12, Ankara.85s.

Özbek, S., (1978). Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 128. Ders Kitabı : 11. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.

Özenç, N., Çalışkan, N., (2001). Effect of Husk Compost on Hazelnut Yield and Quality, Proceedings of the Fifth International Congress on Hazelnut, Acta Horticulture, 556; 559-566.

Özenç, N., (2004). Fındık Zurufu ve Diğer Organik Materyallerin Fındık Tarımı Yapılan Toprakların Özellikleri ve Ürün kalitesi Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), Ankara. 399s.

Özkurt, S.A., (1950). Fındık Ekimi, Bakımı, Fındıklara Zarar Veren Böcekler Mücadelesi, Hastalıkları, Tedavisi ve Fındığın Ekonomideki Durumu. Tarım Bakanlığı Neşriyat Müdürlüğü, Sayı: 676, 80s.

Rehder, A., (1940). Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America, 2nd edition. P. 143-146. McMillan Company, New York.

ANTALYA SERİK KOŞULLARINDA ORGANİK STAR RUBY ALTINTOP YETİŞTİRİCİLİĞİNDE YEŞİL GÜBRELEME ve ZEYTİN KEKİ KULLANIM İMKANLARININ ARAŞTIRILMASI

Zeynep ERYILMAZ¹ (zeyneperyilmaz@mynet.com), Dr. Cevdet Fehmi ÖZKAN¹ (cfozkan@mynet.com), Elif IŞIL DEMİRTAŞ¹ (eemrahoglu@mynet.com), Nejla ÇELİK¹ (neclacelik@mynet.com) Mehmet TUNCAY¹, Ş. Bilge GÖLÜKÇÜ¹

Özet:

Bu çalışma ile yeşil gübreleme ve zeytin keki kompostunun organik altıntop yetiştiriciliğinde kullanım olanaklarını araştırmak amaçlanmıştır. Deneme 2006- 2009 yılları arasında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Meyvecilik Bölümünün Serik/Kayaburnu arazisinde bulunan Star Ruby Altıntop parselinde yürütülmüştür.

Denemede 4 farklı uygulama karşılaştırılmıştır: 1-Konvensiyonel uygulama (kimyasal NPK gübre uygulaması), 2-Organik-1 : Fiğ+Arpa (8+3)kg/da Zeytin Keki 25kg/ağaç+4kg S/Ağ 3-Organik-2: Fiğ+Arpa (8+3)kg/da Zeytin Keki 50kg/ağaç+4kg S/Ağ, 4-Organik-3 : Fiğ+Arpa (8+3)kg/da Zeytin Keki 75kg/ağaç+4kg S/Ağ

Uygulamaların; verim ve bazı meyve kalite özellikleri ile toprak özellikleri ve bitkinin beslenme durumu üzerine olan etkileri incelenmiştir. Meyve verimi değerleri, konvensiyonel uygulamada organik gübrelemeye göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca inorganik gübre uygulaması sonucu meyve suyu miktarı organik gübre uygulamalarına göre artmıştır. Meyvede tat ve aroma ile yakından ilgili olan meyve suyu asitliği ve suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarlarının, organik gübre uygulamalarının etkisiyle inorganik gübrelemeye göre yükseldiği belirlenmiştir.

Organik gübre uygulamaları; toprağın tuz ve organik madde içeriğinin yükselmesine neden olmuştur. Bitkilerin azotla beslenme durumu organik uygulamalarda yeterli düzeyde iken, inorganik gübre uygulamalarında yeterli düzeye ulaşmıştır. Ancak bitkilerin potasyum içeriği, zeytin keki kompostu ve yeşil gübreleme uygulamalarının etkisiyle, inorganik gübre uygulamalarına göre artış göstermiştir.

Deneme süresince yapılan incelemeler sonucu, özellikle meyve döneminde unlu bit ve harnup güvesi zararlılarına rastlanmıştır. Unlu bit popülasyonu; predatör ve parazitoid salımları ile harnup güvesi popülasyonunun da MVP preparatı uygulamaları ile kontrol edilebildiği gözlenmiştir.

¹ Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ANTALYA, www.batem.gov.tr

Abstract:

This study was aimed to investigation of green fertilization and olive pulp compost utilization in organic grapefruit cultivation. The trials were conducted within 2006 and 2009 years in Star Ruby grapefruit plots located in Serik/Kayaburnu fields of Horticultural Science Department of Batı Akdeniz Agricultural Research Institute. Four different treatments were tested and compared : 1-Conventional methods (chemicals NPK fertilization), 2-Organic-1: Common vetch + barley (8+3)kg/da olive pulp 25kg/tree+4kg S/ tree, 3-Organic-2: Common vetch + barley (8+3)kg/da olive pulp 50kg/tree+4kg S/tree, 4-Organic-3: Common vetch + barley (8+3)kg/da olive pulp 75kg/tree+4kg S/tree

Besides the effect of treatments on yield and some fruit qualities with soil properties situation of plant nutrition were investigated. Fruit yield values were higher in conventional implementations than organic fertilization. Moreover, inorganic fertilization resulted in higher fruit juice content than that of organic fertilization. Fruit juice acidity and soluble dry substance content closely related to fruit aroma and taste were higher by influence of organic fertilization than inorganic fertilization. Organic fertilizations resulted in salt and organic content increasing. While the nitrogen nutrition of the plants was insufficient level in organic implementations these situation in inorganic fertilization was vice-versa. However, the potassium content showed ascending contrary state compared to inorganic agriculture by olive pulp compost and green fertilization. Mealybug and carob moth injurence was also observed in the experiments and the harm of the pests were controlled by spraying MVP.

Materyal ve Yöntem:**Materyal:**

Deneme Antalya Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünün Serik Kayaburnu köyünde bulunan arazisinde yürütülmüştür. Daha önce organik tarım projesi yürütülmüş 20 yaşlı turuncu üzerine aşılı Star Ruby Altıntopu parselinde deneme kurulmuştur. Sulamada mini sprink sistemi kullanılmıştır.

Denemede organik gübre olarak zeytin keki kompostu kullanılmıştır. Kompostun özellikleri incelendiğinde; pH 8.4, elektriksel geçirgenlik 1150µmhos/cm, organik madde % 86.0, toplam N %1.55, C/N 32.1, toplam P % 0.21, toplam K % 1.01, toplam Ca % 0.43, toplam Mg % 0.22, toplam Fe % 0.33, toplam Mn 82 ppm ve toplam Zn'nun 77 ppm olduğu belirlenmiştir. Deneme öncesi alınan toprak örneğinin özellikleri: pH 7.98, elektriksel geçirgenlik 275µmhos/cm, organik madde % 1.4, alınabilir P 23 ppm, alınabilir K 210ppm, alınabilir Ca 3230ppm, alınabilir Mg 320ppm'dir.

Yöntem:**Bitki Besleme Uygulamaları**

Denemede konvensiyonel ve organik olmak üzere 4 farklı uygulama yapılmıştır.

Konvensiyonel uygulama: Ekim-Kasım aylarında ağaç başına 750g Triple Süper Fosfat (%43-45 P_2O_5), 1000g Potasyum Sülfat (%50 K_2O) uygulanmıştır. Azotlu gübre olarak ağaç başına 2500g Amonyum Sülfat (%21N) Ocak-Şubat, 1500g Amonyum Sülfat (%21N) Mayıs-Haziran aylarında verilmiştir.

Organik uygulama : Organik uygulamalarda ise yeşil gübreleme, S ve farklı dozlarda zeytin keki kompostundan oluşan 3 farklı kombinasyon uygulanmıştır. Yeşil gübreleme için Ekim veya Kasım ayında 8kg/da fiğ + 3kg/da arpa karışımının ekimi yapılmış ve 1/3 oranında çiçeklenme zamanında toprağa karıştırılmıştır. Zeytin keki uygulamaları da Ekim Kasım aylarında yapılmıştır. Organik gübreler 3 farklı şekilde uygulanmıştır: Organik I :Yeşil gübreleme+ 25kg Zeytin Keki/Ağaç+4kg S /ağaç, Organik II: Yeşil gübreleme +50kg Zeytin Keki/Ağaç+4kg S /ağaç, Organik III :Yeşil gübreleme+75kg Zeytin Keki/Ağaç+4kg S /ağaç

Meyve Örneklerinin Alınması ve Pomolojik Analiz Yöntemleri

Meyve hasat döneminde ağaç başına ortalama verimler ile her tekerrürden alınan 25 adet meyve örneği üzerinde pomolojik analizler yapılmıştır.

Toprak Analizleri : Toprak örneklerinde; pH, EC, % $CaCO_3$, % organik madde alınabilir P, K, Ca, Mg değerleri belirlenmiştir (Kacar, 1995).

Bitki örneklerinin alınması ve analizleri: Altıntop yaprak örnekleri Embleton ve ark.(1973)'nın bildirdiği şekilde Eylül ayında alınmıştır.

Yaprak örneklerinin N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn ve Mn içerikleri belirlenmiştir (Kacar,1972).

Bitki Koruma Çalışmaları

Bitki koruma çalışmalarında Gözle İnceleme Yöntemi (her uygulamada 10 ağaçta 10 meyve ve 100 yaprakta), Steiner Darbe Yöntemi (her uygulamada 100 dal silke) uygulanmıştır. Bu yöntemlerden elde edilen bulgularla zararlıların ekonomik zarar eşikleri karşılaştırılarak ve özellikle doğal düşmanlarının yoğunlukları dikkate alınmak şartıyla her parselde konvensiyonel ve organik tarıma uygun mücadeleye karar verilmiştir.

Uygulanan İstatistik Yöntemler

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her tekerrürde 4 ağaç bulunmaktadır. Elde edilen bulgulara varyans analizi uygulanmış, konular arası farklılıklar LSD testi ile gruplandırılmıştır. İstatistik analizler SAS istatistik programı kullanılarak yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Deneme süresince uygulamaların; verim ve meyve kalite özellikleri ile toprak özellikleri ve bitkinin beslenme durumuna olan etkisini incelemek üzere yaprak, toprak ve meyve örnekleri alınarak analiz edilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

Uygulamaların Verim ve Bazı Meyve Özellikleri Üzerine Etkileri

Konvensiyonel yöntem ile organik yetiştiriciliğin verim ve meyve kalite özelliklerine etkilerini belirleyebilmek için, her deneme yılı için verim miktarı belirlenmiş ve hasat döneminde tesadüfen alınan meyve örneklerinin pomolojik analizleri yapılmıştır.

Uygulamaların meyve verimi üzerine olan etkisi sadece 2007 yılı verilerine göre istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Konvensiyonel uygulamasında 248.50 kg/ağaç ile en yüksek verim alınırken organik uygulamaları aynı grupta yer almıştır.

Kullanılan farklı gübrelerin meyve ağırlığına olan etkisi 2006 ve 2008 yıllarında istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Meyve ağırlığının, verimin düşük olduğu uygulamalarda yüksek olduğu dikkat çekicidir. Her üç yılda da Organik-3 uygulamasında en yüksek meyve ağırlığı değerleri elde edilmiştir.

Meyvenin kabuk kalınlığı üzerine uygulamaların etkisi 2007 yılında istatistik olarak farklılık göstermiştir. Kabuk kalınlığının genellikle konvensiyonel gübre uygulamasında en yüksek düzeyde olduğu görülmüştür.

Meyve suyu miktarı üzerine inorganik gübre ve yeşil gübre+zeytin keki uygulamalarının etkisi 2006 ve 2008 yıllarında istatistik olarak farklılık göstermiştir. Her iki üretim döneminde de en yüksek değerler aynı grup içinde yer alan konvensiyonel ve organik-3 (yeşil gübreleme+75kg Zeytin Keki/Ağaç+4kg S /ağaç) uygulamalarında elde edilmiştir.

Meyvelerin suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) 2007 ve 2008 yıllarında uygulamalardan önemli düzeyde etkilenmiştir. En düşük değerler inorganik gübre uygulamalarında elde edilmiş olup, organik gübre uygulamalarının etkisi ile SÇKM değeri yükselmiş ve tüm organik uygulamalar aynı grup içinde yer almıştır.

Meyve suyu asitliği, kullanılan farklı gübrelerin etkisiyle denemenin yürütüldüğü 2006 ve 2008 yıllarında istatistiki olarak farklılık göstermiştir. Organik gübre uygulamaları, meyve suyunun titre edilebilir asitlik değerinin yükselmesini sağlamıştır.

Uygulamaların Toprak Özellikleri Üzerine Etkisi

Deneme süresince belirlenen tüm pH değerlerinin alkali tepkime (7.9-8.4) sınıfı içinde yer alması nedeniyle, denemede ortaya çıkan değişimlerinin bitki yetiştiriciliğine olan etkisinin farklılık göstermeyeceği beklenebilir. Denemede organik uygulamalarda pH'yı düşürmek için kullanılan kükürtün de deneme koşullarında etkili olmadığından bahsedilebilir. Toprağın kireç düzeyi kullanılan farklı gübrelerin etkisiyle denemenin

yürütüldüğü üç yılda da önemli oranda değişiklik göstermiştir. Uygulanan organik gübre miktarı arttıkça kireç miktarı azalmış, en yüksek değer konvansiyonel gübre uygulamasında belirlenmiştir.

Deneme toprağının tuz düzeyine, uygulamaların etkisi yıllara göre değişiklik göstermiştir. Dellavalle (1992)'ye göre değerlendirildiğinde yıllara göre tuz değerleri tuzsuz (0-400µmhos/cm) ve orta tuzlu (800-1200µmhos/cm) değerleri arasında değişmiştir. Alınan sonuçlara göre uygulanan zeytin keki kompostu miktarının artması ve sürekli uygulanması sonucu toprağın tuz düzeyinde yükselme ortaya çıkmıştır. Bu yüzden toprağın tuz düzeyi kontrol edilerek zeytin keki kompostunun miktarı ayarlanmalıdır.

Uygulamaların toprağın organik madde miktarı üzerine olan etkisi incelendiğinde belirlenen değerlerin tümünün genellikle az humuslu (%2-5) sınıfta yer aldığı saptanmıştır. Ancak zeytin keki kompostu miktarı arttıkça toprağın organik madde miktarı yükselmiş, en yüksek organik madde düzeyi zeytin keki kompostunun en yüksek dozunda, en düşük değerlerde konvansiyonel uygulamasında elde edilmiştir.

Deneme süresince en yüksek alınabilir fosfor miktarlarının, konvansiyonel uygulamasında elde edildiği, diğer uygulamaların da aynı grup içinde yer aldığı belirlenmiştir.

Kimyasal ve organik gübrelerin kullanımı ile toprağın K içeriğinde artış meydana gelmiştir. Maksimum K değerleri, genellikle en yüksek zeytin keki dozunda belirlenmiştir. Kompostun K içeriğinin yüksek olması (% 1.01) bu sonucun alınmasının nedeni olabilir. Uygulamaların toprağın alınabilir Ca ve Mg miktarı üzerine olan etkisi incelendiğinde en yüksek ve en düşük değerlerin yıllara göre farklı uygulamalarda ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Uygulamaların Bitkinin Beslenme Durumu Üzerine Olan Etkisi

Altıntop yapraklarının N içeriği üzerine uygulamaların etkisi önemli düzeyde olmuştur. Embleton ve ark. (1973) tarafından bildirilen sınır değeri ile karşılaştırıldığında yaprak örneklerinin N içeriğinin sadece konvansiyonel gübre uygulamasında yeterli (% 2.4-2.6) düzeyde olduğu ve zeytin keki kompostu + yeşil gübreleme uygulamalarının ise altıntop ağaçlarının azotla beslenmesinde yetersiz kaldığı belirlenmiştir.

Yaprak örneklerinin P içeriği de uygulamalardan yıllara göre farklı şekilde etkilenmiştir. Konvansiyonel gübre uygulamasında en düşük değerler belirlenmiş olup zeytin keki kompostu verilmesi ile yaprakların P düzeyi artmıştır. Ancak tüm uygulamalarda elde edilen değerlerin yeterli (% 0.12-0.16) ve yüksek (% 0.16<) düzeyde olduğu saptanmıştır (Embleton ve ark., 1973). Zeytin keki kompostu uygulaması ile toprağın organik madde düzeyinin artması sonucu toprakta bulunan fosforun yarıyıllılığının artması ve toprakta yüksek düzeyde P'un bulunması, bu sonucun alınmasını sağlamış olabilir.

Bitkilerin potasyumla beslenme düzeyi de uygulamalardan önemli düzeyde etkilenmiştir. En düşük değer konvansiyonel parsellerde belirlenmiş olup, organik gübre uygulamaları ile bitkilerin K içeriği artmıştır. Zeytin keki kompostunun K içeriğinin yüksek olması bu etkinin görülmesinin nedeni olabilir. Ancak tüm uygulamalardaki yaprak K miktarları da yüksek düzeyde (%1.09<) bulunmuştur. Deneme toprağının K düzeyinin orta ve yüksek seviyede olması bu sonucun alınmasını sağlamış olabilir.

Farklı gübre uygulamalarının yaprak örneklerinin Ca içeriğine olan etkisi yıllara göre farklı şekilde ortaya çıkmıştır. Ca miktarları sınır değerleri ile karşılaştırıldığında tüm değerlerin yeterli (%3.0-5.5) ve yüksek (%5.5<) sınıfları içinde kaldığı belirlenmiştir (Embleton ve ark.,1973). Altıntop yaprak örneklerinin Mg içerikleri uygulamalardan önemli oranda etkilenmemiş olup tüm uygulamalarda Mg'un (%0.26-0.60) yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Yaprak örneklerinin Ca ve Mg içeriklerinin yeterli ve yüksek düzeyde olması, deneme toprağının iyi düzeyde alınabilir Ca ve Mg içermesinden etkilenmiş olabilir.

Uygulamaların altıntop yapraklarının Fe içerikleri üzerine etkisi 2008 yılında önemli düzeyde olmuştur. Embleton ve ark. (1973) tarafından bildirilen sınır değerleri ile karşılaştırıldığında tüm uygulamalardaki yaprak Fe miktarları yeterli (60-120ppm) ve yüksek (121<) sınıfları içinde yer almıştır. Bitkilerin Mn ve Zn ile beslenme durumu da uygulamalardan, yıllara göre farklı şekilde etkilenmiştir. Yaprak örneklerinin Mn içeriklerinin deneme süresince tüm parsellerde (<25ppm) noksan olduğu, Zn değerlerinin ise 2006 yılında yeterli (25-100ppm), 2007 ve 2008 yıllarında ise noksan olduğu saptanmıştır.

Bitki Koruma Uygulamalarının Sonuçları

Parsellerde yapılan meyve kontrolleri sonucu unlu bit ve harnup güvesi zararlılarına rastlandı. Bunlardan Harnup güvesi zararına karşı parsellere MVP preparatı (70 gr/lit) dozunda uygulandı. Unlu bit zararlısı için ise her ağaca 10 predatör 20 parazitoit gelecek şekilde toplam 1500 predatör ve 3000 parazitoit ergini salınmıştır.

Akdeniz meyve sineğine karşı organik parselde meyveler sararmaya başladığı dönemden itibaren hasat edilinceye kadar ağaçlara sarı yapışkan tuzaklar asılarak mücadele edilmiştir.

Bu proje organik altıntop yetiştiriciliği olanaklarını araştırmak üzere 2006-2009 yılları arasında üç üretim döneminde yürütülmüştür. Bu amaçla konvansiyonel olarak uygulanan inorganik gübreler ile yeşil gübreleme, S ve farklı dozlarda zeytin keki kompostunun kullanıldığı organik uygulamaların; verim, bazı kalite özellikleri ve bitkinin beslenme durumu ile toprak özellikleri üzerine olan etkileri incelenmiştir.

Meyve verimi değerleri, konvansiyonel uygulamada organik gübrelemeye göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca inorganik gübre uygulaması sonucu meyve suyu

miktarı organik gübre uygulamalarına göre artmıştır. Ancak organik uygulamalar kendi aralarında değerlendirildiğinde organik gübre miktarı arttıkça usare miktarının yükseldiği söylenebilir. Meyvede tat ve aroma ile yakından ilgili olan meyve suyu asitliği ve suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarlarının, organik gübre uygulamalarının etkisiyle inorganik gübrelemeye göre yükseldiği belirlenmiştir.

Zeytin keki kompostu uygulamaları toprağın tuz, organik madde ve K içeriğini artırmıştır. Organik tarımda toprak organik maddesinin yükseltilmesinde Zeytin keki kompostu kullanılabilir. Ancak uygulanan zeytin keki kompostu miktarının artması ve sürekli uygulanması sonucu toprağın tuz düzeyinde yükselme beklenebilir. Bu yüzden toprağın tuz düzeyi kontrol edilerek kullanılacak zeytin keki kompostunun miktarı ayarlanmalıdır. Denemede inorganik gübre uygulamaları sonucu bitkilerin azotla yeterli beslenmesi sağlanırken, Zeytin keki kompostu ve yeşil gübreleme uygulanan bitkilerin azotla beslenme durumunun yetersiz olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle organik altıntop yetiştiriciliğinde zeytin keki ile birlikte diğer azot içeren materyallerin kullanımı gerekli olabilir.

Parsellerde yapılan gözlemler sonucu özellikle meyve döneminde unlu bit ve harnup güvesi zararlılarına rastlanmış olup unlu bit populasyonu predatör ve parazitoit salımları ile harnup güvesi populasyonu ise MVP preparatı (70gr/l) uygulamaları ile kontrol edilebilmektedir.

Kaynaklar:

DELLAVALLE, N. B., 1992. *Determination Of Specific Conductance in Supertanat 1:2 Soil:Water Solution in Handbook on Reference Methods For Soil Analysis. Soil and Plant Analysis Council, Inc. Athens, GA.*

EMBLETON T.W., JONES W.W., LABANAUSKAS C.K. AND REUTHER W., 1973. *Leaf Analysis as a Diagnostic Tool and Guide to Fertilization. The Citrus Industry. 3, Ed. Reuther W. University of California.*

ERKILIÇ, L. ve YUMRUTEPE, R., 1999. *Turunçgillerde Mücadele Çalışmalarında Ekolojik Tarım Olanakları. Ekolojik tarım Organizasyonu Derneği (ETO) Konak-İzmir Syf:227-241*

KACAR, B., 1972. *Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, II. Bitki Analizleri. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları:453, Uygulama Klavuzu:155, A.Ü. Basımevi, Ankara.646s.*

KACAR, B., 1995. *Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, III. Toprak Analizleri. A.Ü.Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No:3, Ankara.*

ULU, O. ve A. ÖNUÇAR, 1994. *Ege Bölgesi Turunçgillerinde Zarar Yapan Turunçgil Beyaz Sineği(Dialeurodes citri)'nin Mücadelesi Üzerine Araştırmalar.. Ziraat Mücadele Araştırma Yıllığı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı . Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Bitki Koruma Araştırmalar Daire Başkanlığı No:24-25, Ankara.74*

YOLDAŞ, Z. 1999 *Ekolojik Tarımda Biyolojik Savaş. Ekolojik Tarım .Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği. S: 171-184*



1- Deneme parseli



2- Kimyasal gübre uygulaması



3- Arpa+fig ekimi



4- Yeşil gübre





5-Zeytin Keki kompostu nunu hazırlanışı ve uygulanması



6-Hasat



7-Biyolojik mücadele



SENTETİK VE ORGANİK GÜBRELERİN MISIRDA (*Zea mays* L.) VERİM ve KALİTEYE ETKİSİ

Zir. Yük.Müh. Rahime CENGİZ¹ rcengiz24@gmail.com,

Zir.Yük.Müh.(Emekli) Semra YANIKOĞLU¹ smryanikoglu@yahoo.com,

Zir.Yük.Müh. M.Cavit SEZER¹ mcavitsezer@yahoo.com

Özet:

Organik Tarım genel olarak mevcut olan ekolojik dengeyi korumak için tamamen veya mümkün olduğu ölçüde az kimyevi mücadele ilacı, gübre kullanımı ile, hayvancılıkta büyüme düzenleyiciler ve yem katkı maddeleri kullanımını kaldıran iyi bir toprak bakımı, ekim nöbeti, doğal gübreleme ve biyolojik zirai mücadele yapılması fikrine dayanan bir tarım sistemi olarak tanımlanabilir (Er ve Uranbey 1996).

Dünyada başlangıçta ağırlıklı olarak şeker mısırı üzerinde yürütülen araştırmalar öncelik almışken, bugün organik mısırdan elde edilen mısır gevreği, mısır cipsleri, mısır nişastası, mısır yağı ve organik hayvansal ürün üretim zincirinde kullanılan yem de önemli miktardadır.

Bu çalışma ile Sakarya T.A.E'nde sentetik ve organik gübrelerin mısır verimi ve ürün kalitesine olan etkisi incelenmiştir. Proje gereği fiğ bitkisi sonrasında (mısır ekim öncesi) yapılan toprak analizinde toprak pH'nın düştüğü, toprağın organik maddesi, NH₄-N'u ve NO₃-N'u arttığı görülmüştür. Mısır hasat sonrası uygulama parsellerinin toprak analiz sonuçlarına göre organik gübrelerin toprağın organik madde içeriğini arttırdığı ve böylece toprağın gözenek hacminin artması ve toprağın strüktürel özellikleri üzerine olan olumlu katkıları sonucunda toprağın su tutma kapasitesinin arttığı görülmüştür. Toplam tuz bakımından en fazla tuzluluk yapan uygulama ise ticari gübre uygulaması olmuştur.

Elde edilen sonuçlara göre denemede yer alan organik preparatların ve organik gübrelerin verim verim unsurlarına etkisi en az ticari gübre kadar olumlu olmuştur. Hasat sonrası uygulama parsellerinden alınan tane örnekleri tanede yağ oranı, tanede nişasta oranı ve tanede protein oranını belirlemek için iki ayrı laboratuarda analiz yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre organik gübrelerin mısırın kalitesine olumlu etki ettiği de görülmüştür.

3 yıllık çalışma sonuçlarının değerlendirilmesinde ekonomik analiz de yer almıştır. Net Kar analizinin yapıldığı projede organik uygulamalardan alınan verimlerin organik ürün olarak değerlendirildiğinde ticari gübreden daha karlı olduğu belirlenmiştir.

¹ Sakarya Tarımsal Araştırma Enstitüsü/ADAPAZARI, www.staem.gov.tr

Abstract:

Organic agriculture can generally be defined as naturel fertilization, sowing guarding, soil care which validate using of growing regulative and unnatural bait, medicine against completely or partly little chemicals to protect present-ecological balance, using of manure and an agriculture system that approve the idea of biological agriculture struggle (Er and Uranbey 1996).

The world former study which based mainly on sweet corn had a niricianty today, corn crisps, corn starch, corn oil, corn flakes which are produced from organic corn and bait used in the chain of organic animal production.

Thanks to this study, In Sakarya Agriculture Researc syntetik and organik manurer's effect on the output of corn and production quality are examined. As a requirement of Project, in the soil analysis that was done after the plant of fiğ (before planting of corn). It was seen that the pH of soil decreased and the organik substance of soil NH_4-N and NO_3-N increased. After harvest of corn, according to the application lot's soil analysis. It was seen that, organic fertilizer increase the ingredient of organik substance of soil and so as a result of the increase of soil's size of pore and organik fertilizer's pozitive contribution to structural feature of soil, the capasity of soil's water restraint increased.

With respect to total salt, The appliance that maket he most saltiness, was the appliance of commercial fertilizer.

According to the results which were gained, organik preparat's and organik fertilizers', which took place in trial, effect one output of piece was at least as commercial fertilizer as positive. The patterns of piece taken from appliance lotsafter harvest were analysed in two separet laboratuars to determine bil level, starch level and protein level. According to the results of analysis It was seen that the organik fertilizers had an effect on the quality of corn.

In the assetment of the last three years study, the economic analysis also has included. In the project, in which the analysis of exact gain was done, when the gains were exactvated as an organik product, the gain taken from the organik appliances was accepted to be more profitable than the gain of commercial fertilizer.

Materyal ve Yöntem:**Materyal**

Araştırmada kullanılacak olan çeşitler Enstitü tarafından geliştirilen ADA 95 10 melez mısır çeşidi ile Tahirova buğday çeşidi ve TİVAK' tan temin edilen Adi Fiğ' dir.

Yöntem

Deneme şansa bağlı bloklar deneme deseninde dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Deneme 1. yıl buğday+fiğ 2. yıl mısır bitkisinin yer aldığı 2 yıllık bir ekim nöbeti şeklinde sürdürülmüştür. Fiğ bitkisi gübresiz olarak yetiştirilmiş, ilk yıl gömülüp diğer iki yıl yeşil ot olarak biçilerek verimi alınmıştır. Buğday da ilk yıl hariç ekiminden önce

çiftlik gübresi kompostu ve üst gübre olarak da yaprak gübresi kullanılmıştır. Buğday ve fiğ ekimleri mibzerle yapılmıştır. Fiğ yeşil ot olarak biçildikten sonra, Kültivatör + (Tirmik) + Uygulamalar + Rotovatör kullanılarak, mibzerle mısır ekimi yapılmıştır. ADA 95 10 melez mısır çeşidinin tohumluğu hiçbir sentetik kimyasal ile ilaçlanmamıştır. Yabancı ot mücadelesi kültürel tedbirlerle sürdürülmüştür.

Kullanılacak gübrelerin miktarları; 20 kg/da N, 8 kg/da P₂O₅ saf madde üzerinden hesaplanarak belirlenmiştir. Mısır bitkisi 30–40 cm boyuna geldiğinde ticari gübre uygulanan parsellere üst gübre olarak üre (% 46'lık) verilip toprağa karıştırılmıştır. Organik yaprak gübresi 2 ayrı dönemde uygulanmıştır. 1. yaprak gübresi mısır bitkisi 30–40 cm iken 2. yaprak gübresi uygulaması ise tepe püskülü çıkış öncesi sırt pompası ile yapılmıştır.

Uygulamalar

1. Gübresiz
2. Ticari Gübre [(50 kg 20:20:0) + 20 kg Üre (%46)]
3. Çiftlik Gübresi (Analiz sonuçlarına göre her yıl ayrı hesaplanmıştır.)
4. Çiftlik Gübresi + Toprak Düzenleyici (50 kg/da)
5. Çiftlik Gübresi Kompostu (200 kg/da)
6. Tavuk Gübresi (Analiz sonuçlarına göre her yıl ayrı hesaplanmıştır.)
7. Tavuk Gübresi+ Toprak Düzenleyici (50 kg/da)
8. Tavuk Gübresi Kompostu (250 kg/da)
9. Org.Preparat-1 (25 kg/da) + Yaprak Gübresi (150 cc/da 2 uyg.)
10. Org.Preparat-2 (165 kg/da) + Yaprak Gübresi (500 gr/da 2 uyg.)

Çiftlik gübresi ve tavuk gübresinin her yıl kimyasal analizleri yaptırılmış ve ortalama değerleri Tablo 3.'te verilmiştir.

Tablo 3. Çiftlik Gübresi ve Tavuk Gübresinin Kimyasal Analizi

	% N	% P	% K	Nem (%)	Ph	EcdS/m	Organik Madde %
Çiftlik G.	2,22	0,38	3,276	59,7	7,97	4,88	65,72 (60-80 arasında)
Tavuk G.	3,59	0,74	1,270	28,0	7,86	6,65	60,07 (50-60 arasında)

Sonuçlar ve Tartışma

Toprak Analizleri ve Sonuçların Değerlendirilmesi

Denemenin kurulacağı arazide toprak analizleri yaptırılmış olup, uygulanacak ekim nöbeti gereği Kasım ayının ilk haftası fiğ ekimi yapılmıştır. Fiğ ekimi öncesi her yıl toprak analizi yaptırılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Mısır Ekim Öncesi Toprak Analiz Sonuçları

No	pH	Top. Tuz %	Kireç CaCO ₃ %	Org. Mad. %	Fosfor P ₂ O ₅ Kg/da	Potas. K ₂ O me/100 gr	Azot		
							Top.(%)	NH ₄ N (%)	NO ₃ N (ppm)
1	7.68	0.110	13	1.65	3.05	0.019	0.114	0.016	21.38
2	7.15	0.079	13	2.17	4.15	0.017	0.128	0.020	36.26

Not: 1. Numune projenin ekim nöbeti gereği ekilecek fiğ bitkisi öncesi 2. numune fiğ bitkisi sonrası (mısır ekimi öncesi) yapılmış toprak analizidir.

Fiğ bitkisi ekimi öncesi yapılan toprak analiz değerleri incelendiğinde; toprağın orta alkali karakterde, orta kireçli, tuzsuz olduğu belirlenmiştir. Toprağın % organik madde içeriğinin az (1,0 - 2,0) olduğu, % toplam azot içeriğinin ise orta derecede az (0,114) olduğu analiz sonuçlarından anlaşılmaktadır.

Mısır ekimi öncesi yapılan toprak analizi değerleri incelendiğinde, pH (7,15) ve tuz (0,079) değerlerinin düştüğü, toprağın % organik maddesinin ve fosforun arttığı görülmektedir. Toplam azot oranında önemli bir değişiklik olmamakla beraber, nitrat azotu formunda menfi bir artış olmuştur (Tablo 1).

Tablo 2a. Mısır Hasat Sonrası Uygulama Parsellerinin Toprak Analiz Verileri

Uyg. No	Uygulama Adı	Su ile Doyg %	S.D.T. Ph	Top. Tuz %	Kireç CaCO ₃ %	Org. Madde %	Fosfor P ₂ O ₅ Kg/da	Potas. K ₂ O Kg/da
1	Gübresiz	60	7,63	0,095	12,26	1,53	2,6	103,8
2	Ticari Gübre	61	7,65	1,118	11,44	1,64	4,9	104,5
3	Çiftlik Gübresi	64	7,53	0,089	11,92	2,32	5,6	105,6
4	Çiftlik G.+Toprak D.	64	7,58	0,099	11,76	2,09	5,2	105,5
5	Çiftlik Güb. Komp.	64	7,58	0,090	12,10	1,99	5,4	100,3
6	Tavuk Gübresi	66	7,59	0,091	12,42	1,98	5,9	104,4
7	Tavuk G+ Toprak D.	66	7,34	0,106	11,48	1,86	7,2	105,9
8	Tavuk Güb. Komp.	65	7,64	0,102	11,92	1,85	4,3	106,3
9	Org.Prepar.-1+ Yap.G.	64	7,71	0,098	11,76	1,65	3,2	107,8
10	Org.Prepar.-2 + Yap.G.	64	7,61	0,120	11,94	1,99	5,5	119,0

Mısır hasat sonrası uygulama parsellerinin toprak analiz sonuçlarına göre (Tablo 2a) toprağın su ile doyguluk düzeyini en fazla arttıran 6. ve 7. uygulamalar olmuştur. Uygulamalar arasında pH açısından çok önemli bir farklılık yoktur. Toplam tuz bakımından en fazla tuzluluk yapan uygulama ticari gübre uygulaması olmuştur.

Uygulama Parsellerinden Alınan Gözlemler ve Analizleri

Gözlemler denemenin her tekerrüründen uygulamalara ait parsellerden 10 adet bitki ve koçan ölçülüp ortalamaları alınarak yapılmıştır. Denemenin 3 yıllık verileri birlikte değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 4. Uygulamalara Ait Verim Ögeleri ve Yer Aldıkları Gruplar

S.N	Uygulamalar	Tepe. Püs. G.S	Koç. Püs. G.S.	B.Boyu (cm)	K.Yük. (cm)	Has. Nem (%)	Tane/ Koç.
1	Gübresiz	63 d	66 c	271 b	122	26,8	83
2	Ticari Gübre	66 abc	68 ab	291 a	129	27,9	84
3	Çiftlik Gübresi	66 abc	68 ab	290 a	126	27,4	84
4	Çiftlik G. + Toprak D.	66 ab	69 a	284 a	126	26,8	84
5	Çiftlik Gübresi Komp.	65 bc	68 abc	285 a	124	26,1	84
6	Tavuk Gübresi	67 a	69 a	288 a	121	27,3	84
7	Tavuk G+ Toprak D.	66 ab	69 ab	286 a	127	26,8	84
8	Tavuk Gübresi Komp.	66 abc	69 ab	287 a	128	26,5	84
9	Org.Prep.-1+ Yap.G.	65 c	67 bc	289 a	125	26,7	84
10	Org.Prep.-2 + Yap.G.	66 abc	68 ab	286 a	124	27,1	84
	CV (%)	1,14	1,22	2,19	öd	öd	öd
	LSD (0,05)	1,287	1,447	10,728	öd	öd	öd

Tablo 5. Uygulamalara Ait Verim Ögeleri ve Yer Aldıkları Gruplar

S.N	Uygulamalar	Koç.Uzn. (cm)	Koç.Çap. (mm)	Koç. Sıra Say.	Sıra. Tane Say.	Göv. Çap. (mm)	1000 Tane Ağ (gr)
1	Gübresiz	19,80 b	50,87 d	15,30	45,67 c	23,33	335,8 b
2	Ticari Gübre	21,44 a	53,13 abc	16,00	46,53 bc	25,32	391,3 a
3	Çiftlik Gübresi	21,88 a	54,00 ab	16,43	50,07 a	25,55	377,4 a
4	Çiftlik G. + Toprak D.	21,83 a	54,57 a	16,43	50,23 a	27,30	387,1 a
5	Çiftlik Gübresi Komp.	21,41 ab	54,07 ab	16,37	50,43 a	26,67	385,9 a
6	Tavuk Gübresi	22,17 a	53,30 abc	16,37	50,43 a	26,43	377,9 a
7	Tavuk G+ Toprak D.	21,27 ab	52,23 cd	16,07	49,33 a	26,50	375,9 a
8	Tavuk Gübresi Komp.	21,37 ab	52,67 bc	15,90	48,50 ab	27,57	393,6 a
9	Org.Prep.-1+ Yap.G.	21,62 a	53,40 abc	16,07	48,93 ab	25,10	386,8 a
10	Org.Prep.-2 + Yap.G.	21,66 a	53,97 ab	16,50	49,30 a	25,37	386,6 a
	CV (%)	3,34	1,79	öd	2,92	öd	3,53
	LSD (0,05)	1,072	1,633	öd	2,454	öd	22,80

Üç yıllık verilerin birlikte değerlendirildiği kar analizinde uygulamalar arasında % 1'e göre istatistiksel olarak fark bulunmaktadır. Yıllar arasında ise fark yoktur (Tablo 6).

Ekonomik analizler yapılırken o yıla ait % 15 tane nemindeki tane mısır fiyatı alınmıştır. Günümüzde organik ürün fiyatları konvansiyonel tarımdan gelen ürünlerin en az 1,5-2 katıdır. Bu çalışmada da mısır organik olarak değerlendirildiğinde o yıla ait mısır fiyatının iki katı olarak alınmıştır. Yapılan makine uygulamaları her parsel için aynı olduğundan sabit alınmıştır.

Tablo 6. Uygulamalara Ait Verim, Net Kar Değerleri ve Yer Aldıkları Gruplar 2002-03-04

Sıra No	ÇEŞİT	Verim (kg/da) %15Rtb Göre	Gruplar (0.05)	Net Kar	Gruplar (0.05)
10	Org.Prep.-2+ Yap.G.	1617	a	604.6	ab
2	Ticari Gübre	1610	a	279.9	c
5	Çiftlik Gübresi Komp.	1566	ab	679.4	a
3	Çiftlik Gübresi	1522	ab	681.9	a
8	Tavuk Gübresi Komp.	1501	ab	621.8	ab
7	Tavuk G+ Toprak D.	1491	ab	635.6	a
4	Çiftlik G. + Toprak D.	1453	b	637.8	a
9	Org.Prep.-1+ Yap.G.	1452	b	527.1	b
6	Tavuk Gübresi	1451	b	628.4	a
1	Gübresiz	864	c	340.2	c

Uyg.Ver.Fark.: Önemli** CV (%): 5,98

LSD(0.05): 149,0

Uyg.Yıllar A.F.: Öd

N.Kar A.F.: Önemli** CV (%): 10,30

LSD(0.05): 99,6

N.Kar Yıl. A.F.: Öd

Organik gübrelerin kullanımı ile toprak verimliliklerinin artması buna bağlı olarak daha az kimyasal gübre kullanımı, girdi masrafının azalması, karlılık ve ürün kalitesinin artması ve tarıma dayalı çevre kirliliğinin de azaltılması sağlanmaktadır.

Organik çiftliklerde mısır bitkisinin yetiştirilmesi hayvan beslenmesi açısından zorunlu hale gelmiştir. Organik tarımın ülkemiz içerisinde de yurtdışında olduğu gibi organik tarım çiftlikleri şeklinde yürütülmesi ekonomik açıdan uygun olacaktır.

Delate K, C.Combordella (2000), yürüttükleri çalışmada, organik mısırdan 903,1 kg/da, geleneksel mısırdan ise 884,3 kg/da verim elde etmişlerdir. Tanenin kimyasal analizinde ise soyanın aksine yağ, protein, karbonhidrat ve nişastanın miktarları yönünden ekonomik bir farklılık görülmemiştir. Yaptığımız çalışmada tane kalite analizlerinde, organik gübrelerin mısır tanesinde bulunan protein, yağ ve nişasta miktarlarını olumsuz etkilemediği görülmüştür.

Tablo 7. Uygulamalara Ait Tanenin Kimyasal Özellikleri Birleştirilmiş Analiz Sonuçları (Ankara İl Kontrol Laboratuvarı ve Bursa Gıda Araştırma Ens.)

Uyg. No	Uygulama Adı	Tanede Yağ Oranı		Tanede Nişasta Oranı		Tanede Protein Oranı	
		Ankara	Bursa	Ankara	Bursa	Ankara	Bursa
1	Gübresiz	3,54	3,56	61,08	63,47	6,35	5,65
2	Ticari Gübre	4,28	4,42	62,30	60,97	7,65	6,52
3	Çiftlik Gübresi	3,99	3,60	60,90	59,69	6,85	5,73
4	Çiftlik G. + Toprak D.	3,75	3,60	59,80	60,40	7,23	6,09
5	Çiftlik Gübresi Komp.	3,89	3,81	62,73	63,72	6,92	5,55
6	Tavuk Gübresi	3,64	4,20	58,38	63,56	6,89	5,76
7	Tavuk G+ Toprak D.	3,72	3,72	60,01	63,86	6,56	5,03
8	Tavuk Gübresi Komp.	3,70	3,99	58,73	62,57	6,90	5,87
9	Org.Prep.-1+ Yap.G.	3,70	4,51	59,72	62,59	6,78	5,92
10	Org.Prep.-2 + Yap.G.	3,70	3,89	61,09	62,59	7,47	6,19

Neil M., R. Kevin (2001), mısırdaki gübresiz, kimyasal gübre, çiftlik ve tavuk gübresinin kullanıldığı bir denemede (tüm uygulamalar 22,4 kg N/da) çiftlik gübresi uygulanan parsellerden tane verimi yönünden daha iyi sonuç aldıklarını ifade etmişlerdir. Warman P.R., Havard K.A. (1998), kimyasal ve organik (farklı kaynaklı kompost gübreler) gübrelerin mısırdaki tane verimine etkisini incelemişlerdir. 3 yıllık çalışma sonucu organik gübreler ile toprakta C, N, P₂O₅ ve K₂O artış sağlanırken, kimyasal gübre uygulamasından daha yüksek verim elde edilmiştir.

Yaptığımız çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlara göre, organik mısır yetiştiriciliğinin verimin düşük olmasına rağmen organik ürün fiyatının yüksek oluşu nedeniyle konvansiyonel tarıma göre daha karlı olduğu ortaya çıkmıştır. Organik hayvan yemleri üretme açısından sabit pazarların oluşması çiftçi için ürettiğini uygun fiyata satabilme garantisini getirecektir.

Kaynaklar

Delate K., Combandella C., 2000. Comparison of Organic and Conventional Crops at the Nelly-Kin-Long-Term Agroecological Research. 2000. Iowa University. Armstrong Research and Demonstration Farm Bulletin. 7:4. 208-210.

Er C., Uranbey S., 1996. Organik tarım ve Türkiye. Karınca Dergisi 709:43-46.

Neill M., Robinson K., 2001. NMSU Testing Organic Alternative to Chemical Fertilizers. New Mexico State University Research Bulletins. 6:2194:2001.

Warman P.R., Havard K.A., 1998. Yield Vitamin and Mineral Contents of Organically and Conventionally Grown Potatoes and Sweet Corn. Agriculture, Ecosystems & Environment Volume:68. 207-216



Resim 1. Peletlenmiş Çiftlik Gübresi Kompostu



Resim 2. Sıvı Organik Gübre Uygulaması



Resim 3. Gübrelerin Rotovator İle Toprağa Karıştırılması (Küçük parseller için)



Resim 4. Gübrelerin Rotovator İle Toprağa Karıştırılması (Büyük alanlar için)



Resim 5. Fiğ bitkisinin toprağa karıştırılması



Resim 6. Fiğ bitkisi biçildikten sonra kültivatör ile toprağın işlenmesi

ORGANİK
TARIMDA BİTKİ
HASTALIK VE
ZARARLILARININ
YÖNETİMİ

ORTA ANADOLU BÖLGESİNDE ORGANİK KIRAZ ÜRETİMİNDE HASTALIK, ZARARLI ve YABANCI OTLARIN MÜCADELESİNİN YÖNETİMİ

*Doç. Dr. Ayşe ÖZDEM¹ ayse_ozdem@zmmae.gov.tr; aozdem1@hotmail.com,
Dr. Cevdet ZEKİ¹ cevdet_zeki@yahoo.com, Dr. Ayşegül YILDIRIM¹ sallioglua@hotmail.com,
Uzm. Apdullah ATLAMAZ² atlamaz@tagem.gov.tr, Dr. Kadriye KALINBACAK³
kkalinbacak@yahoo.com, Dr. Adem ATASAY⁴ atasay15@yahoo.com, Dr. Münevver KODAN⁵
muneverkodan@hotmail.com, Uzm. Vildan BOZKURT¹ vilb2002@yahoo.com, Uzm. Necla BALIÇ¹
neclabalic@hotmail.com, Uzm. Mustafa KAN⁶ m.kan@bdutae.gov.tr, Uzm. Selma ÖZYİĞİT⁷
ozyigit32@gmail.com, Uzm. Ergün CONGER¹ e_conger@hotmail.com*

Özet:

Proje 2003-2005 yılları arasında Isparta (Eğirdir) ve Konya (Akşehir) illerinde yürütülmüştür. Organik ve entegre mücadele uygulamaları yapılan kiraz bahçelerinde mevcut hastalık, zararlı ve yabancı otların tespiti ve mücadelesi, doğal düşmanların tür ve yoğunlukları, toprak ve yaprak analizleri, meyve analizleri ve ekonomik analizler yapılmıştır. Kiraz Zararlılarının Mücadelesinin Yönetiminde bahçelerdeki zararlı ve yararlı türleri ve yoğunluklarını belirlemek amacıyla dal sayım yöntemi, gözle inceleme yöntemi, darbe yöntemi kullanılmıştır. Kiraz Hastalıklarının Mücadelesinin Yönetiminde hastalık etmenlerini saptamak amacıyla hastalık belirtisi gösteren meyve, dal, yaprak ve sürgünlerden örnek alınarak izolasyonu yapılmıştır. Yabancı ot Mücadelesinin Yönetiminde bahçelerdeki yabancı otların türleri saptanmıştır. Hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesi, organik tarım bahçelerinde organik tarım yöntemlerine, entegre mücadele bahçelerinde entegre mücadele yöntemlerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların yapıldığı bahçelerden toprak ve yaprak örnekleri alınarak, analizleri yapılmış ve besin eksikliği belirlenmiştir. Pomolojik analizler ve ekonomik analizler yapılmıştır. ETKO Organik Tarım Kontrol ve Sertifikasyon kuruluşu uzmanları tarafından organik tarım uygulaması yapılan bahçeler denetlenmiş olup, her iki bahçeye de 2004-2005 yıllarında Organik Tarım Sertifikası verilmiştir.

¹ Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü-ANKARA, www.zmmae.gov.tr

² Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, www.tagem.gov.tr

³ Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü ANKARA, www.tgae.gov.tr

⁴ Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü/İSPARTA, www.ebkae.gov.tr

⁵ Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü/İZMİR, www.bzmae.gov.tr

⁶ Bahri Dağdaş Uluslar arası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, KONYA, www.bdutae.gov.tr

⁷ Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü/YALOVA, www.abkmae.gov.tr

Abstract:

This project was carried out in Konya (Akşehir) and Isparta (Eğirdir) provinces between 2003-2005. Organic agriculture and IPM (Integrated Pest Management) implementations have been applied in cherry orchards. These were determination and control of disease, insect and weed species and densities of natural enemies, analysis of soil and leaf, pomology analysis and economic analysis. For management of the cherry insects, harmful and beneficial insect species and its densities were determined. For this aim counting of branch, observation and knock down methods were applied in Organic agriculture and IPM cherry orchards. For management of the cherry diseases, infected fruit, branch, leaf and buds samples were isolated. For management of the weeds species in cherry orchards were determined. Determined insects, diseases and weeds on the Organic agriculture orchards were controlled as appropriate organic agriculture methods Determined insects, diseases and weeds on the IPM orchards were controlled as appropriate IPM methods.

Soil and leaf samples were taken from orchards and nutrition deficiencies were determined by analysis. Pomology analysis and economic analysis were exposed in Organic agriculture and IPM orchards ETKO Organic Agriculture Control and Certification Organization was checked Organic agriculture in Akşehir and Eğirdir. These orchards were certificated in 2004-2005.

Materyal ve Yöntem:

Çalışmanın ana materyalini seçilen kiraz bahçeleri, uygulanacak organik gübreler, pestisitler, bahçelerde bulunan zararlı, hastalık ve yabancıotlar ile bunların doğal düşmanları ile gerek arazi çalışmalarında gerekse de laboratuvar çalışmalarında kullanılacak olan araç ve gereçler (kültür kavanozları, cam laboratuvar malzemeleri, binoküler mikroskop, Japon şemsiyesi, öldürme şişesi, ağız aspiratörü, çeşitli tuzak ve cezbediciler) oluşturmuştur.

Çalışma iki farklı ilde yürütülmüştür. Isparta Eğirdir ilçesinde Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'ne ait yeni tesis edilen ve aynı özellikleri içeren iki ayrı bahçede entegre mücadele ve organik tarım uygulamaları yapılmıştır. Her bahçede 36 adet bodur anaçlar üzerine aşılı 36 adet kiraz fidanı yer almış, anaç olarak Kuş kirazı, Maxima ve Gizel A5 kullanılmış ve bu anaçlara 0900 Ziraat çeşidi aşılanmıştır. Konya Akşehir'de 100 ağaçlık bir kiraz bahçesinde organik tarım, 50-60 ağaçlık bir bahçede ise karşılaştırma amacı ile Entegre mücadele çalışmaları yürütülmüştür. Çalışmanın başlangıcında denemenin yapılacağı parsellerin yaprak ve toprak analizleri yapılmış, bu analiz sonuçlarına göre ilki Mart-Nisan ayında, ikincisi de kasım-aralık ayında olmak üzere iki kez çiftlik gübresi uygulanmıştır. Mart-nisan ayında parsellerin ihtiyacına göre belirlenecek olan bir baklagil (fiğ) veya fiğ+arpa ekilerek ve çiçeklenmenin üçte biri tamamlandığı dönemde toprağa karıştırılmıştır. Gerek analiz sonuçlarından gerekse de gözlemlere

dayalı olarak tespit edilen bitki besin maddeleri organik tarımda kullanılmasına izin verilen gübre ve toprak iyileştiricilerden seçilmiştir. Entegre mücadele bahçelerinde ise analizlere göre tavsiye edilen gübrelerden kullanılmıştır. Eğridir'deki bahçelerde damla sulama yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca, Akşehir'deki bahçelerde pomolojik çalışmalar yapılmıştır. Yaprak ve toprak analizleri yanında parsellerdeki zararlı, hastalık ve yabancı otların türleri ve yoğunlukları saptanmıştır. Parsellerdeki zararlı ve yararlı türleri ve yoğunluklarını belirlemek amacıyla dal sayım yöntemi, gözle inceleme yöntemi ve darbe yöntemi kullanılmıştır (Anonim 2001).

a) Dal Sayım Yöntemi

Kış mevsiminde ve vejetasyon süresince ağaçların çeşitli yönlerinden olmak üzere 1-3 yaşında ve 10-20' er cm. uzunlukta, her bahçe için toplam 2 m dal örnekleri, yerinde el büyüteci (x10) ile, gerektiğinde kesilip laboratuvarında binoküler altında incelenip üzerindeki zararlı-yararlı böcek ve akarlar sayılmıştır.

b) Gözle İnceleme Yöntemi

Vejetasyon süresince kiraz bahçelerinde bulunan zararlı ve yararlı türler ile bunların popülasyon yoğunluklarını saptamak için gözle inceleme yapılmıştır. Bunun için seçilen bahçelerde (100'er ağaçlık) 10 adet sayım ağaçları işaretlenerek bu ağaçlardan toplam 50-100 adet çiçeklenme öncesi tomurcuk, çiçeklenme döneminde çiçek; daha sonra yaprak dökümüne kadar 25-50'şer adet meyve, yaprak alınarak üzerindeki böcek ve akarlar haftada bir kez olmak üzere sayılmıştır. Sayımlar yerinde veya laboratuvara getirilerek göz, lup veya binoküler yardımıyla yapılmıştır. Kırmızı örümceklerin yoğunluğunu belirlemek için, ağaçlardan rastgele 100 yaprak koparılır ve polietilen torbalara yerleştirilerek buz kutusu içinde laboratuvara getirilmiştir. Burada yapraklar " akar fırçalama aleti" ile fırçalanmış ve vazelinli camlar üzerine düşen zararlı ve faydalı akarlar stereoskopik binoküler mikroskop altında sayılmıştır.

c) Darbe Yöntemi

Darbe yöntemi her ay bir defa olmak üzere, vejetasyon periyodu süresince 5-6 kez uygulanmıştır. Vejetasyon süresince ağaçların 4 ayrı yönünde seçilen ve altına Stainer hunisi tutulan birer dalına ucuna lastik boru geçirilmiş bir sopa ile 2'şer kez vurularak (her bahçede toplam 100 darbe) hareketli olan zararlı ve yararlıların Japon şemsiyesine düşmesi sağlanmıştır.

Toplanan böcekler türlere göre ayrı ayrı sayılarak türlerin yoğunlukları belirlenmiştir. Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi* L.) için Rebell+amonyum kapsülü tuzak kombinasyonu kiraz ağaçlarının güney-doğu kısmına yerden 1,5-2 m yükseklikte meyveli bir dala ve zararlının görebileceği şekilde 2 adet/da adet asılmıştır. İlk ergin tespit edilene kadar haftada 2 kez ilk ergin yakalandıktan sonra haftalık aralıklarla tuzaklar kontrol edilerek tuzağa gelen ergin sayıları belirlenmiştir. Tuzaklarda ilk ergin yakalandıktan

sonra Akşehir'deki organik tarım bahçesinde kitlesel tuzaklama çalışmalarına başlanmıştır (Özdem and Kılınçer 2002).

Kiraz ağaçlarında ana zararlılar ve belirli zamanlarda problem olan ve mücadele gerektiren potansiyel zararlılar ve hastalıklar mevcuttur (Anonim,1995). Deneme alanlarında hastalık etmenlerini saptamak amacıyla hastalık belirtisi gösteren meyve, dal, yaprak ve sürgünlerden örnek alınacak ve laboratuvarında incelenerek izolasyonlar yapılmıştır.

Kiraz bahçelerindeki yabancı otlarla mücadelede ekolojik tarım uygulamalarında yabancı ot sorun olduğu takdirde sürüm, elle yolma, el çapası ve biçme gibi yöntemlerden yararlanılmıştır.

Uygulamaların meyve kalitesi üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla meyve hasat döneminde Akşehir'deki organik tarım uygulanan bahçelerden alınan 100 adet meyve örneği üzerinde pomolojik analizler yapılmıştır. Her meyvenin ağırlığı, eni boyu ve indeksi, kabuk kalınlığı, usare yüzdesi, suda çözünebilir kuru madde yüzdesi, asitlik yüzdesi ve suda çözünebilir kuru maddenin aside oranı saptanmıştır.

Ayrıca aynı yerde bir üretim periyodu sonunda; ağaç başına ortalama verim belirlenmiştir. Ayrıca bir üretim dönemi boyunca kullanılan girdiler ve işçilik en ince detayına kadar kayda alınarak üretim maliyeti ürünlerin satış işlemi gerçekleştirildikten sonra da brüt gelir ve net gelir hesaplamaları yapılmıştır.

Entegre mücadele uygulaması yapılacak bahçelerde dal sayım yöntemi, gözle inceleme yöntemi, darbe yöntemi ve tuzak yöntemi organik tarım uygulaması yapılan bahçelerdeki yöntemlerle aynı olmuş ve gerekli hallerde Entegre Mücadele Teknik Talimatında belirtilen pestisitler kullanılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Kiraz ağaçlarının ana zararlısı Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi* L.) (Şekil 1) mücadelesi için Akşehir'de organik tarım bahçesinde ilk ergin çıkışını takiben kitle halinde yakalama (4 adet Rebell sarı yapışkan görsel tuzak + amonyak kapsülü/ ağaç) (Şekil 2) yapılmış ve hasatta 2003 yılında kurtlu kiraza rastlanmamış olup, 2004 yılında % 0.1 oranında kurtlu kiraza rastlanmıştır. Özdem ve Kılınçer (2002), Orta Anadolu Bölgesi koşullarında *R. cerasi* mücadelesi için Kitle Yakalama Tekniğinde Rebell + amonyum kapsülü tuzak kombinasyonunun en etkili olduğu ve bu tuzak kombinasyonundan ağaç başına 4 adet asılmak sureti ile başarılı bir şekilde mücadele yapılacağını ortaya koymuşlardır. Entegre bahçede ise zararluya karşı bir kez ilaçlama yapılmış, hasatta kurtlu kiraza rastlanmamıştır. Eğirdir'deki organik tarım ve entegre mücadele uygulanan bahçelerdeki tuzaklarda Kiraz sineğine rastlanmamıştır. Bu nedenle organik tarım ve entegre mücadele uygulamalarının yapıldığı bahçede bu zararlı ile her hangi bir mücadele yapılmamıştır.



Şekil 1. Kiraz sineği ergini



Şekil 2. Rebell tuzak + amonyak kapsülü

Bahçelerdeki diğer zararlılar ve yoğunlukları tespit edilmiş olup, bir çoğunun doğal düşman baskısı altında olduğundan mücadeleyi gerektirecek yoğunluğa ulaşmadığı belirlenmiştir. Akşehir’de organik tarım bahçesinde Lepidoptera takımından Noctuidae, Geometridae ve Tortricidae, Hymenoptera takımından Tenthredinidae, Hemiptera takımından Aphididae, Coleoptera takımından Curculionidae, Tysanoptera takımından Thripidae ve Diptera takımından Bibionidae familyasına ait zararlı türler ve bu türlerden bazılarının zararları belirlenmiştir. Aynı bahçelerde Neuroptera takımından Chrsopidae, Coleoptera takımından Coccinellidae ve Heteroptera takımından Anthoridae ve Tysanoptera takımından Thripidae familyasına ait faydalı türlerin olduğu saptanmıştır. Eğirdir’de organik tarım ve entegre mücadele bahçesinde Lepidoptera takımından Noctuidae ve Tortricidae, Hemiptera takımından Aphididae ve Cicadellidae, Coleoptera takımından Cantharidae, Diptera takımından Bibionidae ve Tysanoptera takımından Thripidae familyasına ait zararlı türler ve bu türlerden bazılarının zararları belirlenmiştir. Aynı bahçelerde Neuroptera takımından Chrsopidae, Coleoptera takımından Coccinellidae ve Heteroptera takımından Antacoridae, Hymenoptera takımından Apoidae ve Tysanoptera takımından Thripidae familyasına ait faydalı türlerin olduğu belirlenmiştir. Eğirdir’de organik tarım ve entegre mücadele bahçesinde 2005 yılında Kiraz siyah yaprakbiti [*Myzus cerasi* (F.)] (Şekil 3) popülasyonunda bir artış olmuştur ve sadece bulaşık ağaçlara organik bahçede bitkisel bir preparatla, entegre mücadele bahçesinde ise selektif bir afisitle ilaçlama yapılmıştır. İlaçlama sonrası koloni kontrollerinde kullanılan ilaçların hedef zararlıyı baskı altına aldığı tespit edilmiştir. Akşehir’de organik bahçede iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae* Koch.) popülasyonu mücadele eşliğinin çok altında kalmıştır (Şekil 4). Bunda doğal düşmanların baskısı ile özellikle de faydalı akar türlerinden *Chrysoperla* sp., *Orius* spp. ve *Stethorus* spp. gibi akar predatörü türlerin bu bahçede bulunmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Eğirdir’de akar popülasyonu genellikle doğal düşman baskısında altında olmuş ancak, 2005 yılında popülasyon ani artış gösterdiği için organik bahçede kükürt, entegre mücadele bahçesinde aynı tarihte akarisit uygulanmıştır.

Şekil 3. *Myzus cerasi* (F.)Şekil 4. *Tetranychus urticae* Koch.

Darbe yöntemi ile Akşehir'deki organik tarım çalışmalarının yapıldığı kiraz bahçesinde fazla sayıda predatör ve parazitoid türler saptanmış olmasına rağmen Entegre Mücadele çalışmalarının yapıldığı bahçede aynı yöntem ile benzer faydalı türlere rastlanmış olmakla beraber kiraz sineği ve diğer zararlılara karşı yapılan kimyasal mücadelenin doğal düşman faunası üzerinde etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Yaprakdelen (Çil) *Wilsonomyces carpophylus* (Lév.) Adaskaveg, Ogawa & Butler hastalığı (Şekil 5 ve 6)'na karşı bahçelerde gözler uyanmadan (Erkal 1973) Bordo bulamacı ile birer ilaçlama yapılmış olup, hastalıkla ilgili bir sorun yaşanmamıştır.



Şekil 5. Yaprakdelen hastalığı'nın yapraktaki belirtileri



Şekil 6. Yaprakdelen hastalığı'nın meyvedeki belirtileri

Akşehir’de organik kiraz bahçesinde tespit edilen yabancı otlar Davis 1965-1988’e göre teşhis edilmiş ve en yoğun yabancı otların *Veronica hederifolia* (Adi yavşan otu), *Lolium multiflorum* (İtalyan çimi), *Lamium purpureum* (Mor ballıbaba), *Lactuca serriola* (Dikenli yabancı marul), *Trifolium pratense* (Çayır üçgülü), entegre kiraz bahçesinde ise *Malva neglecta* (Ebe gümeci), *Plantago major* (Geniş yapraklı sinir otu), *Geranium* sp. (Turna gagası), *Ornithogalum umbellatum* (Tükürük otu), *Atriplex patula* (Kara pazı), *Galium* sp. (Yoğurt otu) düzenli dağılım göstermeyen yabancı otlar olduğu saptanmıştır. Yabancı otların toprağı kaplama oranı yüksek olmasına rağmen, ağaçlar arasında doğal düşmanların barınabileceğı otlu bir bant bırakacak şekilde iki kez biçme ve ağaç taç izdüşümlerindeki otların alınması mücadele açısından yeterli olmuştur. Eğirdir’deki organik ve entegre bahçelerde Nisan-Mayıs ve Temmuz aylarında 2 kez el çapası ile bir kez makine ile yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Eğirdir’deki organik ve entegre bahçede tespit edilen yabancı otların Köygöçüren, Tarla sarmaşığı, Sütlü sarmaşık, Köpek dişi ayrığı, Kanyaş, Domuz pıtrağı, Yabancı salata, Üçgül ve Sarmaşık çoban değneğı’nin yoğun yabancı otlar olduğu belirlenmiştir. Eğirdir’de hem entegre mücadele hem de organik tarım bahçelerinde çok yıllık ve mücadelesi güç yabancı otlar bulunmuş olup, tek yıllıklar, sürüm veya ot alma ile rahatlıkla kontrol edilebilirken çok yıllık yabancı otlar, derin sürüm ve sürümden sonra toprak üstüne çıkan kök parçaları toplanarak bahçeden uzaklaştırılarak mücadele edilmiştir. Meyve bahçelerinde tavsiye edilen total herbisitler entegre bahçesindeki fidanların 4 yaşından büyük olmaması nedeniyle önerilememiş olup her hangi bir herbisit uygulaması yapılmamıştır. Bu nedenle organik tarım bahçesinde uygulanan yöntemlerle mücadele edilmiştir.

Yapılan toprak analizleri sonucunda, her iki ildeki organik ve entegre mücadele bahçelerinde bitki besinlerinin yarıyışlılığı, bitkinin beslenmesi ve bitki gelişimi açısından bünye, pH ve tuzluluk durumunun oldukça ideal koşullarda olduğu ve kireç bakımından da herhangi bir sorun bulunmadığı belirlenmiştir. Ayrıca toprakta yeterli miktarda fosfor ve potasyum bulunduğu için gübrelemeye ihtiyaç olmadığı, ancak organik madde içerikleri düşük olduğundan bahçelerde azotlu gübrelemeye gerek olduğu ve bahçelere göre bu miktarın bahçelere ve yıllara göre 6 kg N/da 1kg N/da arasında değişen miktarlarda olduğu saptanmış ve buna göre tavsiyelerde bulunulmuştur. Bahçelerde genellikle yaprakların azot, fosfor ve potasyum gibi makroelementler bakımından içerikleri yeterli düzeyde bulunmuştur. Mikroelement bakımından yeterlilik seviyelerine bakıldığında yaprakların demir, çinko ve mangan içeriklerinin yeterli seviyede olduğu, ancak Eğirdir’deki her iki bahçede de bakır içeriklerinin yeterlilik seviyesinin üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Bu durumun bahçeye herhangi bir bakırlı bileşik uygulamasından kaynaklanmış olabileceğı düşünülmektedir.

Akşehir’de meyve analiz sonuçları göre genel anlamda entegre mücadele bahçesindeki meyvelerin organik tarım uygulanan bahçedeki kirazların daha iyi nitelikte ol-

duğu belirlenmiştir. Ancak, 2004 yılında genel anlamda organik tarım uygulanan bahçedeki kirazların Entegre mücadele bahçesindeki meyvelerin değerlerine yakın olduğu saptanmıştır. Bu da organik tarım uygulanan bahçelerde de yapılan çiftlik gübresi uygulamalarının sentetik gübre uygulamaları kadar etkili olduğunu göstermektedir. Meyve SÇKM (Suda Çözünebilir Kuru Madde)'lerine bakıldığı zaman entegre mücadele bahçesinden alınan meyvelerin normal seviyede olduğu ve organik bahçeden alınan meyvelerin biraz düşük SÇKM ye sahip olduğu belirlenmiştir. Meyve sap uzunluklarını incelendiğinde entegre mücadele bahçesindeki meyve saplarının daha uzun organik bahçedeki meyvelerin saplarının biraz daha kısa olduğu belirlenmiştir. Bunun ekolojinin iki bölge arasında farklı olması ya da çeşit /tip farklılığından kaynaklanabileceği kanısına varılmıştır.

Kiraz üretiminde değişen masraflar içerisinde en büyük payı konvansiyonel uygulama yapılan bahçe almış bunu sırasıyla entegre mücadele ve organik kiraz üretimi yapılan bahçeler izlemiştir. GSÜD en yüksek düzeyde entegre mücadele doğrultusunda kiraz yetiştirilen bahçede olmuş bunu sırasıyla konvansiyonel uygulama yapılan bahçe ve organik kiraz üretimi yapılan bahçe takip etmiştir. Brüt kar en fazla oranda Entegre mücadele doğrultusunda kiraz yetiştirilen bahçede olmuş ikinci sırada konvansiyonel uygulama yapılan bahçe yer almış bunu organik tarım bahçesi izlemiştir. Akşehir'de 2003 yılında dekara ortalama verim en yüksek konvansiyonel kiraz bahçesinde olmuş ve bunu çok yakın değerle organik kiraz bahçesi izlemiştir. 2004 yılında don nedeni ile organik tarım bahçesinde verim 2003 yılına oranla yarıya düşmüştür. Ürünün satış fiyatı bakımından iki yılda da organik kiraz en yüksek düzeyde fiyat bulmuştur.

ETKO Organik Tarım Kontrol ve Sertifikasyon kuruluşu uzmanları tarafından Akşehir'deki organik tarım uygulamaları yapılan bahçe denetlenmiş ve 2003 üretim yılı geçiş olarak değerlendirilmiş olup, 11 Kasım 2003 tarihinden geçerli olmak üzere organik tarım sertifikası verilmiştir. Eğirdir organik tarım bahçesi de aynı firma tarafından denetlenmiş ve 2003 yılı geçiş yılı olarak kabul edilmiştir.

Kontrol ve Sertifikasyon kuruluşu uzmanları tarafından 2004-2005 yıllarında da organik tarım uygulamaları yapılan bahçeler (Akşehir ve Eğirdir) denetlenmiş olup, 2004-2005 üretim yılında bu bahçelere Organik Tarım Sertifikası verilmiştir.

Kaynaklar

Anonim 2001. *Kiraz Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara.s.147.

Davis, P.H., (1965-1988). *Flora of Turkey and the East Egean Islands*.Volume1-9. Edinburgh.

Erkal, Ü., (1973). *Malatya ili kayısı ağaçlarında zarar yapan Yaprak delen hastalığı üzerine araştırmalar*. Yenigün Matbaası Ankara.

Özdem, A., Kılınçer, N., (2002). *Investigation on the Effectiveness of Trap Types and Lures Used For Mass Trapping to Control Cherry Fruit Fly [Rhagoletis cerasi L. (Diptera: Tephritidae)] VII. European Congress of Entomology 7-13, October, 2002 Thessaloniki, Greece. p.128*

EGE BÖLGESİNDE SALKIM GÜVESİ (*Lobesia botrana* Den.-Schiff.) ile MÜCADELEDE ÇİFTLEŞMEYİ ENGELLEME TEKNİĞİ'NİN YAYGINLAŞTIRILMASI, GELİŞTİRİLMESİ ve EĞİTİMİ

Dr. F. Özlem ALTINDİŞLİ¹ (altindisli@yahoo.com), Prof. Dr. Ahmet ALTINDİŞLİ²
(ahmet.altindisli@ege.edu.tr), Dr. Türkan KOÇLU¹ (tkoclu@yahoo.com), Dr. Fatma ÖZSEMERCI¹
(fatmaozsemerci@yahoo.com) , Dr. Bahriye HEPDURGUN¹ (hepdurgun@hotmail.com)

Özet:

Bu proje ile Ege Bölgesinde Salkım güvesi (*L. botrana*)'ne karşı Çiftleşmeyi engelleme (ÇE) yöntemini geliştirmek, üretici ve yayımcı teknik elemanlara öğretmek ve kullandırmak amaçlanmıştır. Yöntemin yaygınlaştırılması için 2002 yılında çoğunluğu Rapunzel Organik Tarım Ürünleri Ltd. Şti' nin anlaşmalı üreticilerine ait 30 ha alanda çalışmalar başlatılmıştır. Manisa-Merkez'de Enstitü tarafından 43 ha alanda sayım ve çalışmalar yürütülmüştür. Salkım Tarım A.Ş.'nin organik ve Eurep-Gap üreticilerinin katılımıyla toplam uygulama alanı 2004 yılında 123 ha'a, 2005 yılından itibaren 543 ha'a ulaşarak Manisa'nın Merkez, Saruhanlı, Turgutlu; Salihli ve Alaşehir ilçelerine de yayılmıştır. Ayrıca 2006 ve 2007 yıllarında Çanakkale-Bozcaada Kaymakamlığı'nın desteğiyle 200 ha'da ÇE tekniği insektisit uygulamasına gerek bırakmamıştır. Doğal dengeli koruyucu ve çevre dostu bu mücadelenin üstüste aynı alanlarda uygulanması sonucu, başlangıçta Salkım güvesi için 1-4 arasında değişen ilaçlama sayısı, 2005 ve 2006 yıllarında 0'a düşmüştür. Bu projenin amaçları doğrultusunda, her yıl çeşitli toplantı ve kurslarda öğrenci, üretici, teknik eleman ve firma çalışanlarına ÇE yöntemi hakkında bilgi verilmiştir. Proje sonuçlarına göre, üretici koşullarında yapılan taç yönetimi uygulamaları göz önüne alındığında; çiftleşmeyi engelleme tekniği lehine ve Salkım güvesi'nin kritik yumurtlama dönemlerinde abiyotik faktörlere etkisi nedeniyle zararlının aleyhine olan terbiye sistemi Y terbiye sistemidir. T terbiye sistemine sahip bağlarda ise 3. dölün yumurta bırakması öncesi yani Temmuz ayının ilk haftasında salkımların bulunduğu "taç ortasından" ışıklanmayı arttıracak şekilde yaprak alınarak zararlının sevmediği yüksek sıcaklık + düşük nem koşulları yaratılmalıdır.

Abstract:

*In the study, it was aimed that developing and spreading out the mating disruption technique against European grapevine moth (*L. botrana*) in larger areas, training*

¹ Bornova Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü İZMİR, www.bzmae.gov.tr

² Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi İZMİR, www.ege.edu.tr

the technicians and grape growers, and achieving effective utilization. Studies started in 30 ha-vineyard areas in 2002. Grape growers under contracted by Rapunzel Organic Agricultural Products Ltd. Co. provided an important support by constituting the majority. The Institute performed assessment and sampling counts at 43 ha-vineyards. Total application area spreaded out in Merkez, Saruhanli, Turgutlu, Salihli and Alasehir Districts of Manisa Province, and reached to 123 ha in 2004 and 543 ha in 2005 and 2006 through the participation of organic and Eurep-Gap growers of Salkim Tarim Joint-Stock Co. The technique was also applied in 200 ha organic vineyards through the support of Canakkale-Bozcaada Governorship in 2006 and 2007. As a result of consecutive application in the same locality, this environmentally friendly technique decreased total number of insecticide application from 1-4 to zero in 2005 and 2006. Students, growers, extensionists and technical staff of producer firms have been informed about the technique in different meetings, panel discussions, workshops, symposia and training courses through the objective of the project.

When canopy management applications by growers are taken into consideration, it has been considered that "Y" training system is in favor of mating disruption technique and unfavorable for the pest due to its effect on abiotic factors during critical period of egg laying. If "T system is available in the vineyard to be applied, leaf removal is strongly advised to provide better illumination and higher temperature + lower humidity conditions at the center of vine canopy, which is unfavorable for the pest.

Materyal ve Yöntem:

Salkım güvesi ile bulaşık Yuvarlak çekirdeksiz üzüm bağları, zararlının biyolojik dönemleri, Salkım güvesi eşeysel çekici tuzakları (Pherocon tip), (E,Z)-7,9-dodecadienyl acetate içeren spesifik yayıcılar (Isonet-L)x, Bacillus thuringiensis' li preparatlar bu çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur.

Manisa-Merkez'de çoğunluğu Rapunzel Organik Tarım Ürünleri Tic. Ltd. Şirketi ile anlaşmalı olarak organik üzüm üreten bağlarda ergin uçuşları feromon tuzakları ile lenmiştir. Sayımlar da ağırlıklı olarak bu tuzakların olduğu bağlarda yapılmıştır. Dene me bağlarında ilk ergin yakalandığında, her biri 172 mg E-7, Z-9 dodecadienyl acetate içeren Isonet-L yayıcıları kullanılarak ÇE yöntemi bağlara uygulanmıştır. Yayıcılar bağın içinde her sıra üzerinde 2002 ve 2003 yıllarında 8 m de bir (1 yayıcı/24 m²), 2004, 2005 ve 2006 yıllarında ise 7 m de bir (1 yayıcı/21-22 m²), bağın sınırları boyunca ise 2 m aralıklarla sürgünlere asılmıştır (Şekil 1). İzolasyonu sağlamak amacıyla tampon ve ağaç uygulamaları yapılmıştır. İklimsel veriler (sıcaklık, orantılı nem) 2002-2004 yılları arasında bağların içerisine yerleştirilen Hobo marka sıcaklık ve orantılı nem veri kaydedicilerden, 2005 ve 2006 yıllarında ise Testo marka sıcaklık ve orantılı nem veri kaydedicilerden, günlük ortalama ve maksimum rüzgar hızları Mikro Metos iklim istasyonundan alınmıştır. Yayıcıların feromon salım miktarını izlemek amacıyla T, Y ve Duvar sis-

temlerini temsil eden bağlara 5'er adet Isonet-L numaralandırılarak asılmış, her hafta hassas terazide tartılarak ortalaması hesaplanmıştır

Etkinlik için Sayım ve Değerlendirme:

1. Her bağa asılmış olan eşeyssel çekici tuzaklara gelen ergin adetleri haftalık olarak sayılarak grafik çizilmiş ve ÇE bağlarında her döldeki toplam ergin sayısı İK bağları ile karşılaştırılmıştır.

2. Salkım güvesi' nin 1., 2. ve 3. dölünün yumurta ve larvalarının beklediği kritik dönemlerde ve hasatta her ÇE bağının kenarlarında ve ortasında ayrı ayrı olmak üzere 100 salkım/ha, İK bağlarında ise köşegenler doğrultusunda tesadüfen 300 salkım/ha kontrol edilmiş, bu salkımlarda canlı yumurta, larva ve/veya larva zararı bulunduğu o salkım bulaşık olarak kabul edilmiştir Charmillot et al., 1998). ÇE bağlarında bulaşma oranının ekonomik zarar eşiği'ni aşması durumunda *Bacillus thuringiensis*' li veya spinosad içeren bir preparat kullanılmıştır. İK bağlarındaki Salkım güvesi ilaçlamaları ise en yakın tahmin-uyarı istasyonu verileri dikkate alınarak yapılan sayım sonuçlarına göre organik fosforlu preparatlar kullanılarak üretici tarafından yapılmıştır.

Yararlı Türler ile ilgili Çalışmalar:

Gözle Sayım: Her döle ait yöntemin etkinliğinin saptandığı sayımlarda rastgele seçilen 100 salkımda bulunan yararlılar sayılıp kaydedilmiştir. ÇE ve İK bağları arasındaki fark ortaya konmaya çalışılmıştır.

Örnekleme: Onbeş günde bir kez rasgele seçilen omcaldan sürgün ucundan itibaren 4.-5. yapraklardan 2002-2004 yıllarında toplam 25, 2005-2006 yıllarında 30 yaprak toplanarak buz kutusunda laboratuvara getirilmiş ve binokülerde sayım yapılmıştır.

Kültüre Alma: Sayımlar sırasında elde edilen Salkım güvesi' nin değişik gelişme dönemlerine ait bireyler $25 \pm 1^\circ\text{C}$ sıcaklık, $\% 60 \pm 10$ orantılı nem ve 16 saat aydınlık:8 saat karanlık periyotta kültüre alınarak parazitlenme durumları belirlenmiştir. Bağlarda omcaların gövdesine sarılmış olan oluklu mukavalar ve omcaların üzerinde kalan Salkım güvesi ile bulaşık nefermeler toplanarak içlerindeki larva ve pupalar kültüre alınmıştır. Elde edilen parazitoidler teşhise gönderilmiştir. Hymenoptera takımı, Ichneumonidae familyasına ait parazitoit türlerin teşhisi Dr. Yasemin ÖZDEMİR (Ankara ZMMAE) tarafından; Braconidae familyasına ait türlerin teşhisi ise Dr. Mitat Aydoğdu (Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü) tarafından yapılmıştır.

Bazı terbiye sistemleri ile ÇE yönteminin etkinliği arasındaki ilişkilerin ortaya konması

Ege bölgesinde yaygın olan "T", "Duvar" ve "Y" terbiye sistemlerinde 2002 ve 2003 yıllarında çiçeklenme ve olgunlaşma dönemlerinde; 2004, 2005 ve 2006 yıllarında çiçeklenme, koruk, ben düşme ve olgunlaşma dönemlerinde taç iz düşümündeki yaprak alan indeksi (YAI) değerleri Li-Cor Plant Canopy Analyzer (LAI-2000) cihazı ile

ölçülmüştür (Şekil 2). Ölçümler toprak yüzeyinden 10 cm yüksekliğe yerleştirilen, ucunda geniş açılı lens olan, dijital görüntü alan, portatif görüntü probu ile optik olarak tesadüf blokları deneme deseni'ne göre 10 tekrarlı yapılmıştır. Asma tacının alttan yukarıya doğru alınmış, daire şeklinde olan ve yaprakların taç içindeki yoğunluğunu ifade eden dijital görüntüleri, cihazın ikinci parçası olan diz üstü bilgisayardaki özel yazılım (CI 110 version 3.0) kullanılarak hesaplanmıştır. Tacın dikey görüntüsünde tahmin edilen yaprak alanları da m^2 /asma olarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara TARIST istatistik analiz programında varyans analizi yapılmış ve ortalamaların farklılıkları LSD testine göre değerlendirilmiştir.

Asma taç içindeki yaprak yoğunluk farklılıklarını terbiye sistemlerine göre karşılaştırmak amacıyla asma taç üstüne düşen, yaprak aralarından taç içine difüze olabilen ve daha sonra taç altına ulaşabilen güneş ışınlarının "Fotosentetik Aktif Radyasyon (PAR)" değerleri 2002-2006 yılları arasında ben düşme ve olgunlaşma dönemlerinde farklı katmanlarda (taç üstü, taç ortası ve taç altı) ölçülmüştür. Ölçümler, çift kanallı hobo veri toplayıcıya uyarlanmış, üzerinde 3 adet optik PAR sensörü bulunan, bu üç sensörden aldığı değerlerin ortalamasını gönderen, 50 cm uzunluğundaki proba, tesadüf blokları deneme desenine göre 10 tekrarlı olarak yapılmıştır. Farklı terbiye sistemlerinin katmanlara göre ortalama $Mmol\ m^{-2}\ s^{-1}$ cinsinden PAR değerleri ve radyasyon difüzyon oranları bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar TARIST istatistik analiz programında varyans analizi yapılmış ve ortalamaların farklılıkları LSD testine göre değerlendirilmiştir.

Eğitim Çalışmaları

Yaygınlaştırma ve eğitim çalışmalarına yönelik olarak 2003-2006 yılları arasında teknik eleman ve üreticilere çiftleşmeyi engelleme tekniği ile ilgili teorik ve uygulamalı bilgi aktarılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Çiftleşmeyi engelleme yöntemi Salkım güvesi ile mücadelede ilk yılların aksine 2005 ve 2006 yıllarında çok başarılı olmuştur. Bu konuda yapılan diğer araştırmalar da, yöntemin aynı alanda birbirini izleyen yıllarda devamlı olarak uygulandığı takdirde etkinliğinin arttığını göstermektedir (Moschos et al.,1998; Kast, 1999). Ege Bölgesinde üstüste 5 yıldır ÇE uygulanan alanlarda 2006 yılında Salkım güvesi popülasyonu 2003, 2004 ve 2005 yıllarına oranla çok daha düşük seyretmiştir. Uygulama alanının bitim kenarında bulunan, yanlarındaki mısır ve pamuk ekilişi nedeniyle yer yer bölünen, bu nedenlerle de Salkım güvesi'ne karşı 2004 yılında ilaçlama gerektiren bağlarda 2005 ve 2006 yıllarında böyle bir durumla karşılaşılmamıştır. Alınan olumlu sonuçlarda 2004, 2005 ve 2006 yıllarında yayıcıların sıra üstündeki mesafesinin 8'm den 7 m'ye düşürülmesinin de katkısı olabilir.

ÇE uygulama bağlarında ve İK bağında, her yıl bulunan yararlı türler değişiklik göstermekle birlikte genellikle Neuroptera bireylerine ÇE bağlarında İK bağına göre daha çok sayıda rastlanmıştır. Yapraklarda sayılan sekonder zararlıların ise yetiştirme sezonu başında İK bağında daha fazla olduğu görülmüştür. Sadece Bağ yaprakuyuzu ÇE bağlarında İK bağından daha yüksek yoğunluktadır. Bu durum organik bağlarda kükürdün genellikle ana hastalık olan külleme için daha düşük dozda ve geç kullanılmasıyla kaynaklanabilir. 2003 ve 2004 sonbaharında kışlayacak larva ve pupa örneklerinde saptanan yüksek parazitlenme oranlarının Salkım güvesi 2004 ve 2005 yılları başlangıç popülasyonunun düşük olmasında en önemli faktör olduğu kanısına varılmıştır.

Çiftleşmeyi engelleme (ÇE) yönteminin uygulandığı kültür bitkisinin yapraklarının feromonu absorbe edip tekrar ortama salarak yöntemin etkinliğine katkıda bulunduğu çeşitli araştırmacılar tarafından dile getirilmiştir (Flint et al., 1990; Karg et al., 1994; Schmitz et al., 1997). Dolayısıyla yapılacak bir yeşil budama ile mücadele açısından kritik olabilecek bir dönemde ortamdaki feromon eksiltilebilmektedir. Yuvarlak çekirdeksiz çeşidinin farklı terbiye sistemlerinde kazandığı taçüstü özelliklerinin diğer çeşitlerden farklı olarak abiyotik faktörlere ve ÇE yöntemi üzerine olumlu ya da olumsuz etkisinin olabileceği düşünülerek araştırmaya dâhil edilmiştir.

Proje sonuçlarına göre, Y sisteminin salkımların bulunduğu taç ortasında en iyi havalanmayı ve güneşlenmeyi sağlayarak nemi düşürdüğü, sıcaklığı yükselttiği, böylece zararlıların isteklerine uygun olmayan ama salkımlar için en sağlıklı ortamı oluşturduğu söylenebilir. T sisteminde ise her dönemde düşük difüzyon oranlarının bulunması daha az havalanmaya ve ışık almaya işaret etmektedir. Bu durum ise, çiftleşmek ve yumurta bırakmak için alacakaranlığa ihtiyaç duyan Salkım güvesi için optimum sıcaklığa ve nem değerlerine daha yakın olan dolayısıyla daha uygun bir ortam yaratmış olabilir. Duvar sisteminin taç içi yaprak yoğunluğunun T ve Y sistemlerinden daha fazla olması Salkım güvesi gelişimi lehine gibi görünse de, Duvar sisteminin taç eni diğer iki sistemden daha dardır. Duvar sisteminin terbiye şekli, diğer iki sistemdeki gibi asma sıralarının her iki yanında çadır etkisi yaratan uzun yaz sürgünleri oluşturmadığı için, taç içi sıcaklık ve nemi, dış sıcaklık ve nemden daha fazla etkilenmekte ve T sisteminde daha yüksek sıcaklık ve daha düşük nem koşullarına sahip olmaktadır. Bu nedenle de Salkım güvesi için uygun koşullar oluşmamaktadır.

Her terbiye sistemine asılan yayıcıların azalış oranları incelendiğinde, en ani azalışların hava sıcaklığının da artmasıyla Duvar ve T sistemlerinde yaşandığı, en fazla feromon azalışının da özellikle hazirandan itibaren bu iki sistemde olduğu, Y sisteminde ise haftalık azalışların daha istikrarlı olduğu görülmüştür. Bu ise çiftleşmeyi engelleme tekniğinde etkinliği arttıran bir faktördür. Millar et al. (1997)' e göre ideal bir yayıcı, ömrü boyunca sabit bir salım oranına sahip olmalıdır. Sabit sıcaklıkta salım oranı yayıcının eskimesi ile azalsa da tarlada, yüksek sıcaklığın neden olduğu artışla dengelenir.

Daha istikrarlı ve sabite yakın bir feromon salımının yaşandığı Y sisteminde bu durumu iki faktör etkileyebilir. Bunlardan ilki olan rüzgârın 2005 yılında olduğu gibi 2006 yılında da bu duruma etkisinin olup olmadığını söylemek oldukça zordur. Çünkü ortalama rüzgar hızı Mayıstan itibaren çoğunlukla "0" olmuş, maksimum rüzgar hızları ise 12.04.2006 ($5,8 \text{ m/s}^{-1}$ saat) ve 19.04.2006 ($3,9 \text{ m/s}^{-1}$ saat) tarihleri hariç genellikle 1 m/sn 'nin altında ve kritik eşik olan $3-4 \text{ m/s}$ 'nin hep altında kalarak bu yönden bir sakınca doğurmamıştır. Ancak, taç içerisinde kaydedilen günlük ortalama sıcaklıklar ve orantılı nem, böceğin çiftleştiği akşamüstü alacakaranlık saatlerinde T ve Duvar sistemlerinde Y sisteminden daha yüksek olmuş, bu nedenle bu sistemlerde yaz boyunca feromon salımı artmıştır.

Üretici koşullarında yapılan taç yönetimi uygulamaları göz önüne alındığında; çiftleşmeyi engelleme tekniği lehine ve Salkım güvesinin kritik yumurtlama dönemlerinde abiyotik faktörlere etkisi nedeniyle zararlının aleyhine olan terbiye sistemi Y terbiye sistemidir. Y sistemi yetiştiricilik açısından da diğer telli terbiye sistemlerine göre bazı avantajlar sunmaktadır. Yuvarlak çekirdeksiz çeşidinin taç alanında yaz sürgünlerini ve yapraklarını daha geniş bir alana yayabilmesi, tacın iç kısmına kadar güneş ışınlarını alabilmesi; üzüm salkımlarının olgunlaşması ve bağ çubuklarının pişkinleşmesi açısından Y sistemi daha uygundur. Ayrıca bu sistemde salkımların büyük bir çoğunluğu 1. tel hizasında taç dışına doğru sarkan bir şekilde oluşmaktadır. Bu da, salkımların güneş ışığıyla daha hızlı olgunlaşmasını, daha iyi ilaçlanmasını, daha kolay bakılmasını ve hasat edilmesini sağlamaktadır. Çubukların daha iyi pişkinleşmesi ise üreticilerin, takip eden yıl başarılı bir mahsul elde edebilmek için budamada terbiye sistemini bozmadan ve tacı dışarı doğru kaçırmadan bırakabileceği, yeterli sayıda ve doğru yerde, olgunlaşmış, verimli çubukları bulmasını sağlar. Bu nedenle yetiştiricilik açısından bu çeşidin verim ve kalitesine olumlu etkileri nedeniyle Y terbiye sistemi tercih edilmelidir. Sonuç olarak ÇE yöntemine etki eden önemli faktörler olan yaprak alanı, tacın büyüklüğü ve taç içi sıcaklık-orantılı nem koşulları dikkate alındığında yetiştiricilik açısından en uygun olduğu gibi ÇE yöntemine en uygun terbiye sistemi de "Y" olarak önerilebilir. T terbiye sistemine sahip bağlarda ise 3. dölün yumurta bırakması öncesi yani temmuz ayının ilk haftasında salkımların bulunduğu "taç ortasından" ışıklanmayı arttıracak şekilde yaprak alınarak zararlının sevmediği yüksek sıcaklık + düşük nem koşulları yaratılmalıdır.

Yaygınlaştırma ve eğitim çalışmalarına yönelik olarak 2003-2006 yılları arasında teknik eleman ve üreticilere çiftleşmeyi engelleme tekniği ile ilgili teorik ve uygulamalı bilgi aktarılmıştır (Çizelge 45, 46, 47 ve 48). Ayrıca çiftleşmeyi engelleme yöntemini uygulama şeklini anlatan bir broşür ve bir program senaryosu hazırlanmış ve GAP televizyonunda yayınlanmak üzere Manisa'daki üreticilerin de katılımıyla 2003 yılında çekim yapılmıştır.



Şekil 1. Isonet L yayıcısı



Şekil 2. Yaprak alan indeksi ölçümü cihazı Li-Cor Plant Canopy Analyzer (LAI-2000).

Kaynaklar

CHARMİLLOT P.J., Pasquier D., Schmid A., Emery S., Montmollin A. De., Desbaillet C., Perrotet M., Bolay J.M., Zuber M., Loizeau E., Boller E., Baur R., (1998). Lutte par confusion en 1997 contre les vers de la grappe eudemis et cochylis en Suisse. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.*, 30(3): 201-206.

FLINT H. M., Yamamoto A. K., Parks N. J., Nyomura K., (1990). Aerial concentrations of Gossyplure, the sex pheromone of the Pink Bollworm (Lepidoptera: Gelechiidae), in cotton fields treated with long-lasting dispensers. *Environ. Entomol.*, 19(6):1845-1851.

KARG G., Suckling D. M., Bradley S. J., (1994). Absorption and release of pheromone of *Epiphyas postvittana* (Lepidoptera: Tortricidae) by apple leaves. *Journal of Chemical Ecology*, 20(8):1825-1841.

KAST, W. K., (1999). 12 years of practical experience using mating disruption against *Euopoeecilia ambiguella* and *Lobesia botrana* in vineyards of the Wuerttemberg region (Germany). *Proc. of IOBC Working Group 'Use of pheromones and other*

MILLAR J. G., McElfresh J. S., Rice R. E., (1997). Technological problems associated with use of insect pheromones in insect management. *Proc. of IOBC Working Group "Use of pheromones and other semiochemicals in Integrated Control" on the Meeting of "Technology Transfer in Mating Disruption"*. Montpellier, France, 9-10 September, 1996, *IOBC WPRS Bulletin*, 20(1):25.

MOSCHOS T., Broumas T., Souliotis C., Tsourgianni A., Kapothanassi V., (1998). Experiments on the control of the European grapevine moth *Lobesia botrana* Den. et Schiff. (Lepidoptera, Tortricidae) with the mating disruption method in the area of Spatha Attiki, Greece. *Annls Inst. Phypathol. Benaki (N.S.)*, 18: 81-95.

SCHMİTZ V., Charlier L., Roehrich R., Stockel J., (1997). Disruption mechanisms of pheromone communication in the European grape moth *Lobesia botrana* Den. Et Schiff. IV-What is the part of absorption of pheromone by foliage *J. Appl. Ent.*, 121. 41-46.

DOĞU AKDENİZ BÖLGESİ'NDE ORGANİK TURUNÇGİL ÜRETİMİNDE HASTALIK, ZARARLI ve YABANCI OTLARIN MÜCADELESİNİN YÖNETİMİ

Dr. Naime Z. ELEKÇİOĐLU¹ nelekcioğlu@yahoo.com, Uzm. Huriye KARAÇ,
Dr. Hülya PALA¹, Dr. Nazife TEMEL¹, Dr. Adem ÖZARSLANDAN¹,
Zir. Müh. Rasim ARSLAN², Uzm. Yusuf ARAS², Zir. Müh. N. Kemal BALKİ³

Özet:

Bu alıŐma, 2003-2006 yılları arasında Hatay (Dörtıyol) ve Mersin (Erdemli) illerinde yürütölmüş olup, çalışmada Mars Seedless Altıntop ve Valensiya Portakal eŐidinde zararlı, hastalık ve yabancı otlara karşı organik tarıma uygun mücadele yöntemlerinin uygulanabilirliği araştırılmıştır. Çalışmada her iki turunçgil çeşidinin bulunduğu alanlarda Organik Tarım ve Entegre Mücadele uygulamaları birlikte yürütölmüŐtür. Organik tarım yapılan bahçelerde organik ürün sertifikası alımına yönelik gerekli denetlemeler yaptırılarak ürün sertifikalandırılmıştır.

Tüm bahçelerde bulunan zararlı ve doğal düşmanlar gözle inceleme ve darbe yöntemi ile saptanmıştır. Organik tarım bahçelerinde, ekonomik zarar eşiğini aşan zararlılara (Turunçgil Unlubiti, Turunçgil Kırmızı Örumceği, Yıldız Koşnili) karşı doğal düşman salımı, kükürt ve yazlık beyaz yağ uygulaması yapılarak mücadele edilmiştir. Hastalık etmenleri makroskopik ve mikroskopik incelemelerle belirlenmiştir. Denemenin yürütöldüğü Mars Seedless Altıntop bahçesinde Gövde Zamklanma Hastalığı [*Phytophthora citrophthora* (Sm. et Sm) Leonian] tespit edilmiştir. Bu hastalıkla mücadele için enfekteli ağaçların gövdesinde kabuk temizliği yapılmış temizlenen yara yerlerine %2 oranında Bordo Bulamacı uygulanmıştır. Yabancı otlarla organik yetiştiricilikte mücadele amacıyla örtücü bitki uygulaması yapılmıştır. Dört örtücü bitki türü; arpa, İngiliz imi, Adi Fiğ, Acem Üçgülü denemeye alınmıştır. Toprağı kaplama alanı yönünden en yüksek değerler, ile yabancı ot kaplama alanı ve birim alandaki yabancı ot tür ve sayısı yönünden en düşük değerler arpa ve fiğden alınırken, yaş ve kuru ağırlık yönünden en yüksek değer yine fiğ parselinden elde edilmiştir. Bahçelerde Turunçgil Nematodu (*Tylenchulus semipenetrans* Cobb.) da belirlenmiş ancak popülasyonları zarar eşiğinin altında bulunmuştur.

¹ Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü/ADANA, www.adanaziraimucadele.gov.tr

² Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü/Erdemli-MERSİN, www.alata.gov.tr

³ Turunçgiller Tarım İşletmeleri Müdürlüğü/Dörtıyol-HATAY

Parsellerde kullanılan çiftlik gübresi ve yeşil gübre toprak ve yaprak analizleri sonuçlarına göre uygulanmıştır. Kullanılan her türlü girdiler ve yapılan işlemler Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca yayımlanan yönetmeliğe uygun olarak kontrol ve sertifikasyon kuruluşunun da onayı ile seçilmiştir. Her yıl meyve hasat döneminde kalıntı analizleri ve pomolojik analizler yaptırılmış, bir üretim periyodu sonunda ağaç başına ortalama verim belirlenmiştir. Proje çalışmaları, ürüne "organik ürün" sertifikası veren sertifikasyon kuruluşu tarafından kontrol edilmiş ve çalışmada organik meyve elde edilmiştir.

Abstract:

This study including the plant protection applications to obtain organic crop in Mars Seedless Grapefruit and Valensia Orange production was conducted in Hatay (Dörtöyl) and Mersin (Erdemli) during the years of 2003-2006. The applications of organic farming and integrated pest management were conducted together in the orchards containing both of the varieties. The products were certificated by providing necessary inspections in the orchards intended for organic crop certificate.

*The pests and natural enemies in the all orchards were detected by visual check and stroke methods. Natural enemies were released, and sulfur and summer oil were applied for the pests (Citrus Mealybug, Citrus Red Mite, Florida Wax Scale) developing over the economic threshold. Diseases were determined by macroscopic and microscopic observations. Disease of Gummosis (*Phytophthora citrophthora* (Sm. et Sm) Leonian) were detected in the Mars Seedless grapefruit orchard. Bark cleaning on the trunk of the infected trees was done and 2% Bordeaux mixture was applied. Cover crop (Barley, Italian rye-grass, Common vetch, Clover) trials were conducted for the aim of controlling weeds in organic production. While the highest values in terms of the covering soil space aspect were obtained from Barley and common vetch, the highest values in terms of the weed covering space, the weed species and the species number aspects were obtained from the integrated plots, and Clover in cover crop. The highest values in term of the biomass and dry weights were obtained from the Common vetch. While the orchards were infested with the Citrus nematode (*Tylenchulus semipenetrans* Cobb.), the population levels were found under the economic threshold according to the example results.*

Soil and leaf analysis were determined as appropriate organic agriculture farm and green fertilizer. Determined insects, diseases and weeds in the parcels were controlled as appropriate organic agriculture methods. All the inputs and processes were done according to the directions which was published by the Ministry of Agriculture. Remain and pomological analysis were done at harvest every year. Average yield of each tree was determined at the end of each production period. The project studies was controlled by the advisor firm which give 'organic product' label to the product and organic citrus fruits were obtained.

Materyal ve Yöntem:

Çalışmalar; Hatay (Dörtyol-TİGEM)'da 36 yaşında, 336 ağaçlık Mars Seedless altıntop çeşidinin bulunduğu bir bahçede, Mersin (Erdemli-Alata BKAE)'de ise 39 yaşında, 410 ağaçlık Valensiya portakal çeşidinin bulunduğu bir bahçede yürütülmüştür. Mersin'deki bahçe ikiye ayrılarak organik ve entegre mücadele üretim teknikleri uygulanmış ve değerlendirmeler 150 ağaçta yapılmıştır. Dörtyol'da ise aynı yaş, çeşit ve özellikteki bir parsel entegre mücadele uygulama parseli olarak belirlenmiştir.

Hastalık ve zararlılar için örnekleme nisan-ekim aylarında bir-iki hafta ara ile bir, diğer aylarda ise, ayda bir kez yapılmıştır. Tüm parsellerde sulama karık usulü olup toprak yapısı kumlu tınılıdır. Entegre mücadele yapılan parsellerde hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı Entegre Mücadele Teknik Talimatında önerilen preparatlar kullanılmıştır. Zararlı ve doğal düşman türleri gözle inceleme [en az 100'er organ (dal, yaprak, sürgün, tomurcuk, çiçek, meyve vb.)] ve darbe yöntemi (rastgele en az 100 dal) kullanılarak belirlenmiştir (Anonymous, 1997). Populasyonu artış gösteren zararlılardan türlerine göre örnekleme yapılmış, doğal düşmanlarının yoğunlukları da göz önünde bulundurularak organik tarım metodlarına uygun mücadele edilmiştir. Deneme parsellerinde hastalık etmenlerini saptamak amacıyla hastalık belirtisi gösteren meyve, dal, yaprak ve sürgünlerden örnekler alınmış ve izolasyonlar yapılmıştır.

Her iki bölgede de yabancı ot tür yoğunlukları çiçekli dönemlerinde sayım yapılarak belirlenmiştir. Bahçenin köşegenleri doğrultusunda yürünerek, birkaç yerinde (dekara 4 kez) 1 m²'lik çerçeve tesadüfen atılmış ve içerisinde kalan yabancı ot tür ve sayıları belirlenmiştir (Uygur, 1991). Erdemli'de kurulan örtücü bitki denemesinde *Hordeum vulgare* Mansfeld. (Arpa, Tokak çeşidi), *Vicia sativa* L. (Adi Fiğ, Kubilay çeşidi), *Lolium italicum* A. Braun. (İngiliz Çimi, Caramba çeşidi) ve *Trifolium resupinatum* L. (Acem üçgülü, Demet çeşidi) türleri ile yabancı otlar kullanılmıştır. Denemede; arpa, fiğ, çim ve üçgül örtücü bitki ve entegre mücadele (2 kez traktör ile sürüm + Glyphosate Isopropil amine tuzu uygulanan) parselleri (Kontrol) deneme faktörleri olarak alınmıştır. Bahçe denemeleri; tesadüf blokları deneme desenine göre, dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Örtücü bitki parseli 15m x 3m = 45m²'lik alanlardan oluşmuştur. Alt parseller arasında 2 m boşluk bırakılmış ve tüm ölçümler 1m²'lik çakılı alanlarda yapılmıştır. Yabancı otların, örtücü bitkiler tarafından ne ölçüde baskılandığının belirlenmesi için, kültür bitkilerinin toprağı kaplama ve yabancı ot kaplama alanı (%), birim alandaki yabancı ot sayısı (adet/m²), yaş ve kuru ağırlığı (kg/da) gözlemleri alınmış ve sonuçlara Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

Turunçgil Nematodu, *Tylenchulus semipenetrans*'ın populasyon yoğunluğunu tespit etmek amacıyla organik turunçgil bahçelerinden 5'er ağaç seçilmiştir. 2004 ve 2005 yıllarında her iki bölgede, Dörtyol'da ise ilave olarak 2006 yılında tekrar topraktaki turunçgil nematodu populasyonu belirlenmiştir. Denemede toprak örnekleri ağaçların 4 yönünden, taç izdüşümü hizasından (gövdeye 1,5 m mesafeden) ve 0-30 cm

derinlikten, 2,5 cm çapındaki toprak burgusu ile sonbaharda alınmıştır. Toprak örnekleri polietilen torbalara konularak ağızları bağlanıp etiketlenerek buz kutusunda laboratuara getirilmiştir. Nematodlar Baermann-huni yöntemine göre (Hooper, 1986) elde edilmiş, populasyon yoğunluğu ışıklı mikroskop altında sayılarak ortalamaları alınmıştır.

Dörtyol TİGEM’de toprağı azot ve organik madde yönünden zenginleştirmek için, organik yetiştiriciliğe uygun olarak, yeşil gübre bitkisinin (*Vicia sativa* L.) ekimi yapılmıştır. Yetiştiricilikle ilgili çalışmalar sadece Erdemli’deki parselde 2004–2006 yılları arasında yürütülmüştür. Organik uygulamalarda toprak verimliliği esas alınmış, toprak ve yaprak analizleri doğrultusunda yakın gözlemler önce iç girdiye dayanan destek verilmiş, yetmediği durumlarda daha hızlı alınabilen dış girdiye başvurulmuştur. Kompost yığın yöntemi ile C/N dengesine dikkat edilerek zengin ve stabil bir son ürün elde etmeye hizmet edecek başlangıç materyalleri kullanılmıştır. Bitki+kompost çayında Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü daimi kompost alanından elde edilen 2004 yılında olgunlaşan çiftlik kompostu ve doğal bitkiler kullanılmıştır. Entegre mücadele parselinde uygulamalar analiz sonuçları doğrultusunda geçerli gübreleme programlarıyla kimyasal gübrelerle sürdürülmüştür. Uygulamalar boyunca fenolojik gözlemler ve pomolojik analizler yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Dörtyol’da Yapılan Uygulamalar

Mars Seedless altıntop bahçesinde organik ve entegre mücadele yöntemlerinin uygulandığı parsellerde üç yıl boyunca görülen ana zararlılar Turunçgil Kırmızı Örümceği (*Panonychus citri* McGregor (Acarina: Tetranychidae) ve Turunçgil Unlubiti (*Platycoccus citri* (Risso) (Hom.: Pseudococcidae) olmuştur. Ana zararlılar dışında bahçelerde Turunçgil Beyazsineği, Yıldız Koşnili, Pamuklubi, Beyazsinek, Akdeniz Meyvesineği, Yaprak Pireleri, Yaprak Biti türleri, Torbalı Koşnil, Turunçgil Yaprak Galerigüvesi ve Kırmızı Kabuklubit gibi zararlılar ve konukçularının populasyonlarına paralel olarak değişik sayılarda toplam 32 doğal düşman türü belirlenmiştir. Kırmızı örümceğin, en önemlileri *Stethorus gilvifrons* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae), *Chrysoperla carnea* Steph. (Neu.: Chrysopidae) ergin ve yumurtaları ve *Orius minutus* (L.) (Hemiptera: Anthracoridae) olmak üzere 8 doğal düşmanı saptanmıştır. Bahçede saptanan diğer ekonomik zararlı tür unlubitin ise en önemlileri *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Exochomus quadripustulatus* (L.) (Col.: Coccinellidae) ve *Anagyrus pseudococci* (Girault) (Hymenoptera: Encyrtidae) olmak üzere 9 yerli doğal düşmanı saptanmıştır. Turunçgil Unlubiti ile parazitoit (*Leptomastix dactylopii* How. (Hymenoptera: Encyrtidae)) ve predatör (*Cryptolaemus montrouzieri* Muls. (Col.: Coccinellidae)) salımı yapılarak mücadele edilmiştir. Ekonomik zarar eşliğini aşan zararlılara ve diğer zararlılara karşı yapılan uygulamalar Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Mars Seedless Altıntopu organik tarım ve entegre mücadele parsellerinde 2003-2005 yıllarında saptanan zararlılar ve yapılan uygulamalar

Yıl	Bahçe	Zararlı	Yapılan Uygulama	Uygulama Zamanı
2003	Organik	Turunçgil kırmızı örümceği	Yazlık beyaz yağ	27.05.2003
		Turunçgil unlubiti	Parazitoit ve predatör salımı	25.06.2003
	Entegre	Turunçgil kırmızı örümceği	Akarisit uygulaması (Bromopropylate)	06.06.2003
		Turunçgil unlubiti	Parazitoit ve predatör salımı	25.06.2003
2004	Organik	Genel*	Yazlık beyaz yağ	29.05.2004
		K.Örümcek	Kükürt (%0.6)	19.07.2004
		Unlubiti	Parazitoit ve predatör salımı	20.07.2004
	Entegre	Genel	Yazlık beyaz yağ+ Spirodiclofen (%0.02)	03.06.2004
		K.Örümcek	Akarisit uygulaması (Spirodiclofen)	16.07.2004
		Unlubiti	Parazitoit ve predatör salımı	20.07.2004
2005	Organik	Genel	Yazlık beyaz yağ	30.05.2005
		K.Örümcek	Kükürt (%0.6)	27.06.2005
		Unlubiti	Parazitoit ve predatör salımı	09.07.2005
	Entegre	Genel	Yazlık beyaz yağ+ Bromopropylate	04.06.2005
		K.Örümcek	Akarisit uygulaması (Spirodiclofen)	01.07.2005
		Unlubiti	Parazitoit ve predatör salımı	20.07.2005 02.09.2005

*Parsellerde bulunan potansiyel zararlıları ifade etmektedir.

Erdemli'de Yapılan Uygulamalar

Valensiya portakal bahçesinde organik ve entegre mücadele yöntemlerinin uygulandığı parsellerde 2003-2005 yıllarında ana zararlı olarak Yıldız Koşnili, *Ceroplastes floridensis* Comstk. (Hom.: Coccidae) saptanmıştır. Turunçgil Unlubiti'de 2004 yılında ekonomik zarar eşiğine ulaşmış ve mücadele gerektirmiştir. Ana zararlılar dışında her iki parselde de Kahverengi yumuşak koşnil, Turunçgil Beyazsineği, Pamuklu Beyazsinek, Yaprak Piresi türleri, Yaprak biti türleri, Thrips türleri, Turunçgil Yaprak Galerigü-

vesi, Kırmızı Kabuklubiti ve Turunçgil çiçeksokanı gibi zararlılar saptanmıştır. Ana zararlılar ve potansiyel olarak saptanan bu zararlılar ile beslenen toplam 25 yararlı tür belirlenmiştir. Yazlık yağ uygulamaları 2003 ve 2005 yıllarında gerek Yıldız koşnili gerekse Turunçgil Unlubiti mücadelesinde etkili olurken 2004 yılında Unlubit için yeterli etkiyi göstermemiştir. Bu sebeple yağ uygulamasına ek olarak biyolojik mücadele yapılmıştır (parazitoit *L. dactylopii* ve predatör *C. montrouzieri* salımı). Ekonomik zarar eşğini aşan zararlılara karşı yapılan uygulamalar Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Valensiya Portakalı organik tarım ve entegre mücadele parsellerinde 2003-2005 yıllarında saptanan zararlılar ve yapılan uygulamalar

Yıl	Bahçe	Zararlı	Yapılan Uygulama	Uygulama Zamanı
2003	Organik	Yıldız Koşnili	Yazlık beyaz yağ	30.07.2003
	Entegre	Yıldız Koşnili	Yazlık beyaz yağ	30.07.2003
2004	Organik	Yıldız Koşnili	Yazlık beyaz yağ	30.06.2004
		Unlubit	Parazitoit ve predatör salımı	24.07.2004
	Entegre	Yıldız Koşnili	Yazlık beyaz yağ	30.06.2004
		Unlubit	Parazitoit ve predatör salımı	24.07.2004
2005	Organik	Yıldız Koşnili	Yazlık beyaz yağ	23.06.2005 20.09.2005
	Entegre	Yıldız Koşnili	Yazlık beyaz yağ	23.06.2005 20.09.2005

Üç yıl boyunca yapılan çalışma sonucunda Dört Yol’da ki organik tarım parselinde doğal düşmanların tür sayısının ve yoğunluğunun giderek arttığı belirlenmiştir. Bu artışta bahçede organik tarım uygulamalarına geçmeden önce uzun yıllardan beri entegre mücadele yöntemlerinin uygulanmasından ve zararlılara karşı teknik talimat doğrultusunda uygulama yapılmasının etkisi vardır. Erdemli’deki bahçenin seçiminde, çevresinde ve bahçe içinde Akdeniz ekosistemine ait doğal flora barındırması dolayısıyla toplumun organik yetiştiriciliğe uygun olması, uzun yıllardır çok az miktarda kimyasal kullanılmış olması etkili olmuştur. Organik tarıma yönelik çalışmaların yapılması ile zararlı etmenlerin doğal düşmanlarının korunması ve bunları geliştirecek uygun şartların sağlanması ile zamanla bahçede doğal dengenin kurulacağı düşünülmektedir.

Turunçgil Hastalıklarının Mücadelesinin Yönetimi

Dört Yol ve Erdemli’de yapılan kontrollerde sadece Dört Yol’daki organik tarım parselinde Kahverengi meyve çürüklüğü ve gövde zamklanma hastalığı, *Phytophthora citrophthora* (Smith ve Smith Leonian) hastalığı belirlenmiş olup enfekteli ağaçlara kabuk temizliği ile birlikte %2’lik bordo bulamacı uygulaması yapılmıştır.

Yabancı Otların Mücadelesinin Yönetimi

Organik yetiştiricilikte yabancı ot mücadelesi için ruhsat alınmış herhangi bir preparat bulunmadığı ve yapılan fazla sürümler toprağın doğal yapısını bozduğu için bu

çalışmada buğdaygil (Arpa ve çim) ve baklagil (Fiğ ve üçgül) familyalarına ait dört örtücü bitki denenmiştir. Örtücü bitki ve kontrol olarak değerlendirilen entegre mücadele parsellerinde incelenen özelliklere ilişkin ortalama değerler Çizelge 3'te verilmiştir. Çizelge 3'te görüldüğü üzere, örtücü bitkilerin toprak yüzeyini kaplama alanı yönünden, en yüksek değerler arpa (%88) ve fiğden (%86) elde edilmiştir. Bulgular; arpanın, kardeşlenerek toprak yüzeyinde sıkı bir bitki topluluğu ve dolayısı ile gölge oluşturduğunu (Kün, 1983) ve fiğın toprak yüzeyinde yayılarak geliştiğini bildiren (Sağlamtimur ve ark., 1990) bulgular ile uyumludur. Kültür bitkilerinin toprağı kaplama alanı ile genel yabancı otlanma arasında negatif bir ilişki saptanmıştır (Kolören, 2004). Yabancı ot kaplama alanı yönünden en yüksek değer (%86) örtücü bitkinin olmadığı entegre parselden, en düşük değerler (%0,2 ve 1) ise arpa ve fiğden alınmıştır. Çim ve üçgül için bu değerler sırası ile %2 ve %6 olmuştur. Bu durumun örtücü bitkilerin yabancı otlarla rekabet gücünün yada ürün gölgesindeki ışık düzeyinin farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Altieri ve ark. 1989).

Yabancı ot tür (toplam 58 tür) ve sayısı yönünden en yüksek değer (646 adet/m²) entegre parselden, örtücü bitkiler içerisinde ise 19,9 adet/m² değeri ile üçgülden elde edilmiştir. Örtücü bitkilerin toprağı kaplama alanları arttıkça yabancı ot sayıları azalmıştır. Yaş ağırlık yönünden en yüksek değer (4182 kg/da) daha güçlü bir vejetatif gelişme gösteren ve toprak yüzeyini tümüyle kaplayan fiğ parselinden, en düşük değer ise (3077 kg/da) sadece yabancı otların bulunduğu entegre parselden elde edilmiştir. Diğer örtücü bitkilerin biomas verimleri doğrudan morfolojik özellikleri ile ilgilidir. Bulgular; mısırdaki örtücü bitki olarak ekilen *Vicia villosa* Roth.'nın, ardışık yıllarda yabancı ot biomasını %96 ve %58 oranında azalttığını bildiren Hoffman ve ark. (1993)'nin çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Kuru ağırlık yönünden en yüksek değer yaş ağırlıkta olduğu gibi fiğ parselinden (1075.3 kg/da), en düşük değer ise sadece yabancı otların bulunduğu entegre parselden (601.4) elde edilmiştir. Diğer örtücü bitkilerin kuru ot verimleri, doğrudan biomas verimleri ile ilgili olduğundan sıralamada değişiklik olmamıştır.

Çizelge 3. Entegre mücadele ve organik tarım parsellerinde yabancı ot gözlemlerine ilişkin ortalama değerler

Parseller	Ört. Bit. Toprağı Kap. Alanı (%)	Yabancı Ot. Kap. Al. (%)	Yabancı Ot Say (Ad/m ²)	Yaş Ağırlık (kg/da)	Kuru Ağırlık (kg/da)	
Entegre	-	86.0	646.0	3077	601.4	
Örtücü Bitki	Arpa	88.0	0.2	5.1	3232	870.2
	Fiğ	86.0	1.0	8.5	4182	1075.3
	Çim	72.0	2.0	11.8	3454	854.8
	Üçgül	70.0	6.0	19.9	3690	799.2

Nematodların Mücadelesinin Yönetimi

Toprak örnekleri Dört Yol'daki parsellerden 2004-2006 yıllarında Erdemli'deki parsellerden ise 2004-2005 yıllarında alınmıştır. Her iki bölgede de 100 gram toprakta belirlenen Turunçgil nematodu 2. dönem larva sayısı Çizelge 4'de verilmiştir. Bu zararlı için eşik 100 gram toprakta 3600 adet olarak bildirilmektedir (Duncan and Cohn, 1990). Alınan toprak örnekleri sonuçlarına göre sadece Dört Yol'da her iki parselde de 2004 yılında zararlı eşğin üzerinde saptanmıştır. Diğer yıllarda ve Erdemli'de Turunçgil nematodu populasyonu gerek organik tarım parselinde gerekse de entegre mücadele parselinde ekonomik zarar eşğinin altında bulunmuştur. Zararlı ile bulaşık bahçelerde ağaçların dayanıklılıklarını artırıcı bitki besin elementlerinin kullanımına özen gösterilmelidir. Elekçioğlu ve arkadaşlarının 1997'de Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yapmış oldukları çalışmada bu zararlının bahçedeki ağaçların %95'inin kök çevresinde bulunduğunu, populasyon yoğunluğu ortalamasının 730 larva+erkek birey/100g toprak olduğunu; ancak her ağaç çevresinde değişik populasyon yoğunluklarında dağılım gösterdiğini ve yalnızca örneklenen ağaçların %11'inde Turunçgil nematodu populasyon yoğunluğunun ekonomik zarar düzeyini aştığını belirtmişlerdir. Mukherjee ve Dasgupta (1993), yaptıkları çalışmada *T. semipenetrans*'in en yüksek populasyonunun Filistin tatlı laymı (*Citrus limetoides*)'in köklerinde Ağustos-Eylül aylarında, Mohammed ve ark. (1983), Irak'ta yapmış oldukları çalışmada Temmuz –Ağustos aylarında olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4. Mars Seedless Altıntop ve Valensiya Portakalı organik tarım ve entegre mücadele parsellerinde saptanan Turunçgil Nematodu populasyon yoğunluğu

Çeşit	Parseller	Yıllar		
		2004	2005	2006
Altıntop	Organik	4100	1230	2600
	Entegre	4160	646	960
Portakal	Organik	390	1265	-
	Entegre	400	560	-

Doğu Akdeniz Bölgesi'nde turunçgil üretimi diğer tarımsal faaliyetler yanında önemli bir potansiyele sahiptir. İhracat potansiyeli yüksek olan bu ürünümüzde organik tarım yapma olanakları diğer birçok ürüne göre daha yüksektir. Ülkemizde zararlılarla organik tarıma uygun mücadele yapabilmek için gerekli yöntem ve veriler mevcuttur. Turunçgiller zararlılarla mücadelede organik tarımın esasını oluşturan ana kriterlerden olan biyolojik mücadele etmenleri bakımından oldukça zengindir. Bu nedenle bitki koruma amacıyla bakım işlemlerini zamanında ve usulüne uygun yapmak, mevcut doğal düşmanları korumak için gerekli tedbirleri almak gerekmektedir.

Yetiştiricilik Çalışmaları

Organik tarımda yetiştiricilik çalışmalarında verimde önemli bir fark olmamasına karşın meyve kalitesinde, toprak fizik kimya ve biyolojisinde iyileşme elde edilmiştir. Organik tarıma geçişte ilk yıllarda işçilik maliyetinin yükselmesi de beklenen bir sonuçtur. Bunu kısa vadede bir maliyet artışı olarak değerlendirmek doğru olacaktır. Bu anlamda organikte maliyete daha uzun vadeli bakmak ve klasik analizlerden ziyade ilerideki yıllarda çevresel değerleri de kapsayan analiz metotlarına yönelmek daha gerçekçi olacaktır.

Çalışmada leonardit, kompost ve kompost çayı uygulamasının çok olumlu sonuçlar vermesine karşın leonardit, deniz yosunu ve yeşil gübreleme üçlüsünün besleme açığını kapatmadığı görülmüştür. Çeşitli kaynaklardan elde edilen zengin ve dengeli kompost organik tarımın vazgeçilmez girdisidir. Bölgesel atık envanterleri çıkarılarak son üründe azot oranı en az %1.5 olan (bitki tarafından kısa vadede alım sorunu yaşanmaması için) en uygun sürdürülebilir karışımlar belirlenmelidir. Bitki çayı ilavesi ile hazırlanabilen kompost çayları damla sulamada kullanıldığı gibi özellikle Şubat ve Nisan aylarında yapraktan uygulamalarla azotun alımına hayli etkili olmasının yanı sıra diğer makro ve mikro elementler yönü ile ve bitki koruma yönetimine de hizmet etmektedir. İlerideki çalışmalarda farklı ilavelerle kompost ve kompost çaylarının fizik, kimya ve biyolojisi üzerinde çalışılmalıdır. Kompost ve çaylarının analizinde makro ve mikro besin maddelerinden ziyade fenoller, organik asitler gibi uyarıcılar ile mikrobiyal canlı türlerinin tespiti üzerinde durulmalıdır. Ayrıca uygulanabilirliğini kolaylaştırıcı teknolojiler araştırmalarla üreticinin gündemine girmelidir.

Organik tarım bahçeleri etrafında mutlaka tek yıllık ve çok yıllık doğal-yönetimli bitkilerden oluşan çit oluşturulmalıdır. Bunun için bölgelere uygun genel peyzajı ve doğal yapıyı tamamlayacak, yararlılar için habitat ve beslenme devamlılığı sağlayacak topluluklar oluşturan (çiçeklenmede yıl boyu süreklilik sağlama gibi) çitler üzerinde çalışılmalıdır.

Turunçgil bahçelerine uygun örtücü bitkiler üzerinde ot kontrolü sağlamanın yanı sıra toprak yapısını iyileştirme, toprak nemini koruma erozyon kontrolü, biyolojik çeşitliliğin zenginleşmesi dolayısıyla yararlıları çekme ve habitat sağlama, baklagillerle toprağa azot bağlama gibi farklı yönleri ile de ilerideki araştırmalarda spesifik olarak çalışılmalıdır.

Uzun vadede organik tarımı organik sertifikasyonu olan girdi kullanıp organik etiketli çıktı üretmek olarak görmemeliyiz. Organik tarımda asıl hedef doğadaki denge, uyum ve verimliliği tarım sistemlerimize aktarabilmektir. Çiftlik sisteminde canlı çeşitliliği, madde döngüsü, enerji akışını hedef ürünlerin verimliliğini arttıracak şekilde yönetmektir (Kara 2005).



Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü (Erdemli)'nde deneme parsellerinden bir görüntü



*Meyve sapında Turunçgil Unlubiti ve predatör *Cryptolaemus montrouzieri**



Yıldız Koşnili



Yıldız Koşnili'nin yaprak üzerinde oluşturduğu fumajin



Örtücü bitki olarak *Hordeum vulgare* (Adi arpa) parseli



Örtücü bitki olarak *Vicia sativa* (Fiğ, "Kubilay") parseli



Örtücü bitki olarak *Lolium italicum* (Çim, "Caramba") parseli



Örtücü bitki olarak *Trifolium resupinatum* (Üçgül, "Demet") parseli

Kaynaklar:

- Altieri, M. A., Farrel, J. G., Hecht, S. B., Liebman, M., Magdoff, F., Murhy, B., Norgaard, B., Sikor, T. O., 1989. *Cover cropping and mulching. The Science of Sustainable Agriculture*. Westview Pres, 433 p.
- Anonymous, 1997. *Turunçgil Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bağdat cad. No:208 06172 Yenimahalle, Ankara. 73 s.
- Duncan, L. W., Cohn, E., 1990. *Nematode parasites of citrus*. In: Luc, M., R., A. Sikora and J. Bridge (eds). *Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture*. CAB International: 321-346.
- Elekçioğlu, İ. H., Gözel, U., Söğüt, M. A., 1997. *Bir turunçgil bahçesinde bulunan nematodların dikey ve yatay populasyon dağılımları*. Ç.Ü. Z. F. Dergisi, 12: 153-162.
- Hoffman, M. L., Regnier, E. E., Cardina, J., 1993. *Weed and Corn (Zea mays) Responses to Hairy Vetch (Vicia villosa) Cover Crop*. Weed Technology, Vol. 7:594-599.
- Hooper, D. J., 1986. *Extraction of free living stages from soil*. In: J. F. Southey (ed.) *Laboratory Methods for Work with Plant and Soil Nematodes*. Her resistance in swingle Citrumelo. Proc. Fla. State Hort. Soc., 94: 33-36.
- Kara, H., 2005. *AB yolunda Türkiye narenciye sektörü zirvesi*. 3. Çalışma Grubu: Üretim politikaları orta ve uzun vadeli projeksiyonlar; Organik Turunçgil Raporu, 20-21 Mayıs 2005, Mersin.
- Kolören, O., 2004. *Turunçgil bahçelerinde yabancı otlar ile mücadelede örtücü bitkilerin kullanılma olanaklarının araştırılması*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi 173 s.
- Kün, E., 1983. *Serin İklim Tahılları*. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 875, Ders Kitabı: 240, Ankara.
- Mukherjee, B., and Dasgupta, M.K., 1993. *Population dynamics and association of plant parasitic nematodes in the decline of Citrus limettoides L*. West Bengal Indian Journal of Nematology, 23: 69-74.
- Mohammed, H. Y., Husayin, S. I., Zarari, A. j., 1983. *Vertical distribution and seasonal fluctuation in population of citrus nematode at three citrus orchards of Diyala Province of Iraq*. Iraq Journal of Agricultural Science, 1: 137-148.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V., Baytekin, H., 1990. *Yem Bitkileri Yetiştirme*. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Kitabı: 74, Adana.
- Uygur, F. N., 1991. *Herboloji Araştırma Yöntemleri*. Ç. Ü. Z. F. Bit. Kor. Böl. Yardımcı ders notu, s: 8.

DOĞU AKDENİZ BÖLGESİ'NDE ÖRTÜ ALTI ORGANİK DOMATES ÜRETİMİNDE HASTALIK, ZARARLI ve YABANCI OTLARIN MÜCADELESİNİN YÖNETİMİ

*Uzm. Ayşegül ÇOLAK¹ aysegulcolak@hotmail.com, Dr. Gülendamar ÇELİKEL²,
Uzm. Uğur EKMEKÇİ¹, Uzm. Adem ÖZARSLANDAN¹, Dr. Eda AKSOY¹,
Uzm. Ali KARATAŞ¹, Dr. Melike YURTMEN¹, Dr. S. Metin SEZEN¹,
Uzm. Bekir DEMİRTAŞ², Rasim ARSLAN², Cengiz TURKAY², Uzm. Sedat SUBAŞ²,
Uzm. Cahit ÖZTURK²*

Özet:

Bu çalışma, 2004-2007 yılları arasında Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'ne ait organik-topraklı, topraksız kültür (organik-inorganik yetiştirme ortamları) ve kontrol seralarında yürütülmüş olup, örtü altı organik domates yetiştiriciliğinde karşılaşılan hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı organik tarıma uygun mücadele yöntemlerinin uygulanabilirliği, en uygun sulama programı araştırılmıştır. Organik-topraklı sera ve organik-inorganik kökenli dört farklı yetiştirme ortamlarından oluşan topraksız kültür seralarında her türlü girdiler ve yapılacak işlemler Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca yayımlanan organik tarım yönetmeliğe uygun olarak seçilmiştir. Organik-topraklı seradan elde edilen ürüne 'organik ürün' sertifikası alımına yönelik gerekli denetlemeler sertifikasyon kuruluşu tarafından yapılarak ürün sertifikalandırılmıştır. Örtü altı organik domates yetiştiriciliğinde kültürel önlemlerden solarizasyonun yanı sıra yararlı mikroorganizmalardan da yararlanılması ile hastalık, zararlı ve yabancı ot kontrollerinde mücadele sayısının azaltıldığı ve verimde geleneksel yetiştiriciliğe oranla ekonomik anlamda bir azalma görülmediği sonucuna varılmıştır. Organik topraklı, kontrol serası ve farklı yetiştirme ortamlarında organik domates yetiştiriciliğinde su kullanım etkinliği değerleri her üç deneme yılında da artan sulama suyuna bağlı olarak azalma göstermiştir. Organik-inorganik kökenli farklı yetiştirme ortamlarından oluşan topraksız kültür yetiştiriciliğinin ise gerek topraktan kaynaklanan hastalık, nematod ve yabancı ot çıkışının olmaması gerekse erkenci olması açısından dolayı özellikle toprağın bulaşık olduğu alanlarda organik-topraklı tarıma alternatif bir yetiştiricilik olabileceği kanısına varılmıştır.

Abstract:

This study was conducted in organic-soil, no mixed soil- culture (organic-inorganic cultivation media) and control greenhouse in Alata Horticulture Research Institute

¹ Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü ADANA, www.adanaziraimucadele.gov.tr

² Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü/Erdemli-MERSİN, www.alata.gov.tr

between the years 2004-2007. Application of agreeable organic farming control methods and most suitable irrigation programme expose to disese, pest, weeds in tomato organic growing was investigated with this study. Organic-soil greenhouse and rooted organic-inorganic in four different growing medias and application procedures was selected with regard to regulation of Agriculture Ministry. To take "organic products" certificate with necessary inspections in organic crop which was produced in organic-soil greenhouse was certificated by consulting institution. Utilizing cultural prevention not only solarization but also beneficial microorganisms in tomato grown under greenhouse to control of pest, disease, weeds was decreased to controlling numbers and there wasn't any quantity of crops as an economically compare with conventional growing. Water usage efficiency rates, in organic-soil, control greenhouse and different growing medias on organic tomato growing, were decreased depending on rising irrigation water every trial years. This study viewed that without soil culture which consists of organic-inorganic different growing medias beacuse of not only any originated form soil disease, nematodes, weeds but also early growing, without soil culture can be alternative growing system to organic- soil farming.

Materyal ve Yöntem:

Çalışma seraların konum olarak organik tarım yönetmeliğine uygunluğunu sertifikasyon kuruluşu olan Eko-Tar firmasının belirlediği Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'ne ait 3 plastik serada, organik-topraklı sera (980 m²), farklı yetiştirme ortamlarından oluşan topraksız kültür serası (500 m²) ve kontrol serasında (500 m²) 2004-2007 tarihleri arasında yürütülmüştür (Resim 2). Bu proje kapsamında Alata Bahçe Kültürlerine ait üç seranın damla sulama sistemi kurulmuş ve gübre tankı alınmıştır. Denemede organik tarım ilkelerinden biri olan ve toprağın doğal zenginliğini artıran ekim nöbetini uygulamak amacıyla rotasyon ürünü olarak ilk yıl dikim öncesi mısır, ikinci yıl ise hıyar (Nisan-Haziran) tüm seralarda yetiştirilmiştir. Denemede rotasyon periyoduna uygun olması nedeniyle çeşit değişikliğine gidilmiş ve bu amaçla ilk yıl yetiştirilen Zeyna F1 yerine, ekim nöbetine uygun geç sonbahar, erken tek mahsul ve ilkbahar yetiştiricilik dönemine uygun ikinci ve üçüncü deneme yılında Alida F1 domates çeşidi kullanılmıştır. Fide dikimi ilk yıl 05.01.2005 tarihinde, ikinci yıl fide dikimi 20.09.2005 (müna-vebe uygulaması nedeniyle farklı tarihlerde dikilmiştir) tarihinde yapılmıştır.

Her üç üretim sezonunda kültürel yöntemler arasında fiziksel bir uygulama olan solarizasyon tekniği, seranın boş olduğu Temmuz ayında uygulanmış ve toprak 2 ay süre örtülü kalmıştır. Kontrol serasında solarizasyon uygulanmamıştır. Bu amaçla, uygulama yapılacak sera toprağı her üç üretim sezonunda Temmuz ayında 30-40 cm derinliğe kadar işlenmiş ve 50-60 cm derinliğe kadar salma sulama yapılarak sulanmıştır. Toprak tava gelince yüzeyi düzelterek, üstten bastırılmıştır ve 0.025mm kalınlığında deliksiz, şeffaf plastik örtü, toprak ile örtü arasında hava boşluğu olmayacak şekilde yayılarak ve örtünün kenarları önceden açılmış karıklar içine gömülmüştür (Grinstein ve Hetzroni, 1989). İki ay süre ile kalan bu şeffaf plastik örtülü toprak, nemini kaybettiği durumlar-

da mevcut damla sulama sistemi çalıştırılarak tekrar sulama yapılmıştır (Resim1). Topraksız kültür serası, organik – inorganik kökenli dört farklı yetiştirme ortamlarından oluşturulmuş ve yetiştirme sistemi olarak üretici koşullarında kullanımı daha kolay ve pratik olan polietilen kanal kültürü sistemi kurulmuştur. Yetiştirme ortam materyali olarak; hindistan cevizi lifleri (coco peat), zeolit (clinoptilolite), bazaltik volkan tuf + andezik volkanik tuf (1:1), torf + volkanik tuf (1:1) olmak üzere dört farklı ortam kullanılmıştır. Deneme süresince ortamlar değiştirilmemiştir. Denemede kullanılan ortam materyallerine ilişkin kimi fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Yetiştirme ortamı materyallerine ilişkin fiziksel ve kimyasal özellikler

Ortam materyali	Tarla Kapasitesi %	Solma Noktası %	Hacim Ağırlığı g/cm ³	pH	Tuz %	CaCO ₃ %	Organik Madde (%)	P (ppm)	K (ppm)
Torf+tuf	35.02	23.25	0.52	6.53	0.099	-	7.68	82.57	551.7
Bazaltik tuf + andezik tuf	19.29	12.24	0.86	7.85	0.079	-	2.37	105.62	1343.4
Zeolit	28.32	21.90	0.84	7.17	0.107	-	4.412	87.72	3855.7
Hindistan cevizi	44.75	29.51	0.43	5.40	0.127	-	8.87	85.28	1519.1

Çizelge 3.2’de ortam materyallerine ilişkin kimi fiziksel özellikler incelendiğinde, tarla kapasitesi değerlerinin %19.29-44.75, solma noktası değerlerinin %12.24-29.51, hacim ağırlığı değerlerinin ise 0.43-0.86 g/cm³ arasında değiştiği görülmektedir. Ortam materyallerine ilişkin kimyasal özellikler incelendiğinde, pH, CaCO₃, Tuz, P, bakımından önemli farklar belirlenemezken, organik madde yönünden torf+tuf(1:1) ve Hindistan cevizinin daha yüksek oranda organik madde içerdiği belirlenmiştir. Denemede bitkilerin sulamasında 3 farklı sulama düzeyi (%100, 75 ve 50) uygulanmıştır. Uygulanacak sulama suyu miktarı sera içerisine yerleştirilmiş olan Class A pan’ dan elde edilen günlük buharlaşma miktarlarına göre yapılmıştır (Çelikel ve ark. 2002). Denemede kullanılan sulama suyunun bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.3’ de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Denemede kullanılan sulama suyunun bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Sulama suyu	pH	Elek. İlet. dS/m	Katyonlar me/l				Anyonlar me/l					Sınıf
			Na	K	Ca+Mg	Total	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Total	
Kuyu suyu	7.1	1.02	4.17	0.07	5.94	10.18	Yok	6.37	3.45	0.36	10.18	T3A1

Sulamada kullanılan kuyu suyu tuzluluk yönünden çok hafif tuzlu su, alkalilik yönünden ise az sodyumlu olup "T3A1" sınıfında olup, pH'sı 7.1, tuzluluğu 1.02 dS/m olarak belirlenmiştir. Deneme 4 yinelemeli tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak, her parselde 6 adet bitki bulunacak şekilde 50cmx100cmx40 cm aralık mesafe şeklinde tek sıralı olarak kurulmuştur. Fide harcına toprak kökenli patojenlere antagonist etki yaparak hastalık çıkışını azaltan antagonist fungus *Trichoderma harzianum* (50g/20 litre) aşılansmış ve aşılansmamış domates fideleri kullanılmıştır (Yücel ve ark.,1999). Dikime hazır hale getirilen organik- topraklı serası ve dört farklı yetiştirme ortamından oluşan topraksız kültür serasına antagonist fungus aşılansmış domates fideleri, kontrol serasına ise aşısız domates fideleri dikilmiştir. Meyve tutumunu sağlamak amacıyla tüm seralara *Bombus* arısı yerleştirilmiştir. Dikim öncesi organik-topraklı sera ve kontrol serasının fiziksel ve kimyasal analizleri için örnekler alınmış ve analiz sonuçları dikkate alınarak gübreleme uygulamaları damla sulama sistemi kullanılarak yapılmıştır. Organik-topraklı sera ve organik-inorganik kökenli dört farklı yetiştirme ortamlarından oluşan topraksız kültür seralarında organik gübrelerle domates yetiştiriciliği yapılmıştır. Organik yetiştiriciliğin yapıldığı seralarda organik sertifikalı gübrelerden ormin K ve humik asit potasyum kaynağı, coplex ve Biofarm azot kaynağı, maxicrop Fe ve iz elementi ihtiyacını karşılamak amacıyla ticari organik sertifikalı gübreler damla sulama sistemiyle verilmiştir. Denemede kullanılan organik gübrelerin içerikleri Çizelge 3.4'de verilmiştir. Gübre uygulamaları kontrol (kimyasal ticari) ve organik topraklı serada (organik gübreler) çiçeklenme dönemine kadar A solusyonu, çiçeklenme döneminden hasada dek ise B solusyonu dozlarında haftalık olarak damla sulamayla verilmiştir. Topraksız kültür serada organik gübre uygulamaları günlük yapılan sulama programına bağlı olarak damla sulama sistemiyle uygulanmıştır.

Çizelge3.4. Uygulanan gübrelerin mineral madde içerikleri

Gübreler	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	Ca (%)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)	Mo
Ormin K	1.20	0.05	35.50	1.00	3.00	60	7	34	6	0.5
Coplex	3.5	0.10	7.50	0.10	1.00	0.5	60	40	80	
Maxicrop	0.75	0.05	19.28	0.20	0.35	290	56	6	12	
Humik asit	1		3			0.5				

Bitkilerin beslenmesinde, besin çözeltilisi Jensen ve Collins (1985)'e göre yapılmıştır. Besin çözeltilisine ilave edilen mikro ve makro besin elementi konsantrasyonları (ppm) Çizelge 3.5'de verilmiştir. Kontrol serasındaki bitkilerin beslenmesinde su ve be-

sin maddesi uygulamaları bitkilerin gelişme dönemlerine göre hazırlanacak olan bitki besin maddelerini içeren solüsyonu ile damla sulama sistemiyle günde bir veya iki kez günlük olarak ölçülen buharlaşma katsayısına göre yapılmıştır. Sulama öncesi solüsyonun pH ve EC si ölçülerek pH (5-5,5) ve EC(1.8-2.5) olacak şekilde ayarlanmıştır (Çelikel, 1994).

Çizelge 3.5. Kontrol Serasında Kullanılan A ve B Besin Elementlerinin Konsantrasyonları (ppm)

Elementler	A solusyonu	B solusyonu	Kullanılan Kimyasallar
N	113	144	Amonyum Nitrat (%33)
P	62	62	Fosforik Asit (%67)
K	200	200	K ₂ SO ₄ (%50)
Mg	50	50	MgSO ₄ (% 10)
Fe	2.5	2.5	Sequestren (%6)
Mn	0.62	0.62	Mn Cl ₂ 4H ₂ O
B	0.44	0.44	H ₃ BO ₃
Zn	0.09	0.09	ZnSO ₄ .7 H ₂ O
Cu	0.05	0.05	CuSO ₄ 5H ₂ O
Mo	0.03	0.03	Na ₂ MoO ₄ H ₂ O

Hastalık, Zararlı ve Yabancı Ot Kontrolleri

Deneme alanında hastalık etmenlerini saptamak amacıyla haftada en az bir kez üretim serasındaki bitkiler gözlemsel olarak kontrol edilmiş, bulaşık belirtileri gösteren bitkilerden örnek alınarak, laboratuvarında tanıya yönelik çalışmalar yapılmıştır. Hastalık etmeninin belirlenmesi halinde, gerekli görüldüğü takdirde organik tarım ilkelerine uygun şekilde mücadele yapılmıştır. Hastalık etmenleri, hasat sonunda tesadüf blokları deneme desenine göre, her üç serada 5 tekerrürlü olacak şekilde, her tekerrürde 20 bitki köklenerek enfekteli ve sağlam bitki olarak değerlendirilmiştir ve uygulamanın % etkisi Abboot formülüyle değerlendirilmiştir (Karman, 1971).

Çalışmada zararlı böcekler ve doğal düşmanlar yönünden gözlem ve örnekleme de haftalık arazi çıkışları yapılmıştır. Sayımlar göz ile inceleme ve yapraklarda sayım ve seranın büyüklüğüne göre 20-50 bitki seçilerek, her bitkinin alt, orta ve üst yapraklarından birer adet alınarak laboratuvarında stereoskopik mikroskop ile sayım yapılmıştır. Böylece yaprak başına zararlı ve doğal düşman belirlenmiştir, zararlının ekonomik zarar eşiği göz önünde tutularak, gerekli görüldüğünde organik tarım ilkelerine uygun şekilde mücadele yapılmıştır.

Deneme seralarında yabancı ot türlerini saptamak amacıyla her ay yabancı ot sayımları yapılmıştır. Yapılan sayımlarda; her serada domates sıra üzeri ve sıra aralarının

da 0.25 m²'lik çerçeveden onar kez tesadüfi olarak atılmış ve çerçeve içindeki yabancı otların tür ve sayıları kaydedilmiştir. Küçük olmaları nedeniyle tür düzeyinde teşhis edilemeyen yabancı otlardan daha sonra teşhis edilmek üzere örnek alınarak Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü serasına getirilmiştir. Yabancı otların tür teşhisleri Davis (1965-1988)'e göre yapılmıştır

Deneme serlarından kök-ur (*Meloidogyne spp.*) nematodlarını saptamak ve yoğunlukları belirlemek için belirli aralıklarla seralarda toprak örnekleri alınmıştır. Uygulamalar öncesi her uygulamadan 5 tekerrürlü olarak ve her tekerrür için 3 noktadan 0-30 cm toprak derinliğinden toprak burgusu ile toprak örnekleri alınmış ve toprak analizleri geliştirilmiş Baermann-huni yöntemiyle yapılmıştır. Bu şekilde 100 gr topraktaki 2. dönem Kök-ur nematod larvası saptanmıştır. Ayrıca denemede uygulamaların etkinliğini ortaya konması için bitkilerin kök urlanma oranları 0-10 urlanma indeksi sıkalasına göre (Barker, 1985) yapılmıştır.

Toplam Verim ve Ürün Kalitesine İlişkin Yapılacak Analizler:

Denemede hasadın en yoğun olduğu dönemde hasat edilen 10 meyvede pomolojik (Vitamin C, asitlik, SÇKM, pH, meyve en-boy ve ortalama meyve ağırlığı) analiz yapılmıştır. Her hasat esnasında domates meyveleri verim (kg/m²) ve kalite sınıflarına ayrılarak tartım ve sayımları yapılmıştır.

Ekonomik Analiz:

Organik domates yetiştiriciliğindeki üretim masrafları "Tek Ürün Bütçe Analizi" ve alternatif maliyetler dikkate alınarak analiz yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Organik tarım sisteminde amaç hem kaliteli ve pestisitten temiz ürün üretmek hem de geleneksel tarım nedeniyle bozulan ekolojik dengeyi düzeltmektir. Bu araştırma örtü altı organik domates yetiştiriciliğinde karşılaşılan hastalık, zararlı ve yabancı ot türlerinin saptayarak bunlarla mücadelede organik tarım yöntemlerinin uygulanabilirliğinin araştırmak ve böylece ileride bölgede organik tarımla ilgili yapılacak çalışmalara temel oluşturmak amacıyla 2004-2007 yılları arasında Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'ne ait organik-topraklı, topraksız kültür ve kontrol seralarında üç deneme yılında yürütülmüştür. Organik tarım yapılan organik-topraklı serada organik ürün sertifikası alınma yönüne yönelik gerekli denetlemeler yaptırılarak ürün sertifikalandırılmıştır.

Doğu Akdeniz Bölgesi'nde monokültür alanlarından biri olan örtü altı domates yetiştiriciliğinde bitki koruma sorunları içerisinde toprak kökenli hastalıkların önemli bir yer kapladığı bilinmektedir. Çalışmada seralarda mücadelesinde en fazla zorlukla karşılaşılan toprak kökenli hastalıklara karşı organik tarım yönetmeliğinde belirtilen kültürel yöntemler arasında fiziksel bir uygulama olan solarizasyon uygulamasını takiben fide toprağına etkili antagonist *Trichoderma harzianum* (T-22) uygulanmıştır. Solarizasyon ve antagonist uygulamalarının toprak kökenli hastalık çıkışında etkili olduğu ve

yıllar itibariyle azaldığı saptanmıştır. Organik yetiştiricilikte birçok hastalık ve zararlılara konukçuluk yapan ve ürün kayıplarına neden olan yabancı otlarla mücadele önemli bir yer teşkil etmektedir. Özellikle yabancı ot kontrolü ile mücadelede ruhsatlandırılmış herhangi bir preparatın bulunmaması ise büyük sıkıntı yaratmaktadır. Çalışmada yabancı otlarla mücadelede solarizasyon uygulaması yapılmış ve örtü altı domates yetiştiriciliğinde yabancı ot tür ve yoğunlukları belirlenmiştir. Solarizasyon uygulaması yapılan ve yapılmayan seralardaki yabancı ot yoğunluğu birbiriyle karşılaştırıldığında solarizasyon uygulamasının tek yıllık yabancı otları kontrol etmede oldukça başarılı olduğu, yabancı ot tür sayısı gibi yoğunluklarında da her geçen yıl azalma olduğu saptanmıştır. Topalak (*Cyperus rotundus*) dışındaki tüm yabancı otlara solarizasyonun yeterli etkiyi göstermediği de tespit edilmiştir (Resim 3). Organik-inorganik kökenli dört farklı yetiştirme ortamlarından oluşan topraksız kültür yetiştiriciliğinde ise yabancı ot çıkışı üretim sezonu boyunca görülmemiştir. Kök-ur nematodu (*Meloidogyne spp.*) yönünden solarizasyon uygulamasının Nisan ayına kadar Kök-ur nematodu yönünden etkili olduğu ve yıllar itibariyle nematod popülasyonunda azalma olduğu saptanmıştır.

Örtüaltı organik sebze üretiminde karşılaşılan entomolojik sorunların çözümünde; biyoteknik (yapışkan tuzaklar ve feromon tuzaklar) ve diğer mücadele yöntemlerinin (kültürel yöntemler, solarizasyon, tül kullanımı, biyolojik mücadele) ve gerektiğinde organik preparatların kullanımı ile mücadele çalışmaları yürütülmüştür. Organik domates üretiminde bu çalışmada 2 veya 3 adet ilaçlama sayısı ile üretim sezonları tamamlanmıştır. Sarı yapışkan tuzaklar ile *B. tabaci*, *L. trifolii* ve *F. occidentalis* ve mavi yapışkan tuzaklar ile *F. occidentalis* zararlıları mevsim başından hasat dönemine kadar yakalanmış ve yüksek popülasyon oluşturması engellenmiştir. Yapışkan tuzaklar ile zararlılara karşı başarılı olabilmek için; zararlının düşük popülasyon yoğunluğunda tek başına, yüksek yoğunluklarda ise sayıları arttırılarak (1 tuzak/10 m²) ve 2-3 haftada bir yenisi ile değiştirilerek kullanımı gerekmektedir. Çalışmada Beyazsinek, *B. tabaci* ve *F. occidentalis* önemli zararlılar olarak seralarda gözlenmiştir. Çalışmada ekonomik zarar eşiğine yakın seviyede yalnızca beyazsinek, *B. tabaci* gözlenmiş (2.yıl) ve mücadelesinde sarı yapışkan tuzaklar (SYT) ile doğal düşmanların serada bulunması sonucu (*Macrolophus caliginosus* ve *Zanichus alatanus*) EZE 'ye ulaşmadan sezon tamamlanmıştır. Avcı böcekler *M. caliginosus*, ve *Z. alatanus*, ergin ve nimflerinin beyazsinek, *B. tabaci* yumurta ve pupaları ile beslendiği tesbit edilmiştir. Çiçek tripsi, *Franklinella occidentalis* mücadelesinde ekonomik zarar eşiğinin çok altında olmasına rağmen bitkilerin virusten korunması amacıyla organik preparat Spinosad (30gr/100L) ile 2 kez uygulama yapılmıştır. Ayrıca 3.yıl çalışmalarında Lepidoptera takımına bağlı türlere etkili olan organik preparat *Bacillus thuringiensis* (140gr/100L) ile zararlılardan *Heliothis armigera* ve *Spodoptera littoralis*'a karşı 1 kez uygulama yapılmış ve 3 ilaçlama ile sezon tamamlanmıştır.

Organik tarım ilkelerinden biri olan ve toprağın doğal zenginliğini artıran ekim nöbetini uygulamasının örtü altı yetiştiricilikte rahatlıkla uygulanabileceği bu çalışma ile ortaya konulmuştur. Organik tarımda yetiştiricilik çalışmalarında verimde önemli bir fark olmamasına karşın meyve kalitesinde, toprak fizik kimya ve biyolojisinde iyileşme elde edilmiştir. Organik tarıma ilk geçişte geleneksel yetiştiricilik yapılan seralara göre hem organik-topraklı hemde topraksız yetiştiricilikte işçilik maliyetinin yüksek olması beklenen bir sonuç olup, uzun vadede geleneksel yetiştiriciliğe göre özellikle organik-topraklı yetiştiriciliğin net kar değerinin pozitif sonuç verdiği saptanmıştır. Örtü altı organik domates yetiştiriciliğinde verim ve meyve kalite kriterlerinin belirlenmesinde organik gübre kullanımı ve farklı sulama suyu miktarlarının (düzeylerinin) organik topraklı ve topraksız domates yetiştiriciliğinde toplam verim açısından her üç üretim sezonunda istatistiksel olarak farklı olduğu saptanmıştır. Konulara göre uygulanan sulama suyu miktarları sulama düzeyine bağlı olarak 284.5-767 mm arasında değişmiştir. En yüksek verim değerleri %100 sulama düzeyinden alınmıştır. Genelde anılan konuyu %75 sulama düzeyi izlerken, %50 sulama düzeyinden en düşük toplam verim değerleri elde edilmiştir. Topraksız yetiştirme ortamlarında ise torf + Nevşehir volkanik tüf yetiştirme ortamında %100 sulama düzeyinde en yüksek verim ile ilk grupta yer alırken, en düşük verim değerleri her bir yetiştirme ortamının %50 sulama düzeyinden alınmıştır. Sulama suyu miktarının meyve kalite kriterlerinden ortalama meyve ağırlığı, meyve çapı, meyve boyunda etkili olduğu ve su miktarı ile doğru orantılı olarak artışı sonucuna varılmıştır. Sulama suyu miktarının meyvede kuru madde miktarı (SÇKM), titre edilebilir toplam asitlik ve vitamin C üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Farklı organik-inorganik yetiştirme ortamlarından oluşan topraksız kültür yetiştiriciliğinde toplam verim açısından en yüksek değer torf + Nevşehir volkanik tüf yetiştirme ortamından elde edilmiştir. Organik topraklı, kontrol serası ve farklı yetiştirme ortamlarından oluşan topraksız kültür domates yetiştiriciliğinde su kullanım etkinliği değerleri her üç deneme yılında da artan sulama suyuna bağlı olarak azalma göstermiştir.

Bu çalışma ile seralarda bulunan bitkiler yakın çevrede yapılan tarım ilacı uygulamalarından korunmuş olduğundan ve böylece herhangi bir ilaç kalıntısı ya da bulaşıklığı söz konusu olmayacağından örtü altı sebze üretimi yapılan topraklı yetiştirme sistemleri sertifikalı organik yetiştirme sistemlerine rahatlıkla adapte olduğu görülmüştür. Ancak topraktan kaynaklanan hastalıkların kontrolünde çok dikkatli olunması gerekmektedir. Dünyada üzerinde çalışan yeni bir konu olan topraksız kültürde organik yetiştiriciliğe geçisi sağlamak amacıyla çalışmalar yürütülmektedir. Topraksız kültür yetiştiriciliğinde organik tarım Amerikada organik kökenli yetiştirme materyallerinden oluşan 'Organik hidrofonik', Çin 'de ise Eko-organik topraksız kültür yetiştiriciliği adı altında çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar sonucunda yetiştiricilikte erkenciliğin yanısıra topraklı yetiştiricilikte organik sertifikasyona geçiş süresi olarak belirtilen en az 3 yılın organik kökenli ortamlardan oluşan bu sistem ile ortadan kalktığı bildirilmiştir.

Bu çalışma ile yetiştiricilerin toprağın bulaşık olduğu alanlardaki sorunlarının çözümüne ilk adım atılmıştır. Çalışma bulguları genel olarak değerlendirildiğinde örtü altı organik domates yetiştiriciliğinde kültürel önlemlerin yanı sıra yararlı mikroorganizmalardan yararlanılması ile hastalık, zararlı ve yabancı ot kontrollerinde mücadele sayısının azaltıldığı ve verimde de geleneksel yetiştiriciliğe oranla ekonomik anlamda bir azalma görölmediği sonucuna varılmıştır.

Organik-inorganik kökenli farklı yetiştirme ortamlarından oluşan topraksız kültür yetiştiriciliğinin ise gerek topraktan kaynaklanan hastalık, nematod ve yabancı ot çıkışının olmaması gerekse erkenci olması ačasından dolayı özellikle toprağın bulaşık olduğu alanlarda organik-topraklı tarıma alternatif bir yetiştiricilik olabileceği kanısına varılmıştır.



Resim 1. Damla sulama sisteminin kurulması ve solarizasyon uygulaması



Resim 2. Organik-topraklı, kontrol ve topraksız kültür serasından bir görüntü (2006-2007)



Resim 3. Solarizasyon Serasındaki Topalak (Cyperus rotundus L.) Yoğunluğu ve başak yapısı

Kaynaklar

- Açıl A. F., 1980. *Tarımsal Ürün Maliyetlerinin Hesaplanması ve Memleketimizde Tarımsal Ürün Maliyetlerindeki Gelişmeler*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:665, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler:91, Ankara, 76s.
- Barker, K. R., 1985. *Nematode extraction and bioassays*. In: Barker, K.R., Carter, C. C., Sasser, J. N., (ed). *An Advanced Treatise on Meloidogyne: 2 Methodology*. North Caroline State University Grafics, 30.
- Çelikel, G., 1994. *Organik ve İnorganik Kökenli Bazı Ortamların Serada Topraksız Yetiştiricilikte Kullanılabilirliği ile Domates, Biber, Patlıcan'da Bitki Gelişmesi, Verim, Erkencilik ve Kalite Üzerine Etkileri*. Çukurova Univ. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi) Adana.
- Çelikel, G., Yarpuzlu, A., Sezen, S.M., Eker, S., 2002. *Topraksız Kültürde, Cam ve Plastik Serada Domates Yetiştiriciliğinde Farklı Sulama Suyu Uygulamalarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri (Alata bahçe kültürleri araştırma Enstitüsü 2001 yılı faaliyet Raporu sayı 115 (Sonuç raporu)*,
- Davis, P.H., 1965-1988. *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. University of Einburgh, Volume 1-10.
- Gristein, A. and A.Hetzroni, 1989. *The technology of soil solarization. International symposium on new applications of solar energy in agriculture siracusa 11-14 Dicembre Universita degli studi di Catania*.
- Karman, M., 1971. *Bitki Koruma Araştırmalarında Genel Bilgiler, Denemelerin Kuruluşu ve Değerlendirilme Esasları, Bölge Zir. M.A. Enst. İzmir. Tar. Bak. Zir.Müc.ve Kor. Genel Müd. Yayınları, 1971*
- Jensen, M.H., Collins, W.L., 1985. *Hydroponic vegetable production. Horticultural Reviews, 7, 483-570*.
- Yücel, S., H.Pala, S. Çalı and A. Erkiç, 1999. *The effects of soil solarization and Trichoderma spp. applications to control soil-borne plant pathogens in protected vegetable crops. XIVth International Plant Protection Congress (IPPC), Jerusalem, Israel, July 25-30, 1999*.

FINDIK KURDU [*Balaninus (= Curculio) nucum* L. Colertera: Curculionidae)]'NA KARŞI ORGANİK KÖKENLİ PREPARATLARLA MÜCADELE İMKANLARININ ARAŞTIRILMASI

Uz. Mine RUŞEN¹ minerusen@hotmail.com, Prof. Dr. Celal TUNCER² celalt@omu.edu.tr,
Araşt. Gör. Ali TURAN³ ali.turan@giresun.edu.tr, Dr. Kibar AK⁴ kibararak@yahoo.com

Özet:

Bu proje 2003- 2004 yıllarında Giresun Fındık Araştırma Enstitüsü deneme bahçesinde yürütülmüştür. Organik kökenli preparatların (Neemazal T/S, Laser, Kül+kükürt+kireç) fındığın ana zararlısı olan Fındık Kurduna karşı etkinliği araştırılmıştır. Deneme 2003 yılında kafes ve parsel, 2004 yılında ise parsel denemesi şeklinde yürütülmüştür

Kafes denemesi sonucunda Laser'in 20ml-30ml-40ml dozları %100 etkili bulunmuştur. Neemazal T/S ise ilaçlamadan 1gün ve 3 gün sonra 200-300-400ml/ 100lt suya dozunun etkili olmadığı tespit edilmiştir. Fakat 7.günden ve 10. günden sonra Neemazal T/S dozlarının etkili olduğu belirlenmiştir. Kül+kükürt+kireç karışımının %1 etkili olduğu tespit edilmiştir.

Kafes denemesi sonucunda etkili olan preparatlar fındık meyvesinin 2-3 ml olduğu dönemde parsel denemesine alınmıştır. Parsel denemesi sonucunda Laser'in %100, Kül+kükürt+kireç karışımının %73, Neemazal'ın ise %55-91 etkili olduğu tespit edilmiştir.

Denemelerde Neemazal T/S nin 300 ml dozunda fitotoksite gözlenmiş, diğer uygulamalarda, fitotoksititeye raslanılmamıştır. Faydalılar yönünden yapılan gözlemlerde herhangi bir olumsuz yan etki gözlenmemiştir.

Hasada yakın dönemde her ocaktan 20 çotanaklı meyve toplanıp kontrol edilmiştir. Kontrol edilen meyvelerde delikli meyve, sarı karamuk, kara karamuk,sağlam meyveler sayılmış ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Uygulamalar sonucunda Laser'de %68-72, Neemazal'da T/S %74-87, Kül karışımında %72 oranında sağlam meyve tespit edilmiştir.

2004 yılı parsel denemesi sonuçlarına göre Laser %100, kül karışımı ise %73.4 oranında fındık kurduna karşı etkili olduğu gözlenmiştir. Normal fındık hasadından bir

¹ Atatürk Bahçe Kültürleri merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA, www.arastirma-yalova.gov.tr

² 19 Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi SAMSUN, www.omu.edu.tr

³ Giresun Üniversitesi GİRESUN, www.giresun.edu.tr

⁴ Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü SAMSUN, www.ktae.gov.tr

hafta önce (09.08.2004 Sahil kol fındık hasat tarihi, 03.08.2004 tarihinde) deneme hasadı yapılmıştır. Delikli fındık, sarı karamuk ,kara karamuk ve sağlam meyve oranına bakılmış, sağlam meyvenin Laser %79-85, kül karışımında %69 oranında olduğu tespit edilmiştir.

Abstract:

The project was carried out in Hazelnut Research Institutes research area in Giresun. The aim of the reserach was to investigate the effects organic preparat (Neemazal T/S, Laser, The whole+Lime+Sulphur)to hazelnut wevel which is main damages in the area.

Laser doses (20ml / 30ml / 40ml) 100 percent was effective after kafes experiment while neemazal t/s was effective 1 day and 3 days (200ml, 300ml, 400ml / 100lt) after disinfect to water. However, it was non effective of namazal doses after 7 and 10. days. The whole+Lime+Sulphur mixing was effected at ratio 1%.

After kafes experiment, preparats which is effective has been taken parcel experiment at the term that is 2-3 ml of nut fruits. Effectivite of preparets was examined. The results of experiment was obtained that laser 100 percent, Kül+kükürt+ki-reç mixing 73 % ,neemazal 55-91 % was effective.

Fitotoksite was observed during the experiment and fitotoksite was observed at 400ml doses of neemazol t/s of applications but other applications did not show any fitotoksite.

Observation done with helpful were not observed any negative effects to the helpful 20 cluster fruit from each ocak collected harvest timeing that is colisin the harvest time. Controlled fruits counted and numbered defect fruit, yellow corncockle, black corncockle , good kernel. After treatments, it was understood that laser %68-72, have given healty nut.

It was cocncluded that according to 2004 years results obtained the effectiveness % 100 with laser, %73,4 with the whole mixing against hazelnut weevil. Experiment was harvested before nuts harvest which is done normally date (03.08.2004). At the nuts harvested investigated defect nut, black corncockle, yellow corncockle, good kernel, It has been that in the fruits were % 79-85 with laser and %69 with the whole mixing of healty fruts.

Materyal ve Yöntem:

Bu çalışma 2002-2004 yıllarında Fındık Araştırma Enstitüsü Arazisinde Tombul fındık çeşidinden oluşan parsellerde yürütülmüştür. Deneme de 50-70 cm. ebatlarında tel kafes, 3x4 m'lik beyaz silkme bezi, Kükürt (S)+kül+sönmüş kireç karışımı, Azadiraktin içerikli Neemazal, Spinasad içerikli Laser ve Kimyasal ticari ilaç (Carbosulfan%2) kullanılmıştır.

Denemede kullanılan preparatlar, aktif maddeleri ve etki mekanizmaları.

Preparat	Aktif madde	Etki mekanizması
Neemazal T/S	Azadirachtin A, pine oil ve palm oil	Kontak, repellent, antifidant ve ICR
Laser	Spinosad	Kontak
Kül +Kükürt+Kireç	S(Kükürt), Fındık odun külü, Yanmamış kireç	Repellent
Carbosulfan%2	Methylcarbomata	Kontak

Bu çalışma Fındık kurdu (*Curculio nucum L.*) standart ilaç deneme metoduna göre yürütülmüştür. Organik preparatlar 2003 yılında kafes denemesi ve parsel denemesi, 2004 yılında parsel denemesi şeklinde uygulamaya alınmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Projede organik kökenli preparatların fındık ana zararlı olan fındık kurduna karşı etkinlikleri çalışılmış, çalışmanın asıl gayesi organik fındık yetiştiriciliğinde problem olan bu zararlı ile mücadele şeklinin oluşturulması ve organik fındık üreticilerinin kullandığı Kül+kükürt+kireç karışımının etkinliğinin araştırılması olmuştur. Diğer kullanılan organik preparatlarda bu karışımın etkinliğinin karşılaştırılması bakımından projeye dâhil edilmiştir.

Kafes denemesinde etkinliği araştırılan preparatlardan Laser'in, fındık kurdu erginine karşı % 100 etkili olduğu belirlenmiştir. Neemazal ise ilaçlamanın ilk günlerinde etkisi görülmemiş fakat 7.ve 10. günde etkisinin olduğu gözlenmiştir. Nitekim Blaney ve Simmonds (1995), azadirachtin etkin maddesinin Lepoptera takımına bağlı larvalarının beslenme davranışları üzerine yaptıkları çalışmada, bu etken maddenin önemli derecede larvaların beslenmesini engellediği ve antifidant özelliği olduğunu tespit etmiştir.

Rembold (1995)'un bildirdiğine göre, azadirachtin böceklerde gelişmeyi engellemekte, özellikle, larva ve pupa dönemlerinde Lepoptera ve Diptera takımına bağlı böceklerde etkili olmaktadır. Bu preparatın ilaçlamanın 7. ve 10. günde etkili olmasının nedeni erginin beslenmesini engelleyerek antifidant etki göstermesidir.

Kül karışımı kafes denemesinde etkili görülmemiş, etki oranı %1 oranında hesaplanmıştır. Bu etkiyle ergini öldürmediği anlaşılmış, parsel denemesine alıp almamada tereddüt yaşanmıştır. Fakat üreticilerle görüştüğümüzde bu karışımın eski yıllardan beri kullanıldığını, fındık bahçelerinin kenar ve ıssız kısımlarına sobadan çıkan külü döküklerini, bu şekilde fındık kurduyla mücadele ettiklerini söylemişlerdir. Organik fındık üretimi yapan çiftçiler anlaşma yaptıkları ihracat firmalarının bu karışımı kullanmaları için tavsiyede bulduklarını ve kullandıklarını söylemeleri, bizlerin bu karışımla ilgili çalışmayı, parsel denemesi şeklinde devam etmemize neden olmuştur.

2003 yılı parsel denemesi preparatlardan Laser 20, 30ml dozları % 100, neemazal T/S 100,200,300ml ise %55-91 arasında, Kül karışımı ise %73 oranında etkili bulunmuştur. Hasattan bir hafta önce deneme parseli hasat edilmiş, alınan çotanaklarda sarı ka-

ramuklu, kara karamuklu, delikli fındık ve sağlam fındık sayılmıştır. Fındık kurdu ergini zararı olarak bilinen sarı ve kara karamuklu meyve sayısı fındık kurdu ergini görülmediği parsellerde çok yüksek oranda saptanmış, delikli fındık sayısı düşük bulunmuştur.

2004 yılı Parsel denemesi sonucunda Laser 20, 30, 40ml dozları fındık kurdu erginine karşı %100, kül karışımı ise % 73 oranında etkili bulunmuştur. Kül karışımın parsel denemesinde etkili bulunmasının nedeni atıldığı böcek bu toz karışımından dolayı rahat hareket edememekte, kükürt kokusundan dolayı ergin fındık ocaklarına yaklaşmamakta ve bu şekilde repellent etki göstermektedir. Bu karışımın öldürücü etkisi yoktur ve popülasyon yoğunluğunu düşürmemektedir. Ancak repellent etkisi nedeniyle fındık kurdunun meyveye verdiği zararı önlediği tespit edilmiştir.

2004 yılında hasatta toplanan çotanaklarda sarı karamuklu, kara karamuklu meyve sayısında düşme olmadığı, delikli fındık sayısının azaldığı görülmüştür. Bu sonuçlarla fındık kurdu ergininin yaptığı zararın delikli fındık şeklinde olacağı, sarı karamuk ve kara karamuk belirtilerinin başka nedenlerden kaynaklanabileceği varsayımına varılmıştır.

Projenin alınmasında öncelikli olarak organik fındık üreticilerinin kullandığı kül, kükürt, kireç karışımının etkili olup olmadığını ve bunun organik tarımda kullanılabilirliğini araştırmaktır. Bu karışım ve etkinliği ile ilgili elimizde herhangi bir literatür yoktur. Fakat organik fındık üreticilerinin bu karışımı kullandığı ve bazı özel firmaların bunu tavsiye ettiği bilinmektedir. Bu çalışma sonucunda organik fındık bahçelerinde bu karışımın kullanılabileceği tespit edilmiştir.



Parsel denemesi yapılan fındık bahçesi



Sarı karamuk



Kafes Denemesi



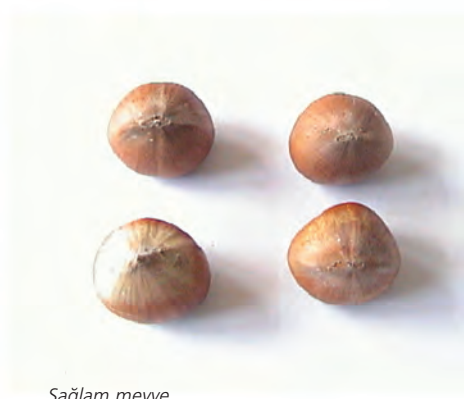
Kara karamuk



Fındık Kurdu ergini



Delikli meyve



Sağlam meyve

Bu proje sonucunda elde edilen değerlerden kısaca şu sonuçlar elde edilmiştir:

- 1.Fındık Kurdu İlaç Deneme Metodunun tekrar gözden geçirilerek düzenlenmesi,
- 2.Organik Fındık Tarımında Fındık Kurdu'na karşı kullanılan Kül+Kükürt+Kireç karışımının %70 civarında zararlanmayı azalttığı, fakat zararlı popülasyonunu etkilemediği,
- 3.Fındık Meyvesinde Fındık Kurdu'nun zararı olarak bilinen Sarı karamuk ve Kara karamuk zararının başka nedenlerden de kaynaklanabileceği ve bu konunun çalışılması gerektiği ortaya çıkmıştır.

Kaynaklar

- Anonymous, 2002. Türkiye'de uygulanan fındık politikaları ve fındığın geleceği paneli. 19 Mayıs Üniv. Ziraat Fak. 109s.*
- Akça, İ., 2003. Orta Karadeniz Bölgesinde Fındık Kurdu Curculio nucum L. Populasyonlarının Biyolojisi ve Zararı Üzerine Araştırmalar. Fen Bilimleri Enstitüsü. Samsun.*
- Blaney. M and Simmonds. S (1995). Feeding behaviour. The Neem Tree. Source of Unique Natural Products for Integrated Pest Management, Medicine, Industry and other Purposes: Medical uses including pharmacology In Asia. (Edited. H.Schmutterer) Weinheim-New York Basel-Cambridge-Tokyo.*
- Efe, 2001. Meyve ve sebzelerde bazı zararlılara karşı organik kökenli pestisitlerin kullanılabilme olanaklarının araştırılması .Proje Sonuç Raporu.2003.Yalova*
- Ecevit, O., Tuncer, C., ve Hatat, G., 1995. Karadeniz Bölgesi Bitki Sağlığı Problemleri ve Çözüm Yolları. OMÜ. Ziraat Fak. Dergisi, 10 (3): 191-206.*
- Ecevit, O., ve ark.,1995. Karadeniz Bölgesinde Fındık Çeşitlerinin Zararlılar ve Hastalıklara Karşı Duyarlılıklarının Belirlenmesi. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, OMÜ, Ziraat fakültesi, Samsun.*
- Okay, A. N., 1999. Fındık Araştırma Enstitüsü Proje Özetleri, 1999 .Giresun.*
- İşık, M., Ecevit, O., Kurt, M.A., Yüctin, T. 1987. Doğu Karadeniz Bölgesi Fındık Bahçelerinde Entegre Savaş olanakları üzerinde araştırmalar. OMÜ. Yayınları, No: 20, 95s.*
- Okay. N. ve ark., 1985. Fındık Tarımı. Tedgem-12, Yayın No: Genel 142. Ankara.*
- Rembold R. (1995). Growth and metamorphosis. The Neem Tree. Source of Unique Natural Products for Integrated Pest Management, Medicine, Industry and other Purposes: Medical uses including pharmacology In Asia. (Edited. H.Schmutterer) Weinheim-New York Basel-Cambridge-Tokyo.*
- Saruhan, İ., Tuncer, C. 2001. Population densities and seasonal fluctuations of Hazelnut pests in Samsun, Turkey. Proc. V. Int. Congress on Hazelnut. Ed. S.A. Mehlenbacher. Acta Hort. 556. ISHS 2001. 495-502.*
- Tuncer, C., Ecevit, O. 1996a. Fındık Zararlıları ile mücadelede entegre model tasarımı. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, OMÜ. Ziraat Fak., Samsun, 40-54.*
- Tuncer, C., Ecevit, O. 1996b. Samsun ili fındık üretim alanlarındaki zararlılarla savaşım faaliyetlerinin mevcut durumu üzerinde bir araştırma. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, OMÜ. Ziraat Fak, Samsun, 286-292.*
- Tuncer, C., Ecevit, O. 1996c. Current status of Hazelnut pests in Turkey. Fourth International Symposium on Hazelnut, Ordu, Turkey, Acta Horticulture, 545-552*
- Tuncer,C., Saruhan, İ. ve Akça, İ, 2002. Karadeniz Bölgesi fındık üretim alanlarındaki önemli zararlılar. Eko-alite. Samsun Ticaret Borsası Yayın organı yıl:2, Sayı: 2, 43-54.*
- Tuncer, C., www. findikçi.net.*

ORGANİK
KANATLI
YETİŞTİRİCİLİĞİ

ORGANİK TAVUKÇULUK PROJESİ (ORGANİK ETLİK PİLİÇ YETİŞTİRİCİLİĞİ)

*Kamil KÜÇÜKYILMAZ¹ kamilkucukyilmaz@hotmail.com,
Doç. Dr. Mehmet BOZKURT¹ mehmetbozkurt9@hotmail.com,
Abdullah Uğur ÇATLI¹-aucatli@hotmail.com ,
Mustafa ÇINAR¹-mustafacinar48@hotmail.com, Erol BİNTAŞ¹- erolbintas@hotmail.com,
Prof. Dr. Ramazan ERKEK²- ramazan.erkek@ege.edu.tr,
Dr. Fethiye ÇÖVEN³-covenfethiye@hotmail.com, Hüseyin ATİK³ hatik_tr@yahoo.com,
Alper YILMAZER¹-alperas09@hotmail.com*

Özet:

Ülkemizde bu konu ile ilgili olarak ilk olan bu projede organik ve konvansiyonel etlik piliç yetiştiriciliği verim, kalite ve maliyet yönleriyle karşılaştırılmıştır. Projede aynı zamanda, organik etlik piliç yetiştiriciliğinde yerli yem katkı maddesi olan eterik yağ katkısının kullanılabilirliği araştırılmıştır. Projede yavaş gelişen ve hızlı gelişen etlik piliç genotipleri kullanılmıştır. Yavaş gelişen etlik piliçler hem organik hem de konvansiyonel, hızlı gelişen etlik piliçler sadece konvansiyonel şartlarda yetiştirilmiştir.

Yavaş gelişen etlik piliçler organik sistemde daha iyi yemden yararlanma değeri gösterirken, konvansiyonel sistemde yetiştirilen hızlı gelişen etlik piliçlere göre yaklaşık % 51 daha kötü yemden yararlanma değeri elde edilmiştir. Kalite parametreleri açısından farklılık genelde genotip farklılığından kaynaklanmıştır. Organik sistem kalite, lezzet ve sağlık açısından incelenen parametrelerde herhangi bir iyileşme sağlamamıştır. Omega-3 miktarının organik piliç etinde daha az çıkması organik sistem için beklenenin tam tersi bir durum olup, bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Eterik yağ karışımı katkısı, konvansiyonel hızlı gelişen grupta yemden yararlanma ve mortalite oranında önemli iyileşmeler sağlarken, yavaş gelişen etlik piliç gruplarında incelenen özellikler açısından herhangi bir farklılık oluşturmamıştır.

Gerek yemden yararlanma değerindeki kötüleşmenin, gerekse maliyetlerdeki yüksekliliğin, organik piliç etinin konvansiyonel piliç etine kıyasla 2 katı fiyatla satılması ile giderilebileceği ve daha karlı bir üretim olacağı görülmüştür.

Bu proje ile ülkemizde ilk kez organik etlik piliç yetiştiriciliği başarılı bir şekilde bilimsel olarak incelenmiş ve uygulanmıştır.

¹ Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü AYDIN, www.erbeyliincir.gov.tr

² Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi İZMİR. www.ege.edu.tr

³ Bornova Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü İZMİR, www.bornova.vet.gov.tr

Yem kompozisyonu, genotip ve gezinme alanı bitki örtüsü ile organik sistemde yetiştirilen etlik piliçlerin besi performansı ve et kalitesi arasındaki ilişkilerin ortaya konduğu daha fazla sayıda araştırmaya ihtiyaç vardır.

Abstract:

Overall production performance, meat quality and cost effective aspects of conventional or organic poultry production systems were investigated in this pioneer work in our comparative study. Also possible use of essential oils as native feed additive was examined in the present study when supplemented to broiler diet. Fast growing traditional hybrids and slow growing line were used as animal material in this study. Slow growing birds were raised in both conventional and organic production systems, whereas fast growing line was only grown conventional growing conditions.

Slow growing birds exhibited better feed conversion ratio in organic production system, whilst performed worsened feed efficiency at the level of 51 % compared with conventional fast growers. Meat quality differences were generally derived from variation in genotype rather than production system.

Organic production could not bring out considerable improvements on meat quality including taste, structure and colour; however, resulted in no negative impact on general health status of birds. Significantly lower level of omega-3 was determined in organic meat contrary to expectations, which warrants further studies in order to clearly define the effective mechanism.

Essential oil supplementation to basal diet led notable improvements on feed conversion ratio and liveability of fast growing broilers reared in conventional system while this was not the case in slow growing birds either grown conventionally or organically.

Results obtained in this study showed that cost of organic broiler meat in production system is two times expensive than that conventional broiler meat due to the higher production costs and worsened feed efficiency. So, organic broiler meat should be sold at least two times higher than conventional counterparts in order to achieve successive, profitable and sustainable production method.

Further studies are needed to clarify the relationship between diet composition, bird genotype, outdoor area vegetation composition, performance and meat quality traits of broilers reared in organic production system.

Materyal ve Yöntem:

Bu çalışma Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü Tavukçuluk ünitesinde yürütülmüştür. Çalışma aynı materyal ve metoda göre 2 deneme halinde yürütülmüş olup, 1. deneme

2006 yılı Ekim-Aralık, 2. deneme 2007 yılı Nisan-Haziran ayları arasında yürütülmüştür. Denemenin yapıldığı enstitü şartları subtropikal bir bölge olup birinci denemede havanın ortalama sıcaklığının 14°C (en düşük 5 °C en yüksek 23°C), nisbi nemin % 71 (en düşük % 51 en yüksek % 94) , ikinci denemede ise havanın ortalama sıcaklığının 25 °C (en düşük 18 °C en yüksek 33°C), nisbi neminin %52 (en düşük % 28 en yüksek % 83) olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın hayvan materyalini günlük yaşta ve karışık cinsiyette 800 adet ticari yavaş gelişen etlik piliç hattı (Hubbard Red-JA) ile 400 adet hızlı gelişen ticari etlik piliç hattı (Ross 308) civcivi oluşturmuştur. Yavaş gelişen etlik piliç hattı hem organik hem de konvansiyonel şartlarda yetiştirilirken, hızlı gelişen etlik piliç hattı yalnızca konvansiyonel şartlarda yetiştirilmiştir. Hızlı ve yavaş gelişen piliçlerin (organik ve konvansiyonel) yarısına temel yem karması verilirken, diğer yarısına ise esansiyel yağ karışımı ilave edilmiş temel yem karmasından verilmiştir. Ticari esansiyel yağ karışımı (EYK) yerli bir ürün olup (Herbromix® –Herba A.Ş. İzmir), altı farklı esansiyel yağın karışımından oluşmuştur (kekik, defne, rezene, ada çayı, mersin yaprağı ve portakal kabuğu yağı). Toplam 48 g esansiyel yağ karışımı 952 g zeolite emdirilerek hazırlanan preparat bir ton yeme karıştırılmak suretiyle yem karmalarına 48 mg / kg düzeyinde esansiyel karışımı ilave edilmiştir.

Deneme 6 grup ile yürütülmüştür. Her bir grup 4 tekerrüre ayrılmış ve her tekerür de 50 adet etlik civcivden oluşturulmuştur. Organik sistemde yetiştirilen piliçler talaş altlıklı kapalı barınak alanında 6 piliç/m² yerleşim sıklığında barındırılmış ve barınak dışında piliç başına 4 m² gezinme alanı verilmiştir. Gezinme alanında yonca-üçgül karışımından meydana gelen suni mera oluşturulmuştur. Civcivler 22 günlük yaştan itibaren ve yoncanın yaklaşık % 10 çiçeklenme döneminde iken gezinme alanına çıkarılmıştır. Civcivler 22 günlük yaşta gelinceye kadar kapalı barınak alanı termostatlı elektrikli ısıtıcı ile ısıtılmıştır. Kapalı barınak alanında 2 adet yemlik ve 1 adet suluk, gezinme alanında 2 adet yemlik, 2 adet suluk ve 2 adet tünek bulundurulmuştur. Yem ve su ad libitum olarak verilmiş, aydınlatma yapılmamıştır.

Konvansiyonel sistemde yetiştirilen civcivler yarı açık perdeli tip etlik piliç kümesinin talaş altlıklı yer bölmelerine m² 'ye 12 adet civciv düşecek şekilde yerleştirilmiştir. Her bölmede 2 adet yemlik ve 1 adet suluk bulundurulmuştur. Yem ve su ad libitum olarak verilmiş, hızlı gelişen etlik piliçlerin bulunduğu kısımda günde 23 saat aydınlatma yapılırken, yavaş gelişen etlik piliçlerin bulunduğu kısımda aydınlatma yapılmamıştır.

DeneySEL yem karmaları mısır, buğday, soya ve ayçiçeği tohumu küspesi esaslı olarak hazırlanmıştır. Organik yem karmaları kuru maddesinin en az % 80'i oranında organik olarak yetiştirilmiş yem hammaddelerinden oluşturulmuştur. Organik ve konvansiyonel sistemde yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlerin yemine kaba yem kaynağı olarak

organik şartlarda yetiştirilen yoncadan elde edilen öğütülmüş yonca katılmıştır. Yemlerin kimyasal analizleri AOAC (1984)'daki esaslara göre yapılmış, metabolik enerjinin hesaplanmasında TSE (1991) ' den yararlanılmıştır. Hızlı gelişen etlik piliçlere 0-21 günler arasında etlik civciv (21,12 HP-3011 ME içeren yem) , 22-42 günler arasında etlik piliç yemi (19,02 HP-3100 ME içeren yem) verilirken, yavaş gelişen etlik piliçlere 0-28 günler arası etlik civciv yemi (19,40 HP-3060 ME içeren yem), 29-81 günler arasında etlik piliç yemi(18,20 HP-3030 ME içeren yem) verilmiştir.

Hızlı gelişen etlik piliçler 42 günlük yaşta, yavaş gelişen etlik piliçler 81 günlük yaşta kesilmiştir. Denemenin 21., 42., 64. ve 81. günlerinde tüm hayvanlar bireysel olarak tartılarak canlı ağırlıkları belirlenmiş, yem tüketimi ve yemden yararlanma değerinin hesaplanmasında her bir bölmede tüketilen karma yem miktarı dikkate alınmıştır. Yemden yararlanma değeri birim canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı olarak ifade edilmiştir. Gezinme alanındaki yeşil ot tüketimini belirlemek amacıyla bütün tekkerrürlerde rastgele olarak 1 m²'lik alandaki yeşil ot biçilmiştir. Biçilen bu yeşil otların kuru madde miktarı belirlenerek piliç başına kuru madde olarak tüketim miktarları hesaplanmıştır. Kurutulmuş yeşil otun % 90 kuru madde, 1294 kcal/kg metabolik enerji, % 18.52 ham protein, % 1.94 ham yağ, % 24,50 ham selüloz, % 6,06 ham kül, % 1.59 kalsiyum ve % 0.3 fosfor içerdiği belirlenmiştir. Deneme süresince ölen piliçler günlük olarak kaydedilerek yemden yararlanma değerinin hesaplanmasında dikkate alınmıştır.

Denemelerden elde edilen verilerin istatistiki analizi General Linear Model ile JMP paket programında (SAS Institute 1996) yapılmıştır. Yüzde (%) ile tanımlanan veriler, değerlendirilmeden önce arc- sine transformasyonuna tabi tutulmuştur.

Sonuçlar ve Tartışma

Organik ve konvansiyonel olarak yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçler ile konvansiyonel şartlarda yetiştirilen hızlı gelişen etlik piliçlerin yemine esansiyal ilavesinin, piliçlerin 3. hafta ve deneme sonu besi performansı üzerinde birinci denemede olumlu veya olumsuz herhangi bir etkisi olmazken, ikinci denemede yeme esansiyal karışımı ilavesi sadece hızlı gelişen etlik piliçlerin 21. gün ve deneme sonu canlı ağırlıkları ile deneme sonu yemden yararlanma değerini önemli düzeyde iyileştirmiştir (P<0.01) Bu sonuç, esansiyal yağların besi performansında iyileşmeler sağladığı yönündeki bildirişlerle (Alçıçek ve ark. 2003, Çabuk ve ark. 2006) kısmen benzerlik göstermektedir. Esansiyal yağların besi performansını artırıcı etkisinin olmadığı yönündeki bildirişle (Lee ve ark. 2003) birinci denemenin sonuçları benzerlik göstermektedir. Esansiyal yağlarının antimikrobiyal aktiviteleri deneysel manejman koşullarının konforu ve hijyen koşulları nedeniyle maskelenebilmektedir (Hernandez ve ark. 2004).

Bu çalışmada, konvansiyonel olarak yetiştirilen hızlı gelişen etlik piliçlerin, hem konvansiyonel hem de organik sistemde yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlere göre daha hızlı büyüyerek yemden daha iyi yararlandıkları görülmüştür. Kesim canlı ağırlığının yavaş gelişenlerde daha yüksek olmasının nedeni kesim yaşının hızlı gelişenlerden 39 gün daha geç olmasıdır. Bu sonuç yavaş ve hızlı gelişen etlik piliç genotipleri arasındaki besi performansı farklılığına dikkat çeken bildirişlerle uyumludur (Castellini ve ark. 2002a; Quentin ve ark. 2003; Fanatico ve ark. 2005; Owens ve ark. 2006). Yavaş gelişen etlik piliçlerin ölüm oranı, birinci deneme de hızlı gelişen etlik piliçlere göre hem 0-3 hafta arasında, hem de tüm deneme süresince daha düşük düzeyde olup diğer araştırmacıların (Castellini ve ark. 2002a; Quentin ve ark. 2003) bildirişleriyle benzerlik içindedir. İkinci denemede yavaş gelişen etlik piliçler ile hızlı gelişen etlik piliçlerin ölüm oranı benzer olup, yavaş gelişen etlik piliçlerde daha düşük ölüm oranı olduğunu bildiren bu araştırmacılarla farklılık göstermektedir. Ancak ikinci dönemdeki denemelerin yüksek çevre sıcaklığında yürütüldüğünün dikkate almakta yarar vardır.

Konvansiyonel ve organik olarak yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçler arasında en iyi yemden yararlanma değeri organik olarak yetiştirilen grupta, kesim canlı ağırlığı ile deneme başı ve sonu arasındaki en yüksek yem tüketimi ise konvansiyonel olarak yetiştirilen grupta elde edilmiştir. Her iki denemede de organik sistemde yetiştirilen piliçlerin gezinme alanında çok aktif oldukları ve mevcut yeşil yemlerden deneme sonuna kadar tüketme fırsatı bulan piliçlerin özellikle yonca yapraklarını severek tükettikleri görülmüştür. Birinci denemede organik olarak yetiştirilen piliçlerin gezinti alanındaki bitki örtüsünden faydalanmak suretiyle konvansiyonele kıyasla % 8,17 daha az karma yem tükettikleri görülmüştür. İkinci denemede organik olarak yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlerin konvansiyonel olarak yetiştirilenlere kıyasla rakamsal olarak daha az yem tüketerek daha iyi yemden yararlanma değerine sahip oldukları görülmüştür. İkinci denemede farklılığın önemli bulunmaması ve daha az olmasının çalışmaların yürütüldüğü mevsimlerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu sonuçlardan gezinme alanındaki mevcut bitki örtüsünden kaynaklanan besin madde öğelerinin alınımının organik sistemde büyütülen piliçlerin yaşama ve verim payı ihtiyaçlarının karşılanmasına katkıda bulunduğu anlaşılmaktadır. Karma yeme ilaveten tüketilen kaba yemin sağladığı organik ve inorganik besin maddelerinin organik sistemdeki piliçlerin konvansiyonele kıyasla daha az karma yem tüketimi ile daha iyi yemden yararlanma sağlanmasına yol açtığı düşünülmektedir. Bazı araştırmacıların (Castellini ve ark., 2002a; Fanatico ve ark., 2005; Owens ve ark., 2006) gezinme alanına çıkmanın daha kötü yemden yararlanmaya neden olduğu yönündeki bildirişleri bu çalışmanın sonuçlarıyla farklılık göstermektedir. Bununla birlikte, Owens ve ark (2006)'nın gezinme alanına çıkan piliçlerin daha fazla yem tükettiklerine ilişkin bulguları da bu deneme sonuçlarından farklıdır. Castellini ve ark. (2002a)'nın çalışmasında organik sistemde yavaş

gelişen etlik piliçlere göre çok daha az aktif olan hızlı gelişen etlik piliç kullanmaları, Owens ve ark (2006) ile Fanatico ve ark. (2005)'nin çalışmalarında ise her bir pilice verilen gezinme alanının düşük olması ve gezinme alanında düzenli bir bitki örtüsünün bulunmamasının bu çalışma ile öncekiler arasında yem tüketimi ve yemden yararlanma değeri bakımından oluşan farklılıkların sebepleri olduğu tahmin edilmektedir. Yavaş gelişen etlik piliçlerin konvansiyonel ve organik olarak yetiştirilmesinin ölüm oranında farklılık yaratmamış olması yavaş gelişen etlik piliçlerin ekstansif çevre şartlarına karşı daha dayanıklı olduğunu göstermektedir.

Yavaş gelişen etlik piliçlerin organik sistemde yetiştirildiğinde konvansiyonele kıyasla daha iyi yemden yararlanma değeri elde edilmiştir. Yavaş gelişen etlik piliçlerin hızlı gelişen etlik piliçlere göre canlı ağırlığının % 16.3 daha fazla olmasına karşılık, yem tüketiminin % 77 daha fazla olmasından dolayı yaklaşık % 52 daha kötü yemden yararlanma değerine sahip olduğu görülmüştür.

Yeme esansiyel karışımı ilavesi hızlı gelişen etlik piliçlerde performans artırıcı etki gösterirken, yavaş gelişen etlik piliçlerde herhangi bir etki göstermemiştir.

Organik ve konvansiyonel sistemde yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçler ile konvansiyonel sistemde yetiştirilen hızlı gelişen etlik piliçlerin karkas randımanı arasında farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç, karkas randımanının hızlı gelişen etlik piliçlerde daha yüksek olduğu yönündeki bildirişlerle (Nielsen ve ark. 2003; Quentin ve ark. 2003; Fanatico ve ark. 2005) benzerlik göstermemektedir. Bu farklılığın diğer araştırmacıların çalışmalarında kullandıkları yavaş gelişen yerel etlik piliç hatlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu çalışmada kullanılan hat dünyada yaygın olarak kullanılan bir ticari hattır ve karkas ağırlığı diğer araştırmacıların kullandıkları yerel hatlardan daha yüksektir.

Castellini ve ark. (2002a)'nın yetiştirme sisteminin hızlı gelişen etlik piliçlerin kesim randımanını etkilemediği yönündeki bildirişleri, bu çalışmanın sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Yavaş gelişen etlik piliçlerin organik sistemde yetiştirilenlerinde konvansiyonel yetiştirilenlere kıyasla but etinde daha düşük seviyede omega-3 yağ asidi tespit edilmesi, gezinme alanında daha çok fiziksel aktivite gösteren ve dış çevre şartlarına maruz kalan piliçlerin bu yağ asitlerini bağışıklık sisteminin desteklenmesinde kullanıldığını düşündürmektedir.

But ve göğüs eti kolesterol miktarı yönünden konvansiyonel olarak yetiştirilen hızlı ve yavaş gelişen etlik piliçler arasındaki farklılık önemli bulunmuş olup, hızlı gelişenlerin daha düşük kolesterol içeriğine sahip oldukları tespit edilmiştir. Yavaş gelişen etlik piliçlerin organik olarak yetiştirilmeleri durumunda but ve göğüs etinde kolesterol miktarının rakamsal olarak azaldığı görülmüştür.

Et rengi b değerinin yani sarılığın yavaş gelişen etlik piliçlerde hızlı gelişen etlik piliçlere kıyasla, organik piliç etlerinde konvansiyonel piliç etlerine kıyasla daha yüksek olduğu sonucu bir çok araştırmacı ile (Castellini ve ark., 2002a; Nielsen ve ark., 2003; Fanatico ve ark., 2005a; Grashorn ve Serini, 2006; Owens ve ark., 2006; Fanatico ve ark., 2007) uyumlu bulunmuştur. Araştırmacılar yavaş gelişen etlik piliç etinde b değeri yani sarılığın yüksek bulunmasını aktivitelerinin fazla olmasına, organik etlerde yüksek bulunmasını ise yeşil ot tüketiminin fazla olmasına bağlamışlardır.

Hem but hem de göğüs etinde yapılan değerlendirmelerde etlerin dokusu, rengi ve lezzetliliği yönünde yetiştirme sistemleri arasında önemli düzeyde bir farklılık bulunmamıştır. Organik ve konvansiyonel sistemde yetiştirilen etlik piliçlerin hiçbirinde salmonella yönünden herhangi bir bulaşma tespit edilmemiştir. Organik ve konvansiyonel yem ile piliç etlerinde ağır metal (kurşun, kadmiyum, çinko) ve klorlu pestisitler yönünden kalıntısı tespit edilmemiştir. Organik ve konvansiyonel piliç etlerinin kalıntı yönünden farklılık göstermediği görülmüştür.

Bu çalışma koşullarında bir kg organik piliç etinin, konvansiyonel piliç (hızlı gelişen) etine göre 1,92 kat daha maliyetli olduğu görülmüştür. Maliyetin yüksek olmasının ana sebebi organik sistemde yavaş gelişen piliçlerin etlik kesim yaşının 81 günden daha aşağı olamaması ve buna bağlı olarak organik sistemde yem tüketiminin daha yüksek olmasıdır. Organik yem konvansiyonel yeme göre % 40 daha pahalıdır ve yem giderlerinin yüksek olmasında göz önüne alındığında organik sistemde birim et üretimi içinde konvansiyonele kıyasla yem maliyetinin ne kadar fazla pay aldığı açıkça görülmektedir. Bütün masraflar içinde yem maliyeti organik sistemde % 64 iken konvansiyonel sistemde daha düşük (% 57) bulunmuştur. Organik piliç etinin konvansiyonele kıyasla 2 katı fiyatla satılması durumunda daha karlı bir üretim mümkün görünmektedir.

Sonuç olarak, konvansiyonel olarak yetiştirilen hızlı gelişen etlik piliçler hem organik hemde konvansiyonel olarak yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlere kıyasla daha iyi yemden yararlanma değeri göstermiştir. Yeme esansiyel karışımı ilavesi hızlı gelişen etlik piliçlerde performans artırıcı etki göstermiştir.

Yavaş gelişen etlik piliçlerin organik sistemde veya konvansiyonel sistemde yetiştirilmesi büyüme performansı ile karkas randımanı ve karkas parça oranlarında büyük değişiklikler meydana getirmemiştir.

Yetiştirme sisteminin but ve göğüs etinin kimyasal bileşimi, yağ asitleri kompozisyonu, kolesterol miktarı ve et rengi üzerine önemli etkilerinin olduğu, bu etkilerin yetiştirme sistemlerinde kullanılan etlik piliç genotiplerinin farklılığından ve yetiştirme sisteminden kaynaklandığı söylenebilir. Yavaş gelişen etlik piliçlerin organik sistemde yetiştirilmesi sonucu konvansiyonel sistemde yetiştirilenlere kıyasla göğüs eti kül içeriği,

et rengi b değeri ve omega-3 yağ asidi miktarında değışmeler meydana gelmiştir. Göğüs eti kül içeriği ve et rengi kriterlerinden b değeri organik olarak yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlerde, toplam omega-3 yağ asidi miktarı ise konvansiyonel olarak yetiştirilen hızlı gelişen etlik piliçlerde en yüksek düzeyde bulunmuştur. Organik ve konvansiyonel piliç eti arasında lezzetlilik ve kalıntı açısından herhangi bir farklılık bulunmamıştır.

Bir kg organik piliç etinin, konvansiyonel piliç (hızlı gelişen) etine göre 1,92 kat daha maliyetli olduğu, organik piliç etinin konvansiyonel etin 2 katı fiyatla satılması durumunda, karlı bir üretimin sağlanabileceği görülmüştür. Ayrıca organik meyve yetiştiriciliği ile organik tavukçuluk aynı alanda yapılırsa daha ekonomik bir üretim yapılmış olur.

Gezinme alanındaki vejetasyon kompozisyonu ile otlatma aktiviteleri arasındaki ilişkiler başta olmak üzere farklı besleme stratejilerinin organik yetiştirme koşullarında yetiştirilen etlik piliçlerin et kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi yönünde daha ayrıntılı çalışmalar yapılmalıdır.



Kaynaklar

- Alçiçek, A., Bozkurt, M., Çabuk, M. 2003. The effect of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler performance. *South African Journal of Animal Science*. 33: 89-94.
- AOAC, 1995. *Official Methods of Analysis*. 16 th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington. D.C.
- Çabuk, M., Bozkurt, M., Alçiçek, A., Akbaş, Y., Küçükyılmaz, K., 2006. Effect of a herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. *S.African Journal Of Animal Science*. 36 (2):135-141.
- Castellini, C., C. Mugnai, A. Dal Bosco, 2002. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. *Meat Science*. 60: 219-225.
- Fanatico, A., Pillai, P.B., Cavit, L.C., Owens, C.M., Emmert, J.L. 2005. Evaluation of Slower-Growing Broiler Genotypes Grown With and Without Outdoor Access: Growth Performance and Carcass Yield. *Poultry Science*. 84: 1321-1327.
- Fanatico, A.C., P.B. Pillai, J.L.Emmert, C.M. Owens, 2007. Meat quality of slow-and fast- growing chicken genotypes fed low-nutrient or standart diets and raised indoors or with outdoor access. *Poultry Sci*. vol.86: 2245-2255.
- Grashorn, M.A., C. Serini, 2006. Quality of Chicken meat from conventional and organic production. XII. European Poultry Conference, Verona, Italy. 10-14 September 2006.
- Hernandez, F., Madrid, J., Garcia, V., Orengo, J., Megias, M.D. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry Sci*. 83:169-174.
- Lee, K.-W., Everts, H., Kappert, H.J., Frehner, M., Losa R., Beynen, A.C. 2003. Effect of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. *Br. Poult. Sci*. 44(3): 450-457.
- Nielsen, B.L., M.G. Thomsen, P. Sorensen, J.F. Youngi, 2003. Feed and strain effects on the use of outdoor areas by broilers. *British Poultry Science*. 44, 2: 161-169.
- Owens, C., A. Fanatico, P. Pillai, J. Meullenet, J. Emmert, 2006. Evaluation of alternative genotypes and production systems for natural and organic poultry markets in the U.S. XII. European Poultry Conference, Verona, Italy , 10-14 September 2006.
- Quentin, M., Bouvarel, I., Berri, C., Le Bihan-Duval, E., Baeza, E., Jého, Y., Picard, M. 2003. Growth, Carcass Composition and Meat Quality Response to Dietary Concentrations in Fast, Medium and Slow Growing Commercial Broilers. *Animal Research*. 52: 65-77.

ORGANİK TAVUKÇULUK PROJESİ (ORGANİK YUMURTA TAVUKÇULUĞU)

Kamil KÜÇÜKYILMAZ¹ kamilkucukyilmaz@hotmail.com, Doç. Dr. Mehmet BOZKURT¹-
mehmetbozkurt9@hotmail.com, Abdullah Uğur ÇATLI¹ aucatli@hotmail.com,
Mustafa ÇINAR¹-mustafacinar48@hotmail.com, Erol BİNTAŐ¹ erolbintas@hotmail.com,
Prof. Dr. Ramazan ERKEK² ramazan.erkek@ege.edu.tr, Dr. Fethiye ÇÖVEN³-
covenfethiye@hotmail.com, Hüseyin ATİK hatik_tr@yahoo.com³,
Alper YILMAZER¹ - alperas09@hotmail.com

Özet:

Bu çalışmada, dış kaynaklı beyaz (Lohmann LSL) ve yerli kahverengi (ATAK-S) yumurtacı tavukların organik ve konvansiyonel sistemde yetiştirilmelerinin yumurta verim performansı, yumurta iç ve kabuk kalitesi, yumurtanın kısımları, protein oranı, kolesterol miktarı ile yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkileri incelenmiştir.

Her iki yetiştirme sistemde de beyaz yumurtacılar yerli kahverengi yumurtacılarla kıyasla daha yüksek yumurta verim ve ağırlığına sahip olmuşlardır. Organik sistemde beyaz yumurtacıların yumurta verimi ve toplam yumurta sayısı düşerken, kahverengi yumurtacıların yükselmiştir. Beyaz yumurtacıların yaşama gücü kahverengi yumurtacılarla kıyasla organik sistemde % 14 düzeyinde daha düşük olup, ölümler kanibalizmden kaynaklanmıştır. Organik sistemde yumurta ağırlığı beyaz yumurtacılar rakamsal, kahverengi yumurtacılar ise istatistiki olarak artmıştır. Organik sistemde yem tüketimi yönünden genotipler arasında fark bulunmazken, kafes sisteminde kahverengi yumurtacılar beyaz yumurtacıardan % 3.77 oranında daha fazla yem tüketmişlerdir. Beyaz yumurtacılar kahverengi yumurtacılarla kıyasla her iki yetiştirme sisteminde de daha düşük yemden yararlanma değerine sahip olmuşlardır. Yemden yararlanma değeri organik sistemde kafes sistemine kıyasla beyaz yumurtacılar % 21.0, kahverengi yumurtacılar ise % 8.8 düzeyinde kötüleşmiştir. Yumurta kabuk ve iç kalitesi beyaz yumurtacılar daha iyidir.

Yetiştirme sisteminin yumurta ak, sarı ve kabuk oranına, genotipin ak ve kabuk oranı üzerine olan etkileri önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Her iki genotipte de organik yumurtaların kabuk oranının konvansiyonele kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Organik ve konvansiyonel beyaz yumurtalarda, kahverengi yumurtalara göre daha yüksek kabuk oranı olduğu tespit edilmiştir.

¹ Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü AYDIN, www.erbeyliincir.gov.tr

² Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi İZMİR www.ege.edu.tr

³ Bornova Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü İZMİR, www.bornova.vet.gov.tr

Yumurta protein oranı üzerinde yetiştirme sisteminin etkisi önemsiz ($P>0,05$), genotip etkisi önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Kahverengi yumurtaların protein oranı beyaz yumurtalara göre daha yüksektir. Yumurta sarısı kolesterol konsantrasyonu üzerinde yetiştirme sistemi ve genotipin herhangi bir etkisi olmamıştır ($P>0,05$).

Organik ve konvansiyonel yumurtaların linolenik ve toplam omega-3 yağ asitleri ile omega-6/omega-3 oranları arasında önemli ($P<0,05$) farklılıklar bulunmuştur. Organik yumurtaların omega-3 içeriği konvansiyonel yumurtalardan daha düşük, omega-6/omega-3 oranı ise daha yüksektir.

Sonuç olarak, yetiştirme sistemi ve genotip incelenen yumurta verim ve kalite parametreleri üzerine önemli etkilerde bulunmuştur.

Abstract:

In this study, effect of organic and conventional housing systems of commercial white (Lohmann LSL) and native brown laying hens (ATAK-S) on egg production performance, internal and egg shell quality, egg fractions, protein and cholesterol content and fatty acid composition were investigated.

White line exhibited higher egg production rate and egg weight compared with brown line in both organic and conventional production systems. However, egg production rate (hen-day) and total egg number (hen-housed) of white line were reduced in organic system compared to conventional status; conversely, those egg production parameters increased in brown line. Liveability of white line in organic system was lower at the level of 14 % compared to brown line, whereas white line survived better (3.42 %) than those brown counterparts in conventional cages. The considerable mortality of white hens in organic production system was derived from cannibalism in organic system. Egg weight was increased numerically in white hens, whilst reached a statistical significance in brown ones.

Daily feed consumption did not differ significantly with respect to genotype variation, while brown hens in cages consumed more feed (3.77 %) than those white layers. White line exhibited better feed conversion ratio compared to brown strain in both production system. Feed conversion ratio of white hens was deteriorated at the level of 21 % in organic system compared to that value in conventional system, whereas relatively lower destruction (8.8 %) was evidenced in brown layers when reared in organic system.

The effect of housing system on the ratio of egg white, yolk and shell, and genotype on the ratio of egg white and yolk were found significant ($P<0,05$). Egg yolk rate of the white eggs were found higher in organic system compared to those of conventional system. Egg shell ratio in both genotype was higher in organic system.

Egg shell ratio of white eggs in organic and conventional rearing systems was higher than those of brown counterparts.

The effect of housing system on egg protein content was insignificant ($P>0,05$), while it was affected significantly by genotype ($P<0,05$). Brown eggs had more of protein content than white ones. Both housing system and genotype had no effect on egg yolk cholesterol concentration ($P<0,05$).

Significant differences were found in linoleic acid, total n-3 fatty acid contents and n-6:n-3 ratios of organic and conventional eggs ($P<0,05$). When compared to conventional eggs, n-3 fatty acid content was lower and n-6:n-3 ratio was higher in organic eggs.

As a result, the effect housing system and genotype were found significantly important on the egg production and quality properties examined.

Materyal ve Yöntem:

Çalışmanın hayvan materyalini 16 haftalık yaşta 416 adet dış kaynaklı beyaz yumurtacı hibrit (Lohmann LSL) ve 416 adet yerli kahverengi yumurtacı hibrit (ATAK-S) olmak üzere toplam 832 adet yumurtacı tavuk oluşturmuştur. Bu iki genotip hem organik şartlarda hem konvansiyonel kafes şartlarında yetiştirilmişlerdir. Deneme 2 farklı yetiştirme sistemi (organik ve konvansiyonel) ve 2 farklı genotip (beyaz ve kahverengi yumurtacı) olmak üzere 2x2 faktöriyel deneme düzeninde kurulmuştur.

Organik yetiştirme sisteminde 200 adet beyaz ve 200 adet kahverengi yumurtacı tavuk, her birinde 50 tavuk bulunan 4 tekerrüre rastgele dağıtılmışlardır. Organik yetiştirme ünitesi her biri 210 m² büyüklüğünde olan 8 adet birbirine bitişik parselden (toplam 1680 m²) oluşmuştur. Her bir parsel, tam ortasında izolasyonlu sandviç panellerden yapılmış (3 m x 3 m büyüklüğünde) tabanı beton zemin üzerine talaşla kaplı bir kapalı barınak ile 200 m² büyüklüğünde ve bitkisel vejetasyon bulunmayan gezinme alanından oluşmuştur. Kapalı barınakta 5.5 tavuk/m² yerleşim sıklığında barındırılan tavukların her biri için gezinme alanında 4m² alan tahsis edilmiştir. Kapalı barınakta 12 adet folluk gözü, 1 adet tünek, 2 adet askılı yemlik ve 1 adet askılı suluk ile gezinme alanında 2 adet tünek ve 2 adet askılı suluk bulundurulmuştur.

Konvansiyonel şartlarda her bir genotip 6 tekerrüre ayrılarak denemenin yürütüldüğü kafes bloğuna eşit sayıda dağıtılmıştır. Her bir genotip için bir tekerrürde 36 adet tavuk olacak şekilde 216 tavuk kafeslere yerleştirilmiştir. Tavuklar apartman tipi kafes bloklarındaki gözlere (60 cm uzunluk x 50 cm genişlik x 56 cm yükseklik) altışar adet yerleştirilmiştir. Gruplardaki her bir tekerrür birbirine bitişik 6 adet kafes gözünden oluşmuş, tekerrürlerin manejman farklılıklarını en aza indirgeyecek şekilde kafes bloğuna dağıtılmıştır.

Her iki yetiştirme sisteminde tavuklara yem ve su ad libitum olarak verilmiş ve günde 16 saat aydınlık 8 saat karanlık olacak şekilde aydınlatma programı uygulanmıştır.

Yumurta verimi günlük olarak (tavuk-gün) ve haftalık (tavuk-kümes) hesabıyla, kırık ve çatlak yumurta, kabuksuz yumurta grup bazında her gün yüzde olarak kaydedilmiştir. Yem tüketimi haftalık olarak tekerrür bazında belirlenmiş, yemden yararlanma değeri bir kg yumurta üretimi için tüketilen yem miktarı (kg) olarak ifade edilmiştir. Ölen tavuklar kaydedilerek yemden yararlanma değeri ve tavuk/kümes yumurta veriminin hesaplanmasında dikkate alınmıştır.

DeneySEL yem karmaları mısır, buğday, soya ve ayçiçeği tohumu küspesi esaslı olarak hazırlanmıştır. Organik yem karmaları kuru maddesinin en az % 90'ı oranında organik olarak yetiştirilmiş yem hammaddelerinden oluşturulmuştur. Organik yeme konvansiyonel hammadde olarak sadece ayçiçeği küspesi katılmıştır. Organik sistemde yetiştirilen tavukların yemine kaba yem kaynağı olarak, organik şartlarda yetiştirilen yoncadan elde edilen öğütülmüş kuru yonca katılmıştır.

Deneme süresince (25-70 haftalar arasında) her 4 haftada bir her gruptan 24 adet olmak üzere toplam 1056 adet yumurtada yumurta iç (Haugh unit, yumurta ak yüksekliği, yumurta sarı rengi, ak oranı, sarı oranı) ve kabuk kalite özellikleri (şekil endeksi, yumurta kabuk kalınlığı ve ağırlığı, kabuk oranı, kabuk kırılma direnci) belirlenmiştir.

Yumurta protein oranı, yumurta sarısı kolesterol miktarı ile yumurta yağ asitleri kompozisyonu için her gruptan 12 adet (40 ve 68. haftalık yaşlarda 6' şar adet yumurta) olmak üzere toplam 48 yumurtada analiz yapılmıştır. Denemenin 48. haftasında Salmonella yönünden kontroller yapılmıştır. Bu amaçla her gruptan 12 adet olmak üzere toplam 48 adet kan örneği ve yumurtada salmonella yönünden analiz yapılmıştır. Organik ve konvansiyonel grupların karşılaştırılması için her grupta 3 örnek olmak üzere yemde, ve yumurtada kurşun ve kadmiyum analizleri ICP cihazı ile yapılmıştır.

Denemeden elde edilen verilerin istatistiki analizi General Linear Model ile JMP paket programında (SAS Institute) yapılmıştır. Yüzde oranları değerlendirilmeden önce arc- sine transformasyonuna tabi tutulmuştur.

Sonuçlar ve Tartışma

Genotip ve yetiştirme sistemi x genotip interaksiyonunun yumurta verimi ve tavuk-gün toplam yumurta sayısı üzerine olan etkisi önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Ayrıca yetiştirme sistemi x genotip interaksiyonunun tavuk-kümes toplam yumurta sayısı üzerine olan etkisi önemlidir ($P<0,05$). Beyaz yumurtacılar hem organik hem de kafes sistemlerinde kahverengi yumurtacılar kıyasla daha yüksek yumurta verimine sahip

olup tavuk-gün esasına göre daha fazla toplam yumurta vermişlerdir. Organik sistemde beyaz yumurtacıların yumurta verimi ve toplam yumurta sayısı (tavuk-gün ve tavuk-kümes hesabıyla) kafese kıyasla düşerken, kahverengi yumurtacıların yükselmiştir. Organik sistemde beyaz yumurtacıların tavuk-gün yumurta verimi konvansiyonele kıyasla % 2,87, tavuk-kümes olarak toplam yumurta 30,8 adet (% 11,29) düşerken; kahverengi yumurtacılar da tavuk-gün esasıyla 7,37 adet (% 2,74) ve tavuk-kümes olarak toplam yumurta 11,45 adet (% 4,23) yükselmiştir. Tavuk-kümes toplam yumurta sayılarında yaşama gücünün etkisi olup, çalışmada yaşama gücü üzerine yetiştirme sistemi x genotip interaksiyonunun etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Organik şartlarda ticari hibritlerin yerel hibritlere göre daha yüksek yumurta verimi ve kitle verimine sahip olduğunu, yerel genotiplerin genetik kaynağının etçi karakteristik taşıdığını bildiren Rizzi ve Chericato (2005) ile bu çalışmanın sonuçları uyumludur. Bu çalışmadaki yerel hibrit ATAK-S' in organik şartlarda daha yüksek yumurta verimine sahip olduğu sonucunu çalışmalarında yerli hibritleri kullanan Şekeroğlu ve Sarıca (2005)'nin serbest yetiştirme sisteminde daha fazla yumurta elde edildiği yönündeki bildirişleri desteklemektedir. Rizzi ve ark. (2006) ise organik ve konvansiyonel sistemler arasında yumurta verimi bakımından fark olmadığını bildirmişlerdir.

Bu çalışmada yaşama gücü üzerine yetiştirme sistemi x genotip interaksiyonunun etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Beyaz yumurtacıların yaşama gücü kahverengi yumurtacılar kıyasla organik sistemde % 14 düzeyinde daha düşük, kafes sisteminde ise rakamsal olarak % 3.42 düzeyinde daha yüksek olmuştur. Organik sistemde belirlenen ölümlerin özellikle tekerrürlerin birisinde yoğunlaşması ve kanibalizmden kaynaklanmış olması dikkat çekicidir. Önceki bazı araştırmalarda da ölüm oranının organik sistemde kafese göre çok yüksek olduğu ve bunun kanibalizmden kaynaklandığı bildirilmiştir (Lampkin 1997, Danish poultry council 2000).

Organik sistemde beyaz yumurtacıların rakamsal, kahverengi yumurtacıların istatistik olarak yumurta ağırlığı artmıştır. Clerici ve ark. (2006)' da organik yumurtaların daha ağır olduğunu bildirmiştir. Mugnai ve ark. (2009) ise organik ve kafes yumurtaları arasında fark olmadığını bildirmiştir. Organik sistemde her iki genotipde de daha düşük oranda kırık-çatlak yumurta yumurta elde edilmiştir. Bu sonuç kırık çatlak yumurta oranının kafeste daha yüksek olduğunu bildiren Mugnai ve ark. (2009) ile benzerdir.

Yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerine yetiştirme sistemi, genotip ve yetiştirme sistemi x genotip interaksiyonunun etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Organik sistemde yem tüketimi yönünden genotipler arasında fark bulunmazken, kafes sisteminde kahverengi yumurtacılar beyaz yumurtacılarından % 3.77 oranında daha fazla yem tüketmişlerdir. Beyaz yumurtacılar kahverengi yumurtacılar kıyasla her iki ye-

tiştirme sisteminde de daha düşük yemden yararlanma değerine sahip olmuşlardır. Organik şartlarda yem tüketimi ve yemden yararlanmanın daha yüksek olduğu ve bunun yüksek fiziksel aktiviteden kaynaklandığı bildirilmiştir (Lampkin 1997, Castellini ve ark. 2004). Bu çalışmada organik sistemde kafes sistemine kıyasla daha yüksek yem tüketimi ve yemden yararlanma değeri elde edilmiştir. Organik sistemde yem tüketimi artmış ve yemden yararlanma beyaz yumurtacılarda % 21.0 düzeyinde, kahverengi yumurtacılarda ise daha düşük olarak % 8.8 düzeyinde kötüleştirmiştir. Ayrıca, organik sistemde gezinme alanındaki yem arama ve eşinme davranışının kahverengi yumurtacılarda daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Bu çalışmada organik sistemin yumurta kabuk kalınlığını artırdığı görülmüştür. Bu sonuç organik sistemde elde edilen yumurtaların daha kalın kabuklu olduğunu bildiren araştırmacıların (Rizzi ve ark. 2006, Mugnai ve ark. 2009) sonuçları ile benzerdir. Organik yumurtaların kabuklarının konvansiyonel yumurtalara göre daha kalın olmasının, gezinme alanına çıkan tavukların küçük taş parçacıklarını tüketmesi, daha fazla güneş ışığı olarak yüksek düzeyde vitamin D3 sentezi ve fiziksel aktivitenin mineral metabolizmasını ve kabukta mineral birikimini artırmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yetiştirme sistemi kabuk kırılma mukavemetini etkilememiştir.

Organik yetiştirme sistemi kahverengi yumurtaların ak yüksekliği ve Haugh unit değeri üzerinde artırıcı etkide bulunurken, beyaz yumurtalarda bir değişiklik meydana getirmemiştir.

Beyaz yumurtaların ak yüksekliği ve Haugh birimi her iki sistemde de kahverengi yumurtalara kıyasla daha yüksektir. Organik yetiştirme sistemi kahverengi yumurtaların ak yüksekliği ve Haugh birimi üzerinde artırıcı etkide bulunurken, beyaz yumurtalarda bir değişiklik meydana getirmemiştir. Kafes yumurtalarında organik yumurtalara göre daha yüksek Haugh birimi olduğunu bildiren araştırmacılar (Rizzi ve ark. 2006; Rossi, 2007) ile bu çalışmanın sonuçları farklıdır. Kafes yumurtalarının Haugh biriminin organik yumurtalara kıyasla daha düşük olduğunu, bunda kümesteki yüksek amonyakın ak pH sını artırmışından kaynaklandığını belirten Minelli ve ark. (2007) ile bu çalışmanın sonuçları kahverengi yumurtacılar için benzerdir. Gözlemlerimize göre kahverengi yumurtacı ATAK-S hibridi gezinme alanındaki yem alım davranımı açısından beyazlara kıyasla daha aktif bulunmuştur. Bu tür bir aktivite sonucu gezinme alanındaki ot kalıntıları, kurtçuk ve böceklerin tüketilmesiyle daha fazla protein ve vitamin alınmış olabileceği, besin madde öğelerinin alımındaki artışın albumen kalitesini desteklediği tahmin edilmektedir.

Hem beyaz hem de kahverengi organik yumurtaların sarı rengi kafes yumurtalarına göre daha düşük bulunmuştur. Her iki yetiştirme sisteminde de kahverengi yumurtaların sarı renginin beyaz yumurtalardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Rossi

(2007)' de marketten aldıkları yumurtalarda, sarı renginin organik yumurtalarda daha düşük olduğunu bildirmiştir. Mugnai ve ark. (2009) sarı renginin yaz mevsiminde organik yumurtalarda daha düşük olurken diğer mevsimlerde organik ve kafes yumurtaları arasında fark olmadığını, organik- plus sistemde elde edilen yumurtalarda yüksek sarı değeri gördüğünü bildirmiştir. Araştırmacılar, ayrıca karotenoid miktarı yönünden organik ve kafes yumurtalarının arasında fark olmazken, organik plus yumurtalarda bütün mevsimlerde daha yüksek değerler olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte güz mevsiminde diğer mevsimlere göre yumurta verimi azalmasının ve gezinme alanında vejetatif gelişmenin tekrar başlamasından dolayı bu mevsimde organik yumurtalarda daha fazla karotenoid biriktiğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar organik yumurtalarda sarı renginin yaz mevsiminde daha düşük olmasının, yaz mevsiminde gezinme alanında ot bulunmamasına (0.05 kg/m²) ve bu mevsimde solar irradiasyonun yüksek olmasına bağlamışlardır.

Yetiştirme sistemi ile genotipin yumurta sarısı kolesterol konsantrasyonu üzerine etkisinin bulunmadığı sonucu bir çok araştırmacının (Cerolini ve ark., 2005; Rizzi ve ark., 2006; Rossi 2007) bildirişleriyle uyumlu bulunmuştur.

Organik ve konvansiyonel yumurtaların linolenik ve toplam omega-3 yağ asitleri ile omega-6/omega-3 oranları arasında önemli (P<0,05) farklılıklar bulunmuştur. Organik yumurtaların omega-3 içeriği konvansiyonel yumurtalardan daha düşük, omega-6/omega-3 oranı ise daha yüksek bulunmuştur. Cerolini ve ark. (2005)'nin omega 3 yağ asidi miktarının organik yumurtalarda diğer yetiştirme sistemleri yumurtalarına kıyasla önemli derecede düşük olduğu bildirişi bu çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Lopez-Bote ve ark. (1998)' ise serbest sistemde yetiştirilen tavukların yumurtalarındaki omega-3 yağ asidinin kafesteki tavuklardan elde edilen yumurtalara kıyasla 2,6 kat daha fazla ve omega-6 içeriğinin daha düşük olduğunu, bunun free range sistemde yetiştirilen tavukların tükettikleri yeşil yemlerin içeriğindeki yüksek omega-3 ve düşük omega-6 içeriğinden kaynaklandığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada, tavuklar gezinme alanındaki vejetasyonu büyütme döneminde bitirdiklerinden tüm yumurta verim dönemi süresince vejetasyondan yararlanamamışlardır. Araştırma sonuçları arasındaki bu farklılığın yenilen yeşil yemlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmada organik yemde konvansiyonel yeme kıyasla daha yüksek düzeyde omega-3 bulunurken organik yumurtada daha düşük oranda omega-3 bulunması tavukların bu yağ asitlerini bağışıklık sistemini güçlendirmek amacıyla kullanmış olabileceğini göstermektedir.

Organik ve konvansiyonel yumurtaların ikisinde de salmonella yönünden herhangi bir bulaşma tespit edilmemiştir. Organik ve konvansiyonel yem ve yumurtada ağır metal (kurşun, kadmiyum, çinko) ve pestisit (organik klorlu ve fosforlu pestisitler) kalıntısı tespit edilmemiştir.

Bir adet organik yumurtanın maliyetinin, konvansiyonel yumurtaya göre % 89-93 oranında daha yüksek olduğu görülmüştür. Maliyetin yüksek olmasının sebebinin organik yem konvansiyonel yeme göre % 67 daha pahalı olmasından ve organik sistemde yem tüketiminin daha yüksek olmasından kaynaklandığı görülmektedir. Bütün masraflar içinde yem maliyetinin organik sistemde % 72 iken konvansiyonel sistemde daha düşüktür (% 65).

Sonuç olarak, yetiştirme sistemi ve genotip incelenen yumurta verim performansı kriterlerinin tamamı ve yumurta kalite kriterlerinin çoğu üzerine önemli etkiler göstermiş ve yetiştirme sistemi ile genotip arasında bazı interaksiyonlar önemli bulunmuştur. Daha karlı bir yumurta üretimi için konvansiyonel sistemde dış kaynaklı beyaz yumurtacıların, organik sistemde yerli kahverengi yumurtacıların kullanılması daha uygundur. Organik sistemde dış kaynaklı beyaz yumurtacıların ölüm oranının (% 15) yüksek olması, yerli yumurtacı ATAK-S' in gezinme alanında otlama kabiliyetinin yüksek olduğunun gözlenmesi ve organik şartlarda konvansiyonele kıyasla yumurta verim ve kalitesinin daha yüksek olmasından dolayı ATAK-S bu sisteme çok uygundur.





Kaynaklar

- AOAC, 1995. *Official Methods of Analysis*. 16 th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington. D.C.
- Castellini, C., Mugnai, C., Dal Bosco, A., Palozzo, M., Scuota, S. 2004. *Aspetti comportamentali, prestazioni produttive e qualita dell'uovo in galinle allevate con il metodo biologico*. Riv. Avicoltura. 3 (5-6): 41-44.
- Cerolini, S., L. Zaniboni, R. La Cognata, 2005. *Lipid characteristics in eggs produced in different housing systems*. Ital. J. Anim. Sci.: 4, Suppl. 2, 520.
- Clerici, F., Casiraghi, E., Hidalgo, A., Rossi, M. 2006. *Evaluation of eggshell quality characteristics in relation to the housing system of laying hens*. Proceedings. 10-14 September 2006. Verona-Italy.
- Danish Poultry Council, 2000. *Annual report*. The Danish Poultry Council. Trommesalen, Copenhagen, 228 sayfa.
- Lampkin, N. 1997. *Organic poultry production. Final report to MAFF. CSA 3699*. University of Wales.
- Lopez-Bote, C.J., R.S. Arias, A.I. Rey, A. Castano, B. Isabel, J. Thos, 1998. *Effect of free range feeding on n-3 fatty acid and alpha-tocopherol content and oxidative stability of eggs*. Animal Feed Science and Technology: 72, 1-2, 33-40.
- Minelli, G., F. Sirri, E. Folegatti, A. Meluzzi, A. Franchini, 2007. *Egg quality traits of laying hens reared in organic and conventional systems*. Ital. J. Anim. Sci: 6, Suppl. 1, 728-730.
- Mugnai, C., Dal Bosco, A., Castellini, C. 2009. *Effects of rearing system and season on the performance and egg characteristics of Ancona laying hens*. Italy Journal Animal Sci. 8, 175-188.
- Rizzi, C., G.M. Chiericato, 2005. *Effect of genotype and storage on some egg quality parameters of laying hens reared according to organic farming production*. Proceedings of the XVIIth European Symposium on the quality of poultry meat XIth European Symposium on the quality of eggs and egg products. Doorwerth, The Netharlands, 23-26 May 2005.
- Rizzi, L., G. Simioli, G. Martelli, R. Paganelli, L. Sardi, 2006. *Effects of organic farming on egg quality and welfare of laying hens*. XII. European Poultry Conference. Proceedings. 10-14 September 2006. Verona-Italy.
- Rossi, M., 2007. *Influence of the laying hen housing systems on table egg charactersitics*. Proceedings of the XVIIIth European Symposium on the quality of poultry meat XIIth European Symposium on the quality of eggs and egg products. Prague, 2-5 September 2007.

ORGANİK
SU ÜRÜNLERİ
YETİŞTİRİCİLİĞİ

GAP BÖLGESİ MEVCUT SU KAYNAKLARI ve TESİSLERİNİN ORGANİK BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ BAKIMINDAN İNCELENMESİ PROJESİ

*Cevat YILMAZ¹ cevatyilmaz@mynet.com, Dr. Mesut URAL¹ mural23@mynet.com,
Erdem MEMİŐOĐLU¹ erdemmemisoglu@elazigsuurunleri.gov.tr, Tunay ŐEKER¹
tunay68@elazigsuurunleri.gov.tr, Nevim BİRİCİ¹ nbirici@elazigsuurunleri.gov.tr,
Dr. Songül YÜCE¹ syuce@elazigsuurunleri.gov.tr*

Özet:

Bu projede, GAP Bölgesi'nde bulunan klasik su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmeler ve su kaynakları organik balık yetiştiriciliği açısından incelenmiştir.

Araştırma, GAP Bölgesi'ndeki 9 ilde yer alan su ürünleri işletmelerinde ve organik balıkçılık için uygun olabilecek su kaynaklarında yapılmıştır.

Halkın beslenme alışkanlığını ve organik tarım konusunda bilgisini, düşüncesini ve potansiyelini ortaya koymak amacıyla; Bölgede bulunan 9 ilde 881 kişiyle, konuyla ilgili anket formu doldurularak, değerlendirilmiştir.

Bölgede mevcut 26 adet klasik su ürünleri tesisinde araştırmalar yapılarak, işletme sahipleriyle anket çalışmasında bulunulmuştur. Tesiste kullanılan su kaynağının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine de bakılmıştır. GAP Bölgesi'nde klasik balıkçılık yapan su ürünleri tesisinden, 9'u kafes balıkçılığı, 17'si havuz balıkçılığı yapmaktadır. Bölgenin toplam su ürünleri yetiştiricilik miktarı 310 ton/yıl'dır. Bu ürünün; 105 ton/yıl'ı havuz balıkçılığı, 205 ton/yıl'ı kafes balıkçılığı ile elde edilmektedir. Su ürünleri işletmelerinin faaliyet yerine, çevresine, su kalitesine, havuz veya kafes yapısına, dizaynına, kuluçkahanesine, hayvan refahına, diğer klasik iŐletmelere yakınlığına ve işletme sahibinin bilgisine bakılarak; organik balıkçılıkla ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirmeler neticesinde, Bölgede mevcut durumda faaliyet gösteren tesislerin, organik su ürünleri yetiştiriciliğine uygun Şartları taşımadığı sonucuna varılmıştır. Klasik balıkçılık için dahi yetersiz olan bu işletmelerde, mevcut durumda organik balıkçılığın yapılması mümkün değildir.

Bölgede bulunan ve ön araştırmalar sonucu debisi yeterli olup, organik balıkçılık için uygun olabilecek özellikteki 17 adet su kaynağının çevresel, fiziksel ve kimyasal özelliklerine mevsimsel olarak bakılarak, değerlendirmelerde bulunulmuştur. Bu değerlendirmeler neticesinde; organik balık yetiştiriciliği yapılabilecek su kaynaklarının Tavaş, Hapşeri, Zebran ve Fırat Irmağı (Atatürk ve Birecik Barajı çıkış suyu)'nın olduğu belirlenmiştir.

Abstract:

In this project, traditional fish farms and surface water resources in GAP Region researched for organic fish production.

Project carried on existing fish farms and appropriate water resources for organic fish production in nine cities of GAP Region. A public survey made with 881 people for determination of eating habits of society and their knowledge, ideas and potential about organic fisheries. Fish farms of 26 numbers and some physical and chemical properties of their water resources researched in study and also poll made with fish farmers.

In Region, 9 of all farms carry on cage and 17 of them carry on pool to fish production. Annual total fisheries yield by aquaculture is 310 tones. Contribution of aquaculture in pools about 105 tones and of aquaculture in cage about 205 tones per year.

Possibility of organic fish culture in region have been interpreted depend on action area, environment, water quality, pool/cage forms and design of fish farms, exist and status of hatchery, distance with other farms and knowledge of fish farmers. At result, there are decided that organic aquaculture can't carry on existing fish farm in Region. While even these farms are insufficient for traditional aquaculture, success of organic aquaculture is seen to possible.

Water resources with enough flows and appropriate properties for organic aquaculture have been monitored seasonally. As a result; it interpreted that Tavaş, Hapşeri, Zebran and Euphrates River (especially dam lakes outlets) are adequate water resources for organic aquaculture.

Materyal ve Yöntem:

Materyal

Araştırma, GAP Bölgesinde bulunan Gaziantep, Kilis, Adıyaman, Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Batman, Siirt ve Şırnak illerini kapsamaktadır.

Araştırma materyalini GAP Bölgesinde mevcut bulunan balık işletmeleri ve su kaynakları oluşturmaktadır. Proje, bölgede bulunan 17 adet su kaynağı ve 26 adet su ürünleri tesisinde yapılmıştır. Halkın organik tarıma bakışının öğrenilmesi için anket çalışması uygulanmıştır.

Yöntem

Bölgedeki illerde bulunan su ürünleri tesislerine gidilerek, organik balıkçılık anket formları doldurulup, tesisler hakkında detaylı bilgiler alınmıştır. Tesislerin kullandığı suyun özelliği ve debisi, tesisin kapasitesi, çevrenin durumu, havuzların yapısı ve şekli, kullanılan yem ve miktarı ile sahibinin konuyla ilgisi belirlenerek, tesislerin bulunduğu koordinatlar ve yükseklikleri tespit edilmiştir.

Bölgede, organik balıkçılık için uygun olabilecek kalitede ve debide olan 17 adet su kaynağı, proje çalışmaları için seçilmiştir. Bu su kaynaklarına arazi çalışmaları sırasında mevsimsel olarak gidilmiştir. Su kaynaklarının, fiziksel ve kimyasal parametrelerine yerinde ve laboratuvar ortamında bakılmıştır.

Çözünmüş oksijen YSI 55 model oksijenmetre, pH Hanna HI 9812 model pH metre kullanılarak yerinde ölçülmüştür. Toplam sertlik EDTA titrimetik metotla, karbondioksit Hanna C 200 model fotometre kullanılarak kolorimetrik metot ile ve serbest klor DPD metodu ile arazide tayin edilmiştir. Hach DR 2010 model spektrofotometre kullanılarak; nitrit NED diazotizasyon metodu ile, nitrat kadmiyum indirgeme metodu ile, sülfat türbidimetrik metot ile ve ortofosfat askorbik asit indirme metodu ile, demir fenantrolin metodu ile ve mangan peroksit oksidasyon metodu ile laboratuvarda tayin edilmiştir.

Ayrıca su kaynağının tahmini debisi yüzdürme yöntemi ile ölçülerek, alınan su numunesinin yeri, koordinatları ve yüksekliği JPS' le belirlenmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Sonuçlar

GAP Bölgesi'nde Bulunan Klasik Su Ürünleri Tesisleri

GAP Bölgesi'nde bulunan tesislerin organik balık yetiştiriciliğine uygunluğunun araştırılması için, bölgeye arazi çalışması yapmak üzere gidilerek; kullanılan suyun debisi, fiziksel ve kimyasal özellikleri, tesislerin genel yapısı, kapasitesi, üretim ve pazarlama şekli, kullandığı yem ve miktarı, havuz şekilleri, balıkların porsiyonluk boya gelme süresi, bulunduğu koordinat ve yüksekliğe bakılmıştır.

Adıyaman ili su ürünleri üretiminin en fazla olduğu il olup, toplam üretimi 123 ton/yıldır. Bu ili 90 ton/yıllık üretimle Şanlıurfa, 55 ton/yıllık üretimle Diyarbakır ili takip etmektedir.

Bölgede bulunan toplam 26 adet su ürünleri tesisinden, 9 tanesi kafes balıkçılığı, 17 tanesi havuz balıkçılığı yapmaktadır. Adıyaman, 7 tesisle su ürünleri işletmesinin en fazla olduğu ildir. Gaziantep ilinde bulunan iki adet su ürünleri tesisinde yetiştiricilik faaliyeti yapılmamakta olup, Kilis ilinde ise su ürünleriyle ilgili herhangi bir tesis yoktur.

Bölgede yetiştiricilik yolu ile elde edilen toplam su ürünleri miktarı 310 ton/yıl'dır. Bu ürünün; 105 ton/yıl'ı havuz balıkçılığı, 205 ton/yıl'ı kafes balıkçılığı ile elde edilmektedir.

GAP Bölgesi'nde faaliyette bulunan klasik su ürünleri işletmeleri, çok büyük komplike balık üretim tesisleri değildir. Yetiştiricilik yapan işletmelerinin çoğu; 10 ton/yıl'dan aşağı kapasitesi olan, kuluçkahaneleri olmayan ve 50–100 gr'lık balıkçıkların havuzlara stoklandığı, 4-8 ayda porsiyonluk boya ulaştığı aile işletmeleri veya restoran işletmeleridir.

GAP illerinde, 255 ton/yıl alabalık, 55 ton/yıl sazan balığı yetiştirilmektedir.

Bölgede bulunan işletmelerden Taşlıköy Alabalık Tesisi, Harmanlı Beldesi Özel İdare Alabalık Tesisi ve Fırat Alabalık Tesisi'nde bulunan ve ilkel koşullarda konvansiyonel olarak üretim yapan kuluçkahaneler vardır. Bu kuluçkahanelerden, balık tesisleri kendi ihtiyaçlarının belirli bir kısmını karşılamaktadır.

Bölgede büyük birer gölet olarak faaliyette bulunan iki sazan tesisi; tek ünitesiyle basit konvansiyonel işletmelerdir. Bu işletmelerin yavru ve anaç üniteleri yoktur.

GAP Bölgesi Su Kaynakları

Proje kapsamında, GAP Bölgesinde bulunan ve ön araştırmalar sonucu belirlenen, organik balık yetiştiriciliği için uygun olabilecek nitelikteki su kaynaklarında arazi çalışmaları yapılmıştır. Adıyaman, Gaziantep, Şanlıurfa, ve Mardin illerinde bulunan 17 adet su kaynağının; fiziksel ve kimyasal parametrelerine, tahmini debilerine, koordinatlarına, yüksekliklerine, çevresel durumuna bakılarak Su Kaynağı Bilgi Formları doldurulmuştur.

GAP Bölgesinde, organik balıkçılığa uygun olabilecek su kaynakları incelenirken ilk aranan kriter debisinin balık yetiştiricilik tesisi için yeterli olmasıdır. Diğer önemli kriterler, su debisinden sonra gelmektedir. İncelenen su kaynaklarından; 10 adedinin debisi 400 L/sn. ve daha küçük sular, üç adedinin debisi 400-1000 L/sn arası sular ve diğer üç adet su kaynağının debisi ise 1000 L/sn ve daha yüksek sulardır.

GAP Bölgesi'nde Yapılan Anket Çalışması

Proje kapsamında, GAP Bölgesindeki insanların tüketim alışkanlıklarını ortaya koymak ve organik tarım ile ilgili görüşlerini belirlemek için araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada bölgede bulunan Gaziantep, Kilis, Adıyaman, Şanlıurfa, Diyarbakır, Şırnak, Batman, Siirt ve Mardin illerine gidilerek, konuyla ilgili değişik kesimden 881 kişiyle anket çalışmasında bulunulmuştur.

Tartışma

Su Ürünleri Tesisleri

Bölgedeki yetiştiriciliğe 1988 yılında havuzlarda başlanmış olup, Atatürk Baraj Gölü'nün tamamlanması ve 2000 yılından itibaren kafes balıkçılığının da devreye girmesiyle birlikte, üretilen balık miktarlarında artışlar olmuştur.

GAP Bölgesi'nde yapılacak çalışmalar sonucu halen yaklaşık 900 ton/yıl olan üretimin, doğal avcılık yolu ile yaklaşık 10.000 ton/yıl, yetiştiricilik ile yaklaşık 12.000 ton/yıl ve toplam olarak yaklaşık 22.000 ton/yıl kapasiteye ulaşması mümkündür. Bu da Türkiye üretiminin yaklaşık %4'ü, iç su üretiminin ise %25'i kadardır (AYDIN ve ark.,2005).

GAP Bölgesi'ndeki su ürünleri tesisleri ile ilgili yapılan bir araştırmada (BALCI, 2003), mevcut illerde bulunan tesislerin sayısının 26 adet ve kapasitelerinin 283,5 ton/yıl olduğu belirlenmiştir. Toplam kapasitesi en yüksek olan il, 82,5 ton/yıl ile Şanlıurfa olup, bu ili 75 ton/yıl ile Diyarbakır ve 59 ton/yıl kapasite ile de Adıyaman illeri takip etmektedir.

GAP Bölgesinde kurulu bulunan su ürünleri yetiştiricilik tesislerinde kullanılan suların debileri düşük olup ortalama 15-20 L seviyelerindedir. Bölgede toplam proje kapasitesi 277 ton/yıl olan 28 adet tesis bulunmaktadır. Bu nedenle işletmelerin çoğunluğu küçük aile işletmesi şeklindedir (ANONİM, 2003a).

Yürüttüğümüz proje çalışmaları neticesinde; bölgede bulunan toplam 26 adet klasik balık yetiştiriciliği yapan su ürünleri tesisinden, 9 adedinin kafes balıkçılığı, 17 adedinin havuz balıkçılığı yaptığı belirlenmiştir. Su ürünleri tesisinin en fazla olduğu il, 7 işletmenin bulunduğu Adıyaman'dır. Gaziantep ilinde bulunan iki adet su ürünleri tesisinde yetiştiricilik faaliyeti yapılmamakta olup, Kilis ilinde ise su ürünleriyle ilgili herhangi bir tesis yoktur.

Bölgede bulunan işletmelerden Taşlıköy Alabalık, Harmanlı Beldesi Özel İdare Alabalık ve Fırat Alabalık'da bulunan ve ilkel koşullarda klasik olarak üretim yapan kuluçkahaneler vardır. İşletmeler, kendi ihtiyaçlarının belirli bir kısmını bu kuluçkahanelerden karşılamaktadır.

Bölgedeki kafes balıkçılığı Atatürk Baraj Gölü, Çat Baraj Gölü, Gölbaşı Gölü ve Fırat Irmağında yapılmaktadır. Atatürk Baraj Gölü'nde, yazın su sıcaklığının aşırı derecede yükselmesiyle ağ kafeslerde periyodik alabalık yetiştiriciliği yapılmaktadır. Sonbaharda kafeslere stoklanan yavru balıkları, ilkbaharın sonunda su sıcaklığının aşırı yükselmesini beklemeden pazara sunmak gerekmektedir. Bu durum Atatürk Baraj Gölü'nde kafes balıkçılığı yapan balıkçılar için sıkıntı oluşturmaktadır.

Atatürk Baraj Gölü yüzey sularında ortalama sıcaklık 18.09°C olarak hesaplanmıştır. Minimum sıcaklık 5 Şubat 1997 de 8,7°C ve maksimum sıcaklık 16 Ağustos 1996 da 29,0°C olarak ölçülmüştür (Şevik ve ark.,1998).

Bölgede kafes balıkçılığı (organik ve konvansiyonel) için en uygun yerler, baraj göllerinin çıkış sularıdır. Barajların dip bölgesinden gelen çıkış sularının, yıl boyu sıcaklığı çok fazla değişmemekte olup, askı yükü de azdır.

Atatürk Baraj Gölü (Bozova avlak sahası) yüzey sularının balık yetiştiriciliği açısından değerlendirilmesi sonucu; çeşitli fiziksel ve kimyasal parametreleri bakımından sıcak su balıkları haricinde kalan hemen hemen bütün su ürünlerinin yetiştiriciliğine uygun olduğu sonucuna hükmedilmiştir. Özellikle alabalık gibi soğuk su balıklarının sermirtilmesi ve yaz aylarında ise ılık su balıklarının yetiştiriciliği açısından mükemmel bir su potansiyeli özelliğine sahip olduğu kanaatine varılmıştır. Bütün kimyasal analiz sonuçları su ürünleri yetiştiriciliği için ideal sınırlarda veya bu sınırlara çok yakın olarak tespit edilmiştir (Şevik ve ark.,1998).

Bu sistemin işleyişi şemadaki gibidir;

Bitkiler	Hayvanlar	Organik maddeler	Zooplankton	Organik Balık
Çayır (doğal), korunga, fiğ, yonca	büyükbaş ve küçükbaş	hayvan gübresi		

Araştırmalar neticesinde; bölgede faaliyet gösteren tesislerin, organik su ürünleri yetiştiriciliğine uygun şartları taşımadığı sonucuna varılmıştır. Konvansiyonel balıkçılık için dahi yetersiz olan bu işletmelerde, mevcut durumda organik balıkçılığın yapılması mümkün değildir.

Alternatif bir organik yetiştiricilik şekli ise; içinde balık yetiştiriciliğinin de olduğu polikültürdür. Bu tip bir organik balık yetiştiriciliği bölge için önerilebilir. Kimyasal girdilerden ve stresten uzak bir şekilde, hayvanların (büyükbaş veya küçükbaş) güven içinde yaşayabilecekleri, gübreleriyle besin olarak zenginleştirecekleri bir balık göletini de içinde bulunduran çiftlik sisteminde, organik balık yetiştiriciliği yapılabilir.

Bu tip balık yetiştiriciliği ekstansif (kontROLSÜZ) bir yetiştiricilik olup, hayvan gübreleriyle besin değeri zenginleştirilmiş olan su ortamında fitoplankton oluşması ve bundan beslenen zooplanktonların da balıklara besin kaynağı olması esasına dayanmaktadır.

Su Kaynakları:

GAP Bölgesinde, organik balıkçılığa uygun olabilecek su kaynakları incelenirken ilk aranan kriter su debisinin balık yetiştiricilik tesisi için yeterli miktarda olmasıdır. Diğer önemli kriterler ise, bundan sonra gelmektedir. Bölgede incelenen su kaynaklarının debisi, en az orta ölçekteki bir tesise yetecek kadardır.

Türkiye iç sularında ve GAP Bölgesi'nde, klasik olarak yetiştiriciliği en fazla yapılan türlerin alabalık ve sazan olduğu bilinmektedir. Bu iki balık türünün yaşadığı suların özelliği birbirinden farklıdır. Balık yetiştiriciliğinde kullanılacak su kaynağının sıcaklık değerleri, yetiştiriciliği yapılacak tür açısından önemlidir. Alabalıklar, yıl boyu sıcaklığının 18-20°C'nin üzerine çıkmadığı su kaynaklarında yaşarlar.

Tablo 1. Kontrol ve/veya Sertifikasyon Kuruluşlarının organik balıkçılık için oluşturdukları bazı standartları.

	Soil	Krav	Draft	Naturland	Compendium
Fosfat	Max 100 mg/L		Max 100 mg/L		Max 100 mg/L
pH	5,2-9		5,2-9	6-9	5,2-9
Sıcaklık (salmon ve alab.)	4-18 °C		4-18 °C		4-18 °C
Oksijen		6mg/l <	Min. 7mg/L		Min. 6mg/L
Karbondioksit			Max. 20mg/L		

Sazan bir ılıksu balığı olması nedeniyle en iyi yem değerlendirebileceği sıcaklık 18-20°C' nin üzerindeki su sıcaklıklarıdır. Sazanlarda en ideal gelişme 23-24 °C' lik suda olmaktadır (Çelikkale,1991).

Kontrol ve/veya Sertifikasyon Kuruluşlarının standartlarına göre (Tablo 1) organik balık yetiştiriciliği için su kalitesi açısından bölgedeki uygun olabilecek kaynaklar Ta-vaş, Hapşeri, Zebran ve Fırat Irmağı (Atatürk ve Birecik Barajı çıkış suyu)' dır. Bu sular ayrıca, çevresindeki ziraatın biçimi ve olabilecek kirlenme, sel ve heyelan durumu ile alabalık ve sazanların yaşam istekleri göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir.





Şekil 2. Alternatif (komplike) bir organik tarım tesisi.

Kaynaklar:

- AKKAYA, F., *Ekolojik Tarım Gerçeği, Hasad Dergisi, (Şubat 2000).*
- AKKAYA, F., TOKGÖZ, H., SAYIN, B., ÖZKAN, B., *Türkiye’de Ekolojik (Organik) Ürün Üretimi ve Pazarlaması, Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, (14-16 Kasım 2001), Antalya.*
- AKSOY, U. ve A., ALTINDIŞLI. 1999. *Dünyada ve Türkiye’de Ekolojik Tarım Ürünleri Üretimi, İhracatı ve Geliştirme Olanakları. İstanbul Ticaret Odası Yayınları, No:70, 123 sayfa.*
- AKSOY, U., ALTINDIŞLI, A., *Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği, Bornova-İzmir, (1998).*
- AKSOY. U., *Organic Agriculture In Turkey. IFOAM Agri Bio Mediterraneo Newsletter, (January:8-9 1999).*
- AKÜZÜM, T., ÇAKMAK, B., KENDİRLİ, B. 2001. *GAP Sulamaların Çevresel Yönden Değerlendirilmesi, 1.Ulusal Sulama Kongresi, Antalya, (2001), s.27-32.*
- ANONİM, İGEME, *Organic Agricultural Products of Turkey, Ankara (2001a).*
- ANONİM, *Su Ürünleri İstatistikleri, T.C. Başbakanlık DİE, Ankara (2002).*
- ANONİM, *Su Ürünleri İstatistikleri, T.C. Başbakanlık DİE, Ankara (2000).*
- ANONİM, *GAP Bölgesi Su Ürünleri Üretim ve Tüketiminin Arttırılması Etüt Projesi, II. Gelişme Teknik Raporu, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Elazığ, (2003a).*
- ANONİM, *GAP Bölgesi Su Ürünleri Üretim ve Tüketiminin Arttırılması Etüt Projesi, III. Gelişme Teknik Raporu, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Elazığ, (2003b).*
- ANONİM, *GAP Bölgesi Su Ürünleri Üretim ve Tüketiminin Arttırılması Etüt Projesi, IV. Gelişme Teknik Raporu, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Elazığ, (2003c).*
- ANONİM, *Water Harvesting and Aquaculture For Rural Development, (2003d),*
<http://WWW.ag.auburn.edu/icaae/organic.htm>.
- ANONİM, *Compendium Of Uk Organic, (2003e).*
- ANONİM, *Ülkemiz Su Ürünleri Sektörünü Geliştirme Stratejileri, T.C. T.K.B., Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Yayın No:8, Ankara, (2001b), Sayfa :3-5.*
- ANONİM, *Organic Aquaculture Production-June, (2004 a),* <http://www.globefish.org/>.
- ANONİM, *Organic Aquaculture Production-May (2004 b),* <http://www.globefish.org/>.
- ANONİM, *“Naturland Standards for Organic Aquaculture”, (2004c),* <http://www.naturland.de> .
- ANONİM, *Salmonids, Debio Standards for Organic Aquaculture, (2004d)*
- ANONİM, *General Standards for Aquaculture, Soil Association Aquaculture Standards, (2004e)*
- ANONİM, *Yearbook of Fishery Statistics: Catching and Landings , FAO, Rome (2004f)*
- ANONİM, *Yearbook of Fishery Statistics: Catching and Landings 1995, FAO, Rome (1997).*
- ANONİM, *Export, İstanbul İhracatçı Birlikleri Yayın Organı, Nisan, (1999).*
- ANONİM, *Aquaculture, Krav standards-January, (2005a), Pp: 91-105,* <http://www.krav.se>.
- ANONİM., *Organik Tarımın Temel İlkeleri, T.K.B. - TÜGEM , Ankara, (2005a), Sayfa:74.*
- ANONİM, *TKB, Organik Tarım İstatistikleri 1998-2003,(2005b),* <http://www.tarim.gov.tr/uretim/>.
- ATASOY, A.,D.,S., ve ŞENEŞ, S., *Atatürk Baraj Gölünde Alabalk Üretimini Oluşturduğu Kirli Yüknün Araştırılması, Ekoloji, 14, 53, (2004), Sayfa: 9-18.*
- AYDIN, F., KÖKSAL, G., DEMİR, N., BEKCAN, S., KIRKAĞAÇ, M., GÖZGÖZOĞLU, E., ERBAŞ, S., DENİZ, H., MALTAŞ, Ö., ARPA, H., *Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Politikalar,(2005),* <http://www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/039fikriaydin.pdf>.
- ATAY, D., *Avrupa Birliği ve Türkiye Su Ürünleri Sektörleri Arasında İhracat ve İthalat Düzenlemeleeri, IV. Su Ürünleri Sempozyumu, Erzurum, (28-30 Haziran 2000).*

BALCI, M., URAL, M., ÇİÇEK, E., BEKÇİ, H., Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerindeki Su Ürünleri Üretim ve Yetiştirme Tesislerinin Yapısal ve Teknik Özelliklerinin Araştırılması Projesi (Sonuç Raporu), TAGEM/HAYSUD/2001/07/01/01, Elazığ, (2003), Sayfa:162

BALCI, M., GAP Bölgesi Su Ürünleri Üretim ve Tüketimini Arttırma Etüt Projesi, Yetiştiricilik Bölümü Ara Raporu, GAP Bölgesi Su Ürünleri Üretiminin Artırılması Etüt Projesi Çalışma Toplantısı, Elazığ, (2003).

BAYRAK, M., Türkiye'de Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Çevresel Etkileri, Deniz Ticaret Odası, Deniz ve Kafes Balıkçılığı Semineri , İstanbul (22-23 Haziran 2000).

BÜLBÜL, M., YÜCEL, T., Türkiye'de Ekolojik Tarımdaki Gelişmeler, Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Antalya (14-16 Kasım 2001), Sayfa: 36-48.

CANBAZOĞLU, E., Ege Üniversitesi-Seminer , (1999).

CANPOLAT, İ., YÜCE, S., ŞEKER, T., YILDIRIM, T., 2003, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerindeki Av Araç ve Gereçlerinin Mevcut Durumlarının Belirlenmesi (Sonuç Raporu), Elazığ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Elazığ, (2003).

ÇAVDAR, Y., Organik Tarıma Genel Bir Bakış ve Organik Su Ürünleri Yetiştiriciliği, SÜMAE Yunus Araştırma Bülteni, 3:2, Trabzon, (2003).

ÇELİKKALE, M.S., Ormaniçi Su Ürünleri, KTÜ, Sürmene Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Y.O., Genel Yayın no :157 Trabzon, (1988).

ÇELİKKALE, M.S., DÜZGÜNEŞ, E., OKUMUŞ, İ., Türkiye Su Ürünleri Sektörü: Potansiyeli, Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri, İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 1999-2, İstanbul, (1999) .

DEDE, Ö., Ş., M., KARA ve F. SARIAYDIN. Karadeniz Bölgesi Tarımsal Üretim ve İhracat Potansiyelinde Organik Tarımın Yeri ve Önemi. Karadeniz Bölgesinde Tarımsal Üretim ve Pazarlama Sempozyumu, (1999), Sayfa:157-165.

DEDE, Ö., Ş., M., KARA ve SARIAYDIN F., Karadeniz Bölgesi Tarımsal Üretim ve İhracat Potansiyelinde Organik Tarımın Yeri ve Önemi. Karadeniz Bölgesinde Tarımsal Üretim ve Pazarlama Sempozyumu, (1999), Sayfa:157-165.

DELEN, N., Pestisitlerin Çevre ve Sağlık Sorunları Yönünden İrdelenmesi. Ekolojik Tarım Eğitimi Ders Notları, Emre Basımevi, İzmir, (1999), Sayfa: 9-19.

DUMAN, E., ve ÇELİK, A., Atatürk Baraj Gölü Bozova Bölgesi'nde Avlanan Balıklar ve Verimlilikleri, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 18, 1-2, 65-69, (2001).

ELLİOT, J.M., Quantitative ve Ecology and the Brown Trout. Oxford Univ. Press, Oxford., (1994), 286 pp.

GELDİAY, R. VE BALIK, S., Türkiye Tatlısu Balıkları (Ders Kitabı), 2. Baskı, Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, No: 46, İzmir, (1996).

GÜNDÜZ, M., KOÇ, D., Türkiye'de Organik Tarım Ürünleri İhracatının Dünü, Bugünü ve Geleceği, Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Antalya, (14-16 Kasım 2001), Sayfa:30-35.

GÜVELİ, Ş., Organik Tarım Nedir?, Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Dergisi, Tarım ve Köy, (1996), 109:38-51.

İŞİK E. A., ŞAHİN, A., YAZICI, K., Bazı Üzümü Meyvelerin (Frenküzümü, Ahududu, Böğürtlen ve Nar) Ekolojik Yetiştiriciliğe Uygunluğu, Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Antalya (14-16 Kasım 2001), Sayfa: 286-294.

KAPLAN, M., AKTAŞ, M., GÜNEŞ, A., ALPASLAN, M., SÖNMEZ, S., Türkiye Gübre Üretimini ve Tüketiminin Değerlendirilmesi, Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, (14-16 Kasım 2001), Antalya.

KAPLAN, N., H., DEMİRSOY, L. DEMİRSOY, ve C., ONUR., 1999. Karadeniz Bölgesinde Frenküzümü, Ahududu ve Böğürtlen Yetiştiriciliğinin Önemi ve Geleceği. Karadeniz Bölgesinde Tarımsal Üretim ve Pazarlama Sempozyumu, (1999), Sayfa:112-118.

KARA, Ö. F., Balıkçılık Yönünden GAP Bölgesi Canlı Su Kaynakları Potansiyeli, T.K.B. Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Elazığ, (2002), Sayfa:1-37.

KOÇ, A., AKYIL, N., ERTÜRK, Y.E., Türkiye'de Organik Ürün Talebi:Tüketicinin Kalite İçin Ödemeye Gönüllü Olduğu Fiyat Farkı, Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, 14-16 Kasım, Antalya, (2001).

LAMPKIN, N., FOSTER E., Organic and Inconversion Land Area, Holdings, Livestock and Crops Production in Europe. FAIR3-CT96-1974. Final Report,(2000). www.organic.aber.ac.uk.

LEM,A., An Overview of the Present Market and Trade Situation in the Aquaculture Sector – the Current and Potential Role of Organic Products, FAO Fishery Industries Division HCM City, Vietnam (15-17 June 2004).

MAISSE, G. AND BAGLINIÈRE, J.L., Biology of the brown trout (*Salmo trutta* L.) in French rivers. J.L. Baglinière and G. Maisse (Ed.) Biology and Ecology of the Brown and Sea Trout, Praxis Publishing Ltd, Chichester, (1999),UK. pp. 285.

OYMAK, A., Atatürk Baraj Gölü' nde Yaşayan *Silurus triostegus* Heckel, 1843 ve *Chondrostoma regium* (Heckel, 1843)'un Biyo-Ekolojik Özellikleri, (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (1998), Sayfa: 119.

ÖZER, E., Organik Tarım Gerçeği. Pankobirlik, Yıl 12, (2000), Sayı 65-66:34-36.

ŞEVİK, R., HARTAVI, Ş., KILIÇ, Ö., S., Atatürk Baraj Gölü (Bozova Avlak Sahası) Yüzeysel Sularının Su Ürünleri Yetiştiriciliği Açısından İncelenmesi, Doğu Anadolu Bölgesi III. Su Ürünleri Sempozyumu, Erzurum, (1998), Sayfa: 427-435.

ÜNVER, S., M., GÜLER, M., KAYA VE C.Y., ÇİFTÇİ, Sürdürülebilir Tarım. Tarım Kredi Kooperatifleri Yayın Organı. Ekin, Yıl 1, (1997), Sayı 2:30-36.

ÜSTÜNDAĞ, E., AKSUNGUR, M., DAL, A., Yılmaz, C., Balık Yetiştiriciliği Sektörünün Bugünkü Durumu: Karadeniz Örneği, Denizcilik Müsteşarlığı, 136-41, İstanbul, (2001).

YENİGÜN, R., BAŞATA, F., İSTANBULLUOĞLU, E., GAP Bölgesi Su ürünleri Üretimi, Potansiyeli ve Sosyo Ekonomik Yapısında Beklenen Değişiklikler, GAP Bölgesi Su Ürünleri Üretiminin Artırılması Etüt Projesi Çalışma Toplantısı, Elazığ, (2003).

YILDIRIM, Y.E. and ÇAKMAK, B. 2004. Participatory Irrigation Management in Turkey. International Journal of Water Resources Development, Vol:20, No: 2, (2004), Pp.219-228.

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ'NDE ORGANİK BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ İMKÂNLARININ ARAŞTIRILMASI

*Yahya ÇAVDAR¹, Serkan SERDAR¹, İlhan AYDIN¹, Muharrem AKSUNGUR¹,
Eyüp ÇAKMAK¹, Ali ALKAN¹, Bayram ZENGİN¹, Dr. Temel ŞAHİN¹,
Dr. Mehmet ULUPINAR², Prof. Dr. İbrahim OKUMUŐ³*

Özet:

Araştırma Doğu Karadeniz Bölgesi'nde bulunan Artvin, Rize, Trabzon, Gümüşhane, Bayburt, Giresun ve Ordu illerini kapsamaktadır. Bölge illerinde kayıtlı bulunan, 3 ton/yıl kapasitenin üzerinde ve tatlı sularda (kaynak suyu ve dere suyu) alabalık yetiştiriciliği yapan işletmeler, organik su ürünleri üretimi açısından incelenmiştir.

Sektörde organik tarım konusunda önemli bilgi eksikliği olduğu gözlenmiştir. Alabalık çiftliklerinde yapılan incelemeler sonucunda işletme sahiplerinin sadece %33 lük bir kısmı organik tarımı daha önce duyduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca işletme sahiplerinin sadece % 4'ü organik su ürünleri yetiştiriciliğinden haberdar olduklarını belirtmişlerdir. İncelenen işletmelerin çok büyük bir kısmının (%91) yetiştiricilikle ilgili kayıt tutma özelliklerinin olmadığı görülmüştür.

Gümüşhane, Artvin ve Rize (yüksek kesimler) illerinde diğer illerimize nazaran önemli sayılabilecek bir organik yetiştiricilik potansiyeli bulunmaktadır. Bu da işletmelerin buldukları bölgelerin kirlilik kaynaklarından uzak bakir bölgeler olmasından kaynaklanmaktadır. Giresun ve Ordu illerinde bulunan bazı işletmelerin yoğun fındık tarımından dolayı tarımsal kirlilik (gübre-pestisit) riski altında buldukları, özellikle fındık gübreleme dönemlerinde balık ölümleri görüldüğu bazı çiftlik sahipleri tarafından ifade edilmiştir. Ayrıca Trabzon, Rize, Giresun ve Ordu illerimizin sahil kesimine yakın bölgelerde bulunan bazı işletmelerde, dere suyunun bulanması, ısınması ve çeşitli kirlilik problemleri nedeniyle yetiştiricilikte çeşitli sorunlar yaşandığı, diğer bölgelerden biraz daha yoğun hastalık görüldüğu gözlemlenmiştir.

¹ Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü /TRABZON. www.sumae.gov.tr

² Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğu, www.tagem.gov.tr

³ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Rize Su Ürünleri Fakültesi, RİZE. www.ktu.edu.tr

Arazi çalışmalarında, uygun potansiyel görülen işletmelerde yapılan su analizleri sonuçlarıyla, Dünya’da organik alabalık yetiştiriciliği ile ilgili su kalite kriterlerini belirten sertifikasyon kuruluşlarının değerleri karşılaştırılmış ve incelenen birçok işletmenin su özelliklerinin bu kriterleri sağladığı görülmüştür.

Abstract:

This study was performed at Artvin, Rize, Trabzon, Gümüşhane, Bayburt, Giresun and ve Ordu provinces in the Black Sea Region. Having the capacities higher than 3 tons/year and registered fresh water trout fish farms were observed organic aquaculture point of view.

It was observed that an important lack of knowledge on organic production of fish in the sector. According to the research results, it was found out that 33% of the fish farmers hear about organic agriculture. Only 4% of fish farmers are aware of organic aquaculture. There is no recording system used in most of the farms (91%). In comparison to others, Gümüşhane, Artvin and Rize (high regions), where are far from the pollution sources, have considerably high potential for organic aquaculture.

Some farm owners stated that their farms were under the risk of pesticides and fertilizers used in hazelnut agriculture. Especially fertilization period of hazelnut some fish mortalities occur in their facilities. Also, some farms located at the coastal zone, have been affected by the rivers in terms of increasing water temperature, turbidity and some kind of pollutants. The intensity of diseases in their farms somewhat higher than that of farms at other locations.

Materyal ve Yöntem:

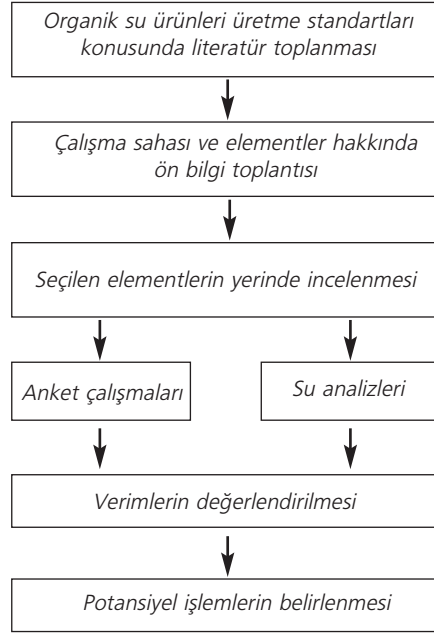
Araştırma, Doğu Karadeniz Bölgesi içerisinde bulunan Artvin, Rize, Trabzon, Gümüşhane, Bayburt, Giresun ve Ordu illerini kapsamaktadır (Şekil 19).

Bölge illerinde kayıtlı bulunan, 3 ton/yıl kapasitenin üzerinde ve tatlısularda (kaynak suyu ve dere suyu) alabalık yetiştiriciliği yapan işletmeler araştırma materyalini oluşturmuştur. Söz konusu bu işletmeler organik su ürünleri üretimi açısından incelenmiştir. Denizel ortamda, baraj, göl ve göletlerdeki kafeslerde balık yetiştiriciliği yapan işletmeler incelenmemiştir.

Enstitümüzde Üstündağ vd. (2001) tarafından 1997-2000 yılları arasında yürütülen “Karadeniz Bölgesi’nde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal Analizi ve Verimliliğinin Belirlenmesi” projesinin elde edilen bulguları incelerken belirli özelliklerde işletmeler değerlendirmeye alınmış ve bu sonuçlardan hareketle bölgede uygun fiziki altyapıya sahip işletmeler, daha sonra yapılacak olan arazi çalışmalarına ışık tutması amacıyla tespit edilmiştir.

Ayrıca yukarıda bahsi geçen projenin arazi çalışmalarının yürütüldüğü 1999 yılından daha sonra ruhsat alıp bölgede faaliyete geçen işletmelerin sayısı ve özelliklerinin

bilinmesi amacıyla, "Alabalık İşletmeleri Ön Bilgi Formu" ile çalışma yapılacak 7 ilimizin (Ordu, Giresun, Trabzon, Rize, Artvin, Gümüşhane ve Bayburt) Tarım İl Müdürlüklerinden bilgi istenmiştir. Bu bilgiler derlenerek arazi çalışması planlanmıştır. Arazi çalışmalarında öncelikle çalışma yapılan illerimizin Tarım İl Müdürlükleri ziyaret edilmiş olup bu kurumlarda çiftliklerle direkt olarak ilgilenen teknik personelden işletmelerin son durumları, işletmelerin çevresel özellikleri ve organik yetiştiricilik açısından değerlendirmeler yapılarak her ilde ziyaret edilmesi gereken işletmeler tespit edilmiştir. Bariz kirlilik kaynağı üzerinde bulunan, entansif bitkisel üretim yapılan alanlarda bulunan, evsel atık ve tarımsal kirlilik (pestisid, ticari gübre v.b) riski altında bulunan işletmeler değerlendirilmeye alınmamıştır.



Bu bilgiler ışığında Artvin, Rize, Trabzon, Giresun, Bayburt, Gümüşhane ve Ordu illerindeki toplam 81 adet alabalık çiftliği yerinde incelenmiştir. İncelenen işletmelerin listesi Ek.1.1'de verilmiştir. İncelenen işletmelerin, fiziki ve teknik altyapıları, çiftliklerin buldukları bölgenin çevresel özellikleri (tarımsal ve çevresel kirlilik riski), organik yetiştiriciliğe bakış açıları, "Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik" in 5. maddesinde belirtilen genel kuralları da dikkate alan ve yaklaşık 120 soruyu içeren "Arazi Çalışmaları Anket Formu" düzenlenmiştir.

Yapılan inceleme ve değerlendirmeler sonucu organik balık yetiştiriciliği potansiyeli olduğu düşünülen işletmelerde kullanılan suların genel özelliklerini belirlemek ve daha sonraki dönemlerde konu ile ilgili olarak yapılabilecek çalışmalara katkı sağlamak amacıyla da bazı fiziksel ve kimyasal parametrelerde (Sıcaklık, pH, E. İletkenlik, Tuzluluk, Bulanıklık, NO₃-N, NO₂-N, NH₃-N, SO₄, O-PO₄, Serbest Klor, Winkler yöntemiyle Çözünmüş Oksijen) yerinde su analizleri yapılmıştır. Ayrıca enstitüde tayin edilmek üzere ağır metal analizleri için numuneler alınarak Ekoloji Bölüm Başkanlığı laboratuvarlarında analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarının bir nüshası da çiftliklere gönderilmiştir.

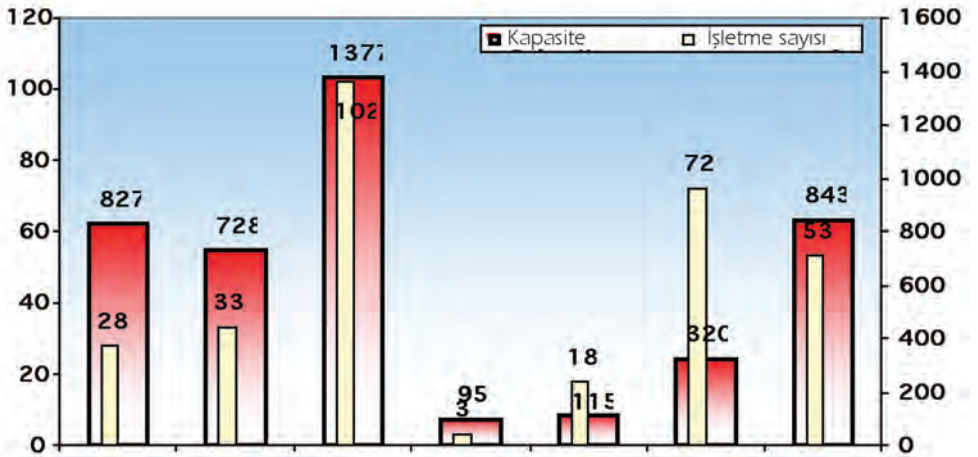
Analiz sonuçları, organik su ürünleri üretiminde su kalite kriterlerini açıkça tanımlayan kuruluşların verileriyle kıyaslanmıştır. Aynı akarsu üzerinde kurulu işletmelerden sadece bir tanesinde analiz yapılmıştır. Bu veriler ışığında organik yetiştiricilik potansiyeline sahip işletmeler tespit edilmiştir. Arazi çalışmaları sonucu elde edilen veriler MS Excel programına aktarılmış ve değerlendirmelerde bu program kullanılmıştır.



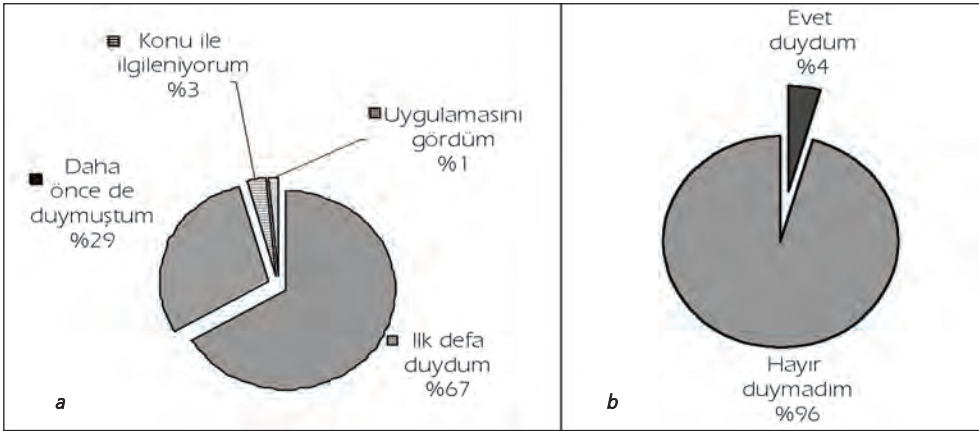
Şekil - Rize / Çamlıhemşin ilçesi Çat Köyü'nde toprak havuzlarda alabalık yetiştiriciliği yapan bir işletme.

Sonuçlar ve Tartışma

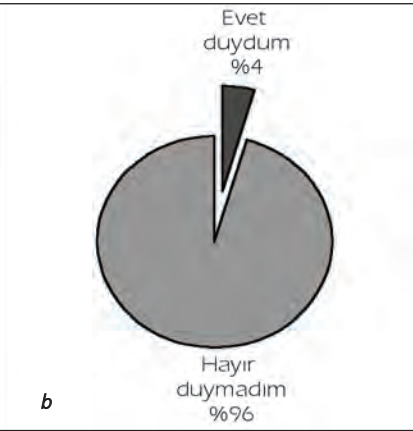
Alabalık çiftliklerinde yapılan incelemeler sonucunda işletme sahiplerinin büyük çoğunluğunun (%67) organik tarımı hiç duymadıkları ve organik tarım konusunda bilgi sahibi olmadıkları görüldü ve yine işletme sahiplerinin % 96' sı organik su ürünleri yetiştiriciliğini hiç duymadıklarını belirtmişlerdir.



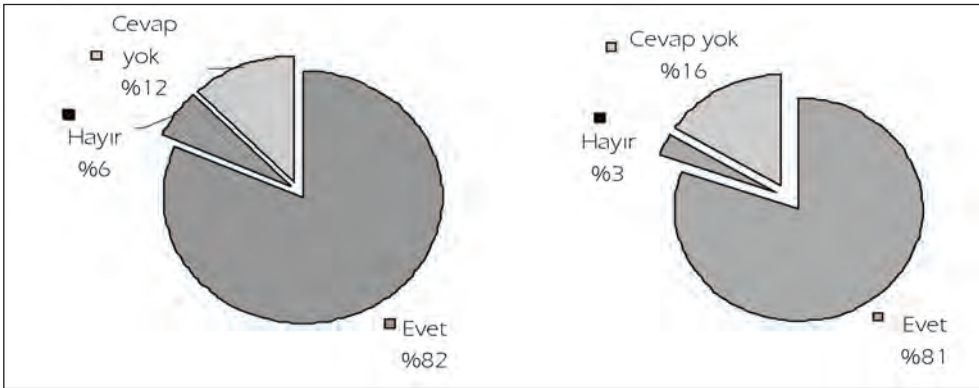
Şekil - Doğu Karadeniz Bölgesi'nde illere Göre Toplam İşletme Sayısı ve Kapasiteleri



Şekil - a. Organik Tarımdan Haberdar Olma



Şekil - b. Organik Balık Yetiştiriciliğinden Haberdar Olma



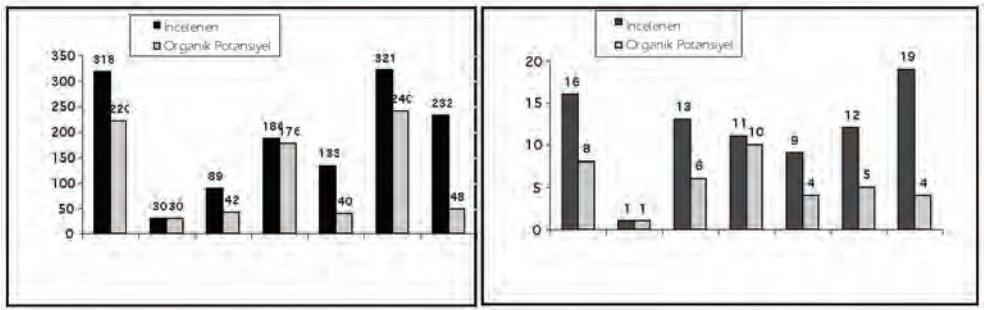
Şekil - Organik Yetiştiricilik Açısından Çiftlik Özelliklerinin Değişimi

Yeni Bir Türle Yetiştiricilik İsteği

İşletmelerin %82'lik bir kısmı da organik yetiştiricilik açısından çiftlik özelliklerini değiştirebileceklerini belirtmiştir.

İşletmelerin %81'lik bir kısmı da eğer iyi büyüme performansı gösterirse yeni bir türle (dere-deniz alası) yetiştiriciliğe evet demiştir. Ayrıca yapılan incelemelerde işletme sahiplerinin doğadan yakaladıkları veya kendi ürettikleri Dere ve Deniz alalarının kilosunu müşterilere normal Gökkuşluğu alabalığının fiyatının 4-5 katına (20-25 milyon TL) sattıklarını, buna rağmen belli bir tüketici grubunun bu fiyat farkını hiç düşünmeden ödediklerini belirtmişlerdir. Dolayısıyla farklı bir türle, örneğin dere veya deniz alası ile yapılacak bir organik yetiştiriciliğin işletmeler açısından oldukça kazançlı olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Gümüşhane, Artvin ve Rize (yüksek kesimler) illerinde diğer illerimize nazaran önemli sayılabilecek bir organik yetiştiricilik potansiyeli bulunmaktadır. Bu da işletmelerin buldukları bölgelerin kirlilik kaynaklarından uzak bakir bölgeler olmasından kaynaklanmaktadır. Giresun ve Ordu illerinde bulunan bazı işletmelerin yoğun fındık tarımından dolayı tarımsal kirlilik (gübre-pestisit) riski altında oldukları, özel-



Şekil - İllere Göre Organik Yetiştiricilik Potansiyeli Olabileceği Düşünülen İşletme Kapasiteleri (a) ve İşletme Sayıları (b)

likle fındık gübreleme dönemlerinde balık ölümleri görüldüğü bazı çiftlik sahipleri tarafından ifade edilmiştir. Ayrıca Trabzon, Rize, Giresun ve Ordu illerimizin sahil kesimine yakın bölgelerde bulunan bazı işletmelerde, dere suyunun bulanması, ısınması ve çeşitli kirlilik problemleri nedeniyle yetiştiricilikte çeşitli sorunlar yaşandığı, diğer bölgelerden biraz daha yoğun hastalık görüldüğü gözlemlenmiştir.

Arazi çalışmalarında, uygun potansiyel görülen işletmelerde yapılan su analizleri sonuçlarıyla, Dünya'da organik alabalık yetiştiriciliği ile ilgili su kalite kriterlerini belirten sertifikasyon kuruluşlarının değerleri karşılaştırılmış ve incelenen birçok işletmenin su özelliklerinin bu kriterleri sağladığı görülmüştür.

Öneriler:

Dünyada son yıllarda eko-turizmin büyük oranda gelişen bir sektör haline gelmesi nedeniyle, Birleşmiş Milletler (BM) 2002 yılını "Dünya Ekoturizm Yılı" olarak ilan etmiştir. Aynı zamanda ekoturizmin iyi planlandığı, geliştirildiği ve idare edildiği takdirde doğal çevrenin korunması için önemli katkılar yapabileceği uzmanlar tarafında ifade edilmektedir.

Doğu Karadeniz Bölgesi tarihi ve doğal güzellikleri ile son dönemlerde yerli ve yabancı turist akınına uğramaktadır. Özellikle dağ-yayla turizmi giderek önem kazanmakta, hatta bazı alabalık işletmeleri alabalık üretim faaliyetleri yanında, konaklama yatırımları (motel, pansiyon, restoran) yaparak artan bu turizm faaliyetlerinden tam anlamıyla faydalanma yoluna gitmektedirler.

Kaynaklar:

Aksoy, U. 2001. *Ekolojik Tarım: Genel Bir Bakış, Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu 14-16 Kasım 2001 Antalya*, s: 3-20

Çavdar, Y. 2004. *Organik Tarıma Genel Bir Bakış ve Organik Su Ürünleri Yetiştiriciliği*, *Türktarım Dergisi*, 156, 44-47, Ankara

Üstündağ, E., Aksungur, M., Dal, A. ve Yılmaz, C. 2000. *Karadeniz Bölgesi'nde Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal Analizi ve Verimliliğinin Belirlenmesi Proje Sonuç Raporu*, *Sakarya Matbaacılık, Trabzon*, 2000, s:20

ORGANİK HAYVANCILIK

GÜNEY MARMARA ŞARTLARINDA ORGANİK KOYUN YETİŞTİRİCİLİĞİ ve KUZU BESİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Zir. Müh. İsmail ERDOĐAN¹ (ismailerdogan2000@yahoo.com), Dr. Ali Mehmet TALUĐ¹ (mtalug@hotmail.com), Dr. Ayhan CEYHAN¹ (ceyhanayhan@hotmail.com), Dr. Hülya HANOĐLU¹ (hanogluhulya@hotmail.com), Vet. Hekim Cüneyt KAPTAN¹ (kaptanc2001@mynet.com), Zir. Yük. Müh. Tamer SEZENLER¹ (sezenler@hotmail.com), Zir. Yük. Müh. Deniz SOYSAL¹ (soysal_deniz@hotmail.com), Zir. Yük. Müh. Mesut YILDIRIR¹ (mesutyildirir@hotmail.com), Prof. Dr. İbrahim AK² (selena@uludag.edu.tr)

Özet:

Bu araştırma, Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde organik ve konvansiyonel sistemlerde yetiştirilen Kıvırcık koyunların döl verimi; kuzuların büyüme özellikleri ve besi performansları ile bazı kesim, karkas ve et özelliklerini karşılaştırmak amacıyla düzenlenmiştir. Organik yetiştiricilik Kıvırcık koyunların döl verimini ve kuzuların büyüme özelliklerini olumlu yönde etkilemiş; organik koyunlar konvansiyonellere göre daha yüksek doğum oranına sahip olmuşlardır. Konvansiyonel beside kuzular, konvansiyonel arpaya dayalı karma yemle ad-libitum düzeyde beslenmiş, ayrıca kuzu başına günde 100 g yonca kuru otu verilmiştir. Organik besi grupları merada otlatılmış, barınak içerisinde organik arpaya dayalı karma yemle beslenmişlerdir. Meranın yetersiz olduğu dönemde ise organik arpa hasılı verilmiştir. Denemede ortalama canlı ağırlığı 35 kg'a ulaşan gruplardaki tüm kuzular kesime gönderilmiştir. Organik kuzular, konvansiyonellere göre hedeflenen besi sonu canlı ağırlığa daha kısa sürede ulaşmışlardır. Organik kuzularda besi süresince günlük ortalama canlı ağırlık artışı konvansiyonellere göre daha yüksek olmuştur (P<0.05). Besleme sistemi sırt yağı kalınlığı üzerine etkili olmuş; organik kuzularda sırt yağı kalınlığı konvansiyonelden daha düşük bulunmuştur (P<0.05). Öte yandan, organik üretim özellikle erkek hayvan etlerindeki kolesterol düzeyini düşürmüştür.

Abstract:

This research was carried out to compare fertility of Kıvırcık ewes, growth, fattening performance, some slaughter, carcass and meat characteristics of lambs at organic and conventional systems in the Marmara Livestock Research Institute. The fer-

¹Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Bandırma/BALIKESİR, www.marmarahae.gov.tr

²Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi/BURSA, www.uludag.edu.tr

tility of organic Kıvırcık ewes and growth traits of lambs were affected positively by organic breeding. It was determined that organic Kıvırcık sheep had higher birth rate than conventional sheep. Conventional fattening groups were fed with concentrate feed mixtures based on conventional barley as ad-libitum and dry alfalfa hay was given at 100 g/day/head level to lambs. Organic fattening groups were grazed on pasture and fed with concentrate feed mixtures based on organic barley in the barn. Organic barley haylage was offered in the short period of pasture. All the lambs in the groups were slaughtered when the average live weight of the groups received to 35 kg in the experiment. Organic lambs reached to targeted live weight sooner than conventional lambs. The daily average live weight gain during fattening periods of organic lambs was higher than that of conventional lambs ($P<0.05$). Fattening system affected on back fat thickness and back fat thickness of organic lambs was lower than conventional lambs ($P<0.05$). In addition, organic production had reduced the levels of cholesterol in meats of male.

Materyal ve Yöntem:

Materyal

Hayvan materyali: 2005-2007 yılları arasında yürütülen bu çalışmada Enstitü sürüsünden toplam 150 baş Kıvırcık koyun ve 10 baş koç ile bunlardan doğan 142 baş kuzu kullanılmıştır. Kıvırcık dişi tokluların 75 başı organik, 75 başı da konvansiyonel yetiştiriciliğe alınmıştır. Her iki yetiştiricilik grubunda 5'er baş erkek toklu bulundurulmuştur.

Besi denemesinde hayvan materyali olarak, konvansiyonel ve organik koşullarda yetiştirilen Kıvırcık koyunlardan elde edilmiş 20'şer baş kuzu (10 erkek ve 10 dişi) olmak üzere yaklaşık 3 aylık yaşta sütten kesilmiş toplam 40 baş kuzu kullanılmıştır.

Yem materyali: Konvansiyonel koyunların beslenmesinde meraya ek olarak konvansiyonel fiğ kuru otu, konvansiyonel arpa, konvansiyonel ayçiçeği tohumu küspesi (ATK), konvansiyonel kepek, mermer tozu, tuz ve vitamin-mineral karmasından oluşan %16.0 ham protein (HP) ve 2815 kcal/kg metabolik enerji (ME) içerikli yoğun yem kullanılmıştır. Organik koyunlar meraya ek olarak organik tarım koşullarında üretilen fiğ kuru otu, organik arpa, konvansiyonel ATK, tuz ve zeolit karmasından oluşan %15.9 HP ve 2835 kcal/kg ME içerikli yoğun yemle beslenmişler, mineral madde gereksinimleri doğal kaya tuzlarıyla karşılanmıştır.

Besi denemesinde konvansiyonel besi uygulanan kuzular konvansiyonel arpa, konvansiyonel ATK, mermer tozu, tuz ve vitamin-mineral karmasından oluşan %15.7 ham protein (HP) ve 2458 kcal/kg metabolik enerji (ME) içerikli kuzu besi yemiyle beslenmiş; ayrıca kuzu başına günde 100 g yonca kuru otu (%14.6 HP ve 1410 kcal/kg ME) verilmiştir.

Organik besi uygulanan kuzular Enstitü'nün organik koyunculuk ünitesindeki doğal meraya dayalı olarak beslenmiş; meranın yetersiz olduğu dönemde ise yoğun yeme ek olarak organik arpa hasılı (%11.4 HP ve 1736 kcal/kg ME) verilmiştir. Yoğun yem kay-

nağı olarak organik arpa, konvansiyonel ATK, mermer tozu, tuz ve vitamin-mineral kar-masından oluşan %15.2 HP ve 2479 kcal/kg ME içerikli kuzu besi yemi kullanılmıştır.

Barınak ve Mera: Konvansiyonel çalışma Enstitü'nün entansif yetiştiricilik ağılında yürütülmüş; erkek ve dişi hayvanlar yarı otomatik yemlik ve suluk bulundurulan ayrı bölmelerde barındırılmışlardır. Organik çalışmanın yürütüldüğü organik koyunculuk ünitesinde barınak ve mera planlaması, Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İliş-kin Yönetmelikte belirlenen asgari açık/kapalı gezinme alanlarıyla ilgili kriterler dikka-te alınarak yapılmıştır (Anonim, 2005). Araştırmada Enstitü'nün doğal meralarından yararlanılmıştır.

Yöntem

Organik koyun yetiştiriciliği için 2005'te 19 baş 14 aylık yaşta Kıvırcık dişi ve 5 baş erkek toklu; 2006'da ise 50 baş Kıvırcık dişi toklu, organik koyunculuk ağılına alınmış; aynı sayıda Kıvırcık dişi ve erkek toklu Enstitü'nün konvansiyonel yetiştirme programın-da kontrol grubunu oluşturmuştur. Hayvansal ve bitkisel üretimde 12 aylık geçiş süre-si uygulanmıştır.

Organik yetiştiricilikte iklim koşulları uygun olduğunda hayvanlar her gün meraya çıkarılmış ve günlük kuru madde (KM) gereksinimlerinin %50'si meradan karşılanmış-tır. Meraya çıkarılmadıkları dönemlerde, hayvanların günlük KM gereksiniminin %50'si organik fiğ kuru otuyla; diğer gereksinimleri ise organik arpaya dayalı yoğun yem karması ile karşılanmıştır. Verilen ATK günlük KM gereksiniminin %10'u düzeyin-de tutulmuştur.

Konvansiyonel sürüde koç katımı elde aşım yöntemine göre, organik sürüde ise serbest koç katım yöntemiyle aynı dönemde yapılmıştır. Her iki yetiştirme sürüsünde de kuzuların doğum tarihleri, doğum tipi, doğum şekli ve ana kulak numarası kayıt edilerek doğum ağırlıkları, 90. gün sütten kesim canlı ağırlıkları, 6. ay ve 1 yaş canlı ağırlık tartımları yapılmıştır. Koyunların ergin yaş canlı ağırlığı ve kirli yapağı ağırlığı da belirlenmiştir.

Her iki sürüde de koç katım öncesi canlı ağırlıkları, doğum oranı, kısırılık oranı, tek doğum oranı, ikizlik doğum oranı, koç altı ve doğuran koyuna göre kuzu verimi ile kuzuların doğum sütten kesim arası yaşama gücü oranı ile ergin koyunların yaşama güçleri hesaplanmıştır.

Konvansiyonel besi, yarı-entansif koşullarda yetiştirilen Kıvırcık koyunlardan elde edilmiş, canlı ağırlıkları birbirlerine yakın 10 baş erkek ve 10 baş dişi kuzu ile iki grup halinde yürütülmüştür. Kuzular barınak içerisinde grup halinde ad-libitum düzeyde yemlenip, sulanmışlardır. Ayrıca, oluşabilecek sindirim bozukluklarını önlemek amacıy-la kuzu başına günde 100 g yonca kuru otu verilmiştir.

Organik besi, organik olarak yetiştirilen Kıvırcık koyunlardan elde edilmiş, canlı ağır-lıkları birbirlerine yakın 10 baş erkek ve 10 baş dişi kuzuyla iki grup halinde yürütülmüş-tür. Organik besi grupları doğal meraya dayalı olarak beslenmiş, barınakta ise organik

arpaya dayalı karma yemle desteklenmiştir. Meranın yetersiz olduğu dönemde organik arpa hasılı verilmiştir. Gruplara merada ve barınak içerisinde içme suyu sağlanmıştır.

Besi öncesi iki haftalık alıştırmaya yemlemesinin uygulandığı besi denemesinde, kuzuların yoğun yem tüketimi ve canlı ağırlık artışları 14 günde bir yapılan kontrol tartımlarıyla saptanmıştır. Araştırmada besi performansı, et kalitesi ve maliyet açısından optimum kesim ağırlığı olarak kabul edilen 35 kg canlı ağırlık hedeflenmiş; canlı ağırlık ortalamaları bu değere ulaşan grupların besisine son verilmiştir.

Yemlerin kimyasal analizleri: Rasyonlarda yer alan yem ham maddelerinin KM, HK, HP, HY ve HS içerikleri AOAC (1990)'de bildirilen analiz yöntemlerine göre belirlenmiştir.

Kesim ve karkas özellikleri: Grup canlı ağırlık ortalaması 35 kg'a ulaşan gruplardaki tüm kuzular kesime gönderilmiştir. Karkas özelliklerinin belirlenmesinde Colomer-Rocher ve ark. (1987) tarafından bildirilen standart metod kullanılmıştır.

Et özellikleri: Kesim sonrası 24 saat soğuk hava deposunda bekletilen toplam 38 (19'ar adet konvansiyonel ve organik) kuzu karkasının sol yarımından M. Longissimus thoracis (LT) kasları çıkartılarak analize alınmıştır. Kas pH'sı ölçümünden sonra LT kasi renk, su tutma kapasitesi, sızıntı su, tekstür ve kimyasal analizler için Sañudo ve ark. (2000)'nin bildirdiği standartlara göre dilimlenmiştir. Tekstür ve kimyasal analizler için ayrılan örnekler -18 °C'de 7 gün bekletilmiştir (Chrystall ve ark., 1994). Kimyasal analizler için örnekler +4 °C'de bir gece bekletilerek çözdürülmüş; nem, kül, protein, yağ AOAC (2000)'ye; kolesterol düzeyi Naeemi ve ark. (1995)'na göre saptanmıştır.

Et rengi ölçümünde spektrokolorimetre kullanılmıştır (Abril ve ark., 2001; CIE, 1986). Su tutma kapasitesi sıkıştırma yöntemiyle ölçülmüştür (Sierra, 1973). Yedi gün depolama süresi sonunda ağırlık kaybı üzerinden sızıntı su miktarı % olarak hesaplanmıştır. Çözdürme sonrası serbest kalan su akıtılarak etin ağırlığı alınmış, aradaki fark % çözdürme kaybı olarak hesaplanmıştır (Honikel, 1997). Pişirme kaybını belirlemek için örnekler su banyosunda 80 °C'de 30 dakika bekletilmiş, soğutma sonrası ağırlık kayıpları saptanarak (Puchas, 1990) pişirme kayıpları % olarak hesaplanmıştır (Honikel, 1997). Pişirme sonrası dilimler tekstür cihazında sıkıştırılarak sertlik ve çiğnenebilirlik parametreleri saptanmıştır (Campo, 1999).

İstatistik analizler: Döl verim özelliklerine ilişkin bulguların değerlendirilmesinde Khi-Kare yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen diğer verilerin istatistik olarak değerlendirilmesinde varyans analizi, ortalamalar arasındaki farklılıkların önem seviyesinin kontrol edilmesinde ise Duncan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır (SAS, 1988).

Sonuçlar ve Tartışma

Döl Verimi ve Büyüme Özellikleri

Çalışmada; organik Kıvırcık koyunlar konvansiyonellere göre daha yüksek doğum oranına sahip olmuşlardır. Organik kuzuların sütten kesim ve 6. ay canlı ağırlıkları kon-

vansiyonel kuzularla benzer bulunmasına karşın ($P>0.05$); doğum, 1 yaş ve ergin canlı ağırlıkları daha yüksek olmuştur ($P<0.05$). Yetiştirme sistemi kirli yapağı ağırlığını etkilememiştir ($P>0.05$).

Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı

Besi sistemi kuzuların besi performansını önemli düzeyde etkilemiştir. Organik kuzularda günlük ortalama canlı ağırlık artışı (155.26 g) konvansiyonel kuzulara (114.83 g) göre daha yüksek olmuş ($P<0.05$) ve hedeflenen besi sonu canlı ağırlığa daha kısa sürede ulaşılmıştır.

Bu sonuç organik sistemde hayvanların büyüme hızının düşük olduğunu ve hedeflenen besi sonu canlı ağırlığa daha uzun sürede ulaşıldığını bildiren bulgularla (Fernandez ve Woodward, 1999; Esterhuizen ve ark., 2008) uyumlu değildir. Ancak bu sonuca araştırmadaki konvansiyonel besi grubunun besi performansına ilişkin parametrelerin düşük olması yol açmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü yıl yaşanan ekstrem hava koşulları hayvan yoğunluğunun yüksek olduğu konvansiyonel barınakta sıcaklık ve nispi nemi aşırı şekilde yükselterek konvansiyonel kuzuların besi performansını olumsuz yönde etkilemiştir. Bu nedenle organik kuzularda ortalama günlük canlı ağırlık artışı daha fazla olmuş ve hedeflenen besi sonu canlı ağırlığa daha kısa sürede ulaşılmıştır. De Jonge ve ark. (2000)'nin belirttiği gibi; uygun olmayan barınak koşulları konvansiyonel kuzuların gelişme hızını ve yem tüketimini düşürmüştür, yemden yararlanmayı olumsuz etkilenmiştir. Buna karşılık organik kuzular merada serbestçe dolaşmalarına ek olarak barınak içi koşulların da uygun olmasından dolayı sıcaklık faktöründen konvansiyonel kuzular kadar etkilenmemişlerdir.

Kesim ve Karkas Özellikleri

Besleme şekli kesim ve karkas özelliklerini önemli ölçüde etkilememiş; sadece dört mide dolu ağırlığı ve sırt yağı kalınlığı bakımından grup ortalamaları arasında görülen farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Karkasın yağlanma durumunu belirten iç yağı ve böbrek-leğen yağları ağırlığı bakımından organik ve konvansiyonel gruplar arasında farklılık bulunmamış, ancak sırt yağı kalınlığı organik kuzu karkaslarında daha düşük olmuştur ($P<0.05$). Gruplar arasında en yüksek sırt yağı kalınlığı konvansiyonel dişi karkaslarında belirlenmiştir ($P<0.05$). Organik hayvancılık sisteminin bir parçası olan otlatma ve egzersiz karkasta daha düşük yağ oluşumuna neden olmakta (Sañudo ve ark., 1998); konvansiyonel barınaklardaki hayvan yoğunluğu ve çevresel stres faktörleri de karkasların yağlanma derecesini etkilemektedir (Hansson ve ark., 2000). Ancak Palacios ve ark. (2008) farklı sistemlerin karkasta yağlılığı etkilemediğini bildirmişlerdir. Öte yandan MLD kesit alanı bakımından organik ve konvansiyonel gruplar arasında farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).

Etin Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri

Konvansiyonel ve organik erkek kuzu etlerinin nem oranları arasında önemli bir fark bulunmazken; organik dişi kuzu etlerinde nem oranı önemli düzeyde düşük bulunmuştur

($P<0.05$). Kül ve protein değerleri bakımından, gruplar arasında önemli bir farklılık belirlenmemiştir. Et örneklerinin ortalama %yağ değerlerine ilişkin sonuçlar kuzularda organik yetiştiriciliğin yağ oranını artırdığını göstermektedir ($P<0.05$). Öte yandan organik üretimin erkek hayvan etlerinde kolesterol düzeyini düşürdüğü; buna karşılık dişilerde ise artırdığı saptanmıştır ($P<0.05$). Bu sonuç erkek kuzu etlerinin kolesterol düzeyi ve buna bağlı olarak insan sağlığı bakımından dişi kuzulardan daha uygun olduğunu ortaya koymaktadır.

Gruplara ait karkasların pH değerlerinin 5.4-5.8 arasında değişmesi DFD (koyu renkli, sert, kuru) riskini ortadan kaldırmaktadır. Sızıntı su miktarı organik kuzu etlerinde konvansiyonel kuzu etlerinden düşük bulunmuştur ($P<0.05$). Bu; etin raf ömrü açısından önemli bir özellik olarak kabul edilebilir. Organik kuzu etlerinin çözdürme ve pişirme kayıpları konvansiyonel kuzu etlerinden daha düşük ($P<0.05$) olması; daha sulu ve gevrek olduklarını göstermektedir. Nitekim aletsel ölçüm değerleri organik etlerin daha yumuşak olduğunu ortaya koymuştur. Ancak sertlik ve çığnenebilirlik bakımından gruplar arasında istatistikî fark bulunmamıştır ($P<0.05$). Beş günlük raf ömrü koşullarında konvansiyonel etlerin parlak kırmızı, organik etlerin ise mat ve pembe bir renge sahip olduğu görülmüştür. Yağ asitleri kompozisyonu bakımından en yüksek oleik asit ve linoleik asit organik erkek kuzu etlerinde saptanmıştır.

Sonuç olarak; başta Akdeniz ülkeleri olmak üzere çeşitli ülkelerde uygulanan ekstansif koyunculuk yöntemi, aslında organik hayvancılık kurallarından çok uzak olmayan bir yetiştirme şekli olup; uygulamalar oldukça birbirlerine benzemektedir (Barth, 2004). Organik besi sistemi kısıtlı düzeyde yoğun yemle birlikte esas olarak meraya dayalı bir sistemdir. Bu sistem düşük yağ içerikli, güvenilir et üretiminin elde edildiği bir sistem olarak düşünülebilir.

Kaynaklar

Abril, M., Campo, M.M., Önenç, A., Sañudo, C., Albertí, P., Negueruela, A.I. 2001. Beef colour evolution as a function of ultimate pH. *Meat Sci.* 58: 69-78.

Anonim, 2005. Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik <http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2005/06/20050610-5.htm>, Erişim: Temmuz 2009.

AOAC, 1990. *Official Methods of Analysis*, 15th ed., Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC. USA.

AOAC, 2000. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemist. EEUU.

Campo, M.M. 1999. *Influencia de la raza sobre la textura y las características sensoriales de la carne bovina a lo largo de la maduración*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza Facultad de Veterinaria. España.

Chrystall, B., Culioli, B., Demeyer, J. Honikel, K., Moller, K.O. Purslow, A.J., Schwägele, Shorthose, P., Uytterhaegen, L. 1994. *Recommendation of reference methods for assesment of meat tenderness*. 40. IcoMst, The Hague, Netherlands, S-V.06.

CIE, 1986. *Colorimetry*. 2nd ed. CIE Publication No. 15.2. Commission Internationale de l'Eclairage. Vienna.

Colomer-Rocher, F., Morand-Fehr, P., Kirton, A.H. 1987. *Standard methods and procedures for goat carcass evaluation jointing and tissue separation*. *Livest. Prod. Sci.* 17: 149-157.

De Jonge, F. H., Aarts, M.N.C., Steuten, C.D.M., Goewie, E.A. 2000. Strategies to improve animal welfare through "good" stockmanship. In: H.Bovi, M. Bouilhol (Eds). *Human-animal relationship: stockmanship and housing in organic livestock systems*. University of Reading, UK, pp. 38-42,

Esterhuizen, J., Groenewald, I., Strydom, P.E., Hugo, A. 2008. A comparison between feedlot, inorganic pasture grazing and organic beef production systems. *Animal performance, meat quality and financial implications*, S. Afr. J. Anim. Sci. 38 (4): 303-314.

Fernandez, M.I., Woodward, B.W. 1999. Comparison of conventional and organic beef production systems I. Feedlot performance and production costs. *Livest. Prod. Sci.* 61: 213-223.

Hansson, I., Hamilton, C., Ekman, T., Forslund, K. 2000. Carcass quality in certified organic production compared with conventional livestock production. *J. Vet. Med. B.* 47: 111-120.

Honikel, K. 1997. Reference methods supported by OECD and their use in Mediterranean meat products, *Food Chem.* 59: 573-582

Naeemi, E., Ahmad, N., Sharrah, T., Behzahani, M. 1995. Rapid and simple method for determination of cholesterol in processed food. *J. AOAC Int.* 78: 1522-1525.

Palacios, C., Revilla, I., Vivar-Quintana, A.M., Lurueña-Martínez, M.A., Severiano-Pérez, P. 2008. Consumer Appreciation of Carcass Quality of Organic vs Conventional Suckling Lamb Production. 2nd Conference of ISOFAR, Modena, Italy, June 18-20.

Purchas, R.W. 1990. An assesment of the role of pH differences in determinning the relative tenderness of meat from bulls and steers. *Meat Sci.* 27: 129-140.

Sañudo, C., Sánchez, A., Alfonso, M. 1998. Small ruminant production systems and factors affecting lamb meat quality. *Meat Sci.* 49- Suppl.1: S29-S64.

Sañudo, C., Olleta, J.L., Campo, M.M., Alfonso, M.Y., Panea, B. 2000. Propuesta de muestro. In: V. Cañeque, C. Sañudo, (Coord). *Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne en ruminantes Monografías. INIA Ganadera N.1 Ministerio de Ciencia y Tecnología, Madrid, España, pp. 139-145.*

SAS, 1988. *Statistical Analysis System®, User's Guide: Statistics, Version 6 Edition, SAS Inst. Inc. Cary, NC.*

Sierra, I. 1973. *Producción cordero joven y pesado en la Raza Aragonesa. I.E.P.G.E., no.18.*





TOPRAĞIN
SÜRDÜRÜLEBİLİR
KULLANIMI

PAMUK YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ORGANİK ve KONVANSİYONEL TARIM UYGULAMALARININ VERİM, KALİTE ve TOPRAK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Ülfet ERDAL¹ulfetozsoy@yahoo.com, Ömer SÖKMEN¹, sokmenomer@yahoo.com,
Kürşat ÜNER¹,@hotmail.com, unerkursat, Lamia BİLİR¹ bilirlamia@hotmail.com,
Dr.Selçuk GÖÇMEZ¹ s_gocmez@hotmail.com, Prof.Dr.Nur OKUR² nur.okur@ege.edu.tr,
Prof.Dr.Bülent OKUR² b.okur@ege.edu.tr, Prof.Dr.Dilek ANAÇ², dilek.anac@ege.edu.tr,
Dr. Ali Rıza ONGUN², ongun@mynet.com, Atilla ERTEM³ atilaertem@gmail.com,
Reşat ÇAKMAK³ resat.cakmak@rapunzel.com.tr.

Özet:

Konvansiyonel ve organik tarım sistemlerini karşılaştırmak ve bu iki farklı sistemin, toprağın fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik dinamiği, lif kalitesi ,verimdeki değişimi, yapıların makro, mikro element kapsamları ve katkı kalıntının etkisini belirlemek amacıyla yapılmış bir çalışmadır. 2002-2008 yılları arasında 7 yıl süre ile Menemen’de pamuk+pamuk+buğday münavebe sisteminde yürütülmüştür. Organik parsellere toprak analiz sonuçları değerlendirilerek bitki besleme materyali olarak organik sertifikalı gübre ve yeşil gübre kullanılmıştır. Konvansiyonel parsellere ise %21’lik amonyum sülfat ile %26’lık amonyum nitrat, fosforlu gübre olarak %43’lük triple süper fosfat ve potasyumlu gübre olarak %48-52’lik potasyum sülfat uygulanmıştır. Organik parsellerde bitki korma materyali olarak Organik Tarım Kanununda izin verilen preparatlar, konvansiyonel parsellere ise üründe ruhsatlı olan sentetik preparatlar kullanılmıştır. 7 yılın toprak analiz sonuçları değerlendirildiğinde su ile doymuşluk, kireç, tuz, pH ve potasyum değerlerinde her iki sistemde de bir farklılık göstermemiştir.Fosfor değerleri konvansiyonel tarımda bir artış, organik madde konvansiyonel tarım sisteminde daha yüksek gibi görünse de mikrobiyolojik aktivite ve enzim faaliyetleri organik parsellerde daha fazla faaliyet gösterdiği için bu sonuç elde edilmiştir. Topraktaki mikroelementlerde Fe ve Cu değerleri her iki sistemde değişmemiştir, Mn her iki sistemde artmış, Zn değerlerinin ise her iki sistemde çok yeterli olmadığı saptanmıştır. Hacim ağırlık değerleri organik tarım lehine

¹Menemen Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü/İZMİR, www.menementopraksu.gov.tr

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi/İZMİR www.ege.edu.tr

³Rapunzel Organik Tarım Ürünleri Ltd.Şti, www.rapunzel.com.tr

çıkıştır. Stürüktür stabilite indeksi her iki sistem arasında istatistiki anlamda organik tarım lehine önemli bulunmuştur. Pamuk yapraklarında bulunan N, K, Ca, Cu, Mn ve Zn mikroelementlerinde iki sistem arasında fark çıkmış, P, Mg ve Fe istatistiki anlamda bir fark çıkmamıştır. Her iki sistemden elde edilen kütlü verimleri karşılaştırıldığında organik ve konvansiyonel tarım sistemleri arasındaki verim farkı istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Organik ve konvansiyonel sisteme ait kalite kriterlerinden lif uzunluğu, uniformite indeksi, kısa lif indeksi, lif kopma dayanıklılığı, lif kopma uzaması ve lif olgunluğu değerleri arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemsiz bulunurken, lif inceliği ve çırçır randımanı değerleri arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Münavebe bitkisi buğday da verim değerleri istatistiki anlamda konvansiyonel tarım lehine çıkmış, ancak kalite kriterlerinden bindane ağırlığı organik lehine istatistiki anlamda farklı çıkmıştır. Hektolitre ağırlığında ise sistemler arasında fark önemsiz bulunmuştur. Mikrobiyolojik aktiviteler ve enzimler organik tarım alanlarda her iki derinlikte (0-20 ve 20-40cm) de daha yüksek değerlere sahiptir. Kalıntı analizlerinde organik parsellere çevresel bulaşmaya rastlanmamıştır. Konvansiyonel parsellerde sadece bir yıl kalıntıya rastlanmış ve limit değerlerinin altında saptanmıştır.

Abstract:

In this study, it is aimed to compare the effects of physical, chemical and microbiological dynamics of soil on fiber quality, yield, micro and macro element contents of leaves and residual effects on fibre in organic and conventional farming systems. The experiment was carried out in cotton-cotton-wheat rotation system in 5 replicates completely randomized design in Menemen between 2002-2008, 7 year long. According to soil analysis results, certified fertilizer and green manure were applied as plant nutrition material in organic plots. On the other hand, 21% ammonium sulphate, 26% ammonium nitrate, 43% triple super phosphate as P_2O_5 and 48-52% potassium sulphate as K_2O were applied in conventional plots. Certified products and traps permitted in the related regulations, were used as plant protection material in organic plots. In conventional plots, synthetic chemicals were used. According to soil analysis results in 7 years, saturation, lime, salinity, pH and potassium values were not differed in both systems. P values were increased in conventional plots. Seemingly, organic matter was higher in conventional plots, but due to high microbiological and enzyme activities, lower levels of organic matter were determined in organic plots. In both farming systems, among micro elements, Fe and Cu values of the soil, were not changed. Mn was increased in both systems, on the other hand Zn values were below adequate levels. Soil bulk densities and structure stability indexes were statistically significant in organic plots. While N, K, Ca, Cu, Mn and Zn microelement contents of cotton leaves were found different between two farming systems, P, Mg and Fe were not statistically significant. According to the statistical analysis, no signi-

ficant differences were found between organic and conventional growing systems in terms of cotton yields. Likewise, between the growing systems, fiber length (mm), uniformity index, short fiber index, fiber strength, fiber elongation and fiber maturity criteria were not different, however, the differences in micronaire and ginning rate were found statistically significant.

In rotation crop, wheat, thousand grain weight and yield were statistically significant in organic plots. But hectolitre weight was not significant. Microbiological activities and anzyme activities were higher in both depth levels of soil (0-20 and 20-40cm) in organic plots There was no residual environmental contemination in organic plots. On the other hand, there was only one year residula contamination on the fiber but below allowed limit in conventional system

Materyal ve Yöntem:

Pamuk denemelerinde, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde melezleme ıslahı ile elde edilmiş Nazilli-84S pamuk çeşidi kullanılmıştır. Münavebe bitkisinde buğday çeşidi olarak, ekmeçlik ve yazlık bir çeşit olan Cumhuriyet-75 kullanılmıştır.

Pamuk denemesine ait parseller tesadüf parselleri deneme deseninde 5 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

$$O= 9.12m \times 15m = 136.8 \text{ m}^2$$

$$K= 9.12m \times 15m = 136.8 \text{ m}^2$$

$$\text{Hasatta : } O= 7.60m \times 13m = 98.8 \text{ m}^2$$

$$K= 7.60m \times 13m = 98.8 \text{ m}^2$$

Rotasyon bitkisi olarak kullanılan buğday denemesine ait parseller tesadüf parselleri deneme deseninde 5 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

$$O= 9.12m \times 15m = 136.8 \text{ m}^2$$

$$K= 9.12m \times 15m = 136.8 \text{ m}^2$$

$$\text{Hasatta : } O= 7.60m \times 13m = 98.8 \text{ m}^2$$

$$K= 7.60m \times 13m = 98.8 \text{ m}^2$$

Uygulanan gübreler

Organik tarım yapılan pamuk deneme alanlarında yeşil gübre olarak 8kg+2kg oranında fiğ (*Vicia villosa* L.) +arpa karışımı ve içeriği N:P:K (7:1, 5:3, 5) olan sertifikalı organik gübre (Agrobiyosol) kullanılmıştır.

Konvansiyonel tarım uygulamalarında ise, azotlu gübre olarak %21'lik amonyum sülfat ile %26'lık amonyum nitrat, fosforlu gübre olarak %43'lük triple süper fosfat ve potasyumlu gübre olarak %48-52'lik potasyum sülfat kullanılmıştır.

Analiz ve Yöntemler

Toprak Verimliliği Analiz Yöntemleri

Toprak örnekleri, organik ve konvansiyonel tarım denemelerinin yapılacağı parsellerden, her parselin 3-4 yerinden karma olarak 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerden alınarak ve aşağıdaki analizler yapılmıştır.

Saturasyon , Total Tuz, Bünye, Toprak Reaksiyonu (pH), Organik Madde (%), Kireç (%CaCO₃), Total-N, Bitkiye Yarayışlı Fosfor (P₂O₅ kg/da), Bitkiye Yarayışlı Potasyum (K₂O)

Toprak Mikroelement Analizleri

Bitkiye Yarayışlı Fe, Cu, Mn ve Zn

Toprak Fiziksel Analiz Yöntemleri

Hacim Ağırlığı (gr/cm³), Strüktür Stabilitesi

Yaprak analiz yöntemleri

Total Azot, Fosfor, K, Ca ve Na, Mg, Fe, Zn ve Cu

Mikrobiyolojik toprak analiz yöntemleri

Mikrobiyolojik analizler için toprak örnekleri hasat öncesi ve hasattan sonra, olmak üzere 0-20 cm, 20-40 cm derinlikten, her parselden konular itibarıyla 1 kg örnek alınarak aşağıdaki analizler yapılmıştır.

Toprak solunumu (CO₂-Oluşumu), Mikrobiyal Biyomas, Proteaz Enzim Aktivitesi , Alkalın Fosfataz Enzim Aktivitesi, N-Mineralizasyonu, Üreaz Enzim Aktivitesi

Lif Kalite Analizleri

Lif Uzunluğu (mm), Lif İnceliği (mic.), Uniformite İndeksi (%), Kısa lif index (%), Lif Mukavemeti (g%tex) ,Lif kopma uzaması (%) , Lif olgunluğu Uster marka Spectrum HVI cihazı ile yapılmıştır. Ayrıca çırçır randımanı değerleri saptanmıştır.

Kalıntı analizleri

Kalıntı analizleri Almanya da SOFIA (Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytic) Laboratuvarında yapılmıştır.

Buğday Kalite Analizleri:

Ham protein (%), 1000 dane ağırlığı (gr) tespit edilmiştir.

Tarımsal İşlemler

Ekim ayında, fiğ-arpa karışımının ekimi için tarla hazırlığı yapılmıştır. 8 kg/da fiğ tohumu ile 2 kg/da arpa tohumu hesabıyla ekimi yapılmıştır. Nisan ayında fiğ 2/3 çiçek açtığıında biçilerek 3-4 gün soldurulduktan sonra toprak altına alınmıştır. Tohum ekim derinliğindeki toprak sıcaklığının tohumun çimlenebileceği optimum sıcaklığına ulaştığı devrede (18°C-20°C) hazırlığı yapılarak ekim makinası ile 3 cm derinliğe ekimi gerçekleştirilmiştir. Organik pamuk tohumu havlı olduğu için klasik ekim makinası kullanılmıştır. Pamuk çıkışlarının tamamlanmasından sonra el çapası tekleme ve seyreltme yapılmıştır. Daha sonra bitki gelişmesine göre frezeli çapa makinesi ile ara çapası yapılmıştır.

Kozaların %50'si açtığıında birinci el, kalan kozaların %50'si açtığıında ikinci el, geriye kalan kozaların tamamı açtığıında üçüncü el hasat edilmiştir. Pamukta hasat kasım ayına kadar devam ettiği için, ikinci fiğ ekimi Kasım ayı içine uzayarak tarla hazırlığı ve ekim bu dönemde yapılmıştır. Pamuk sapları diskli tırmık ile parçalandıktan sonra arazi

kulaklı pullukla sürülüp kombikürüm ile fiğ için ikinci ekim hazırlığı yapılmıştır. Fiğ Nisan ayında toprak altına alındıktan sonra, pamuk ekimi için toprak işlenerek ve ikinci pamuk ekimi yapılmıştır.

Münave bitkisi olarak Kasım ayının ikinci haftasında buğday ekimi için, toprak ta-va geldiğinde pullukla sürüldükten sonra, diskaro çekilerek toprak işlenmesi yapılmıştır. Buğday için, m²'de 500-550 bitki olacak şekilde dekara 22-24 kg hesabıyla, buğday tohumunun ekimi yapılmıştır. Haziran ayında hasadı yapıp, anız toprak altına pullukla alınmıştır.

Gübreleme

Organik sistemdeki deneme alanlarına pamuk ekimden en az 15-20 gün önce toprak altına alınan fiğ ve sertifikalı organik gübre besin maddesi olarak uygulanmıştır.

Münavebe bitkisi olarak buğdayın ihtiyacı olan 16 kg N hesabıyla sertifikalı organik gübre ekimden önce, diğer yarısı ise kardeşlenme döneminde verilmiştir.

Konvansiyonel sistemdeki deneme alanlarına ise toprak analiz sonuçlarını değerlendirilerek aşağıdaki miktarlarda gübreler verilmiştir.

Pamuk 2002 yılı 11 kg/da N hesabı ile A.sülfat ve A. nitrat+10kg/da P₂O₅

Pamuk 2003 yılı 11 kg/da N hesabı ile A.sülfat ve A. nitrat+10kg/da P₂O₅

Buğday 2004 yılı 16 kg/da hesabı ile A.sülfat ve A. nitrat ve 10kg/da P₂O₅

Pamuk 2005 yılı 11 kg/da N hesabı ile A.sülfat ve A. Nitrat ve 2kg/da P₂O₅

Pamuk 2006 yılı 11 kg/da N hesabı ile A.sülfat ve A. nitrat

Buğday 2007 yılı 16 kg/da hesabı ile A.sülfat ve A. nitrat

Pamuk 2008 yılı 11 kg/da N hesabı ile A.sülfat ve A. Nitrat

Mücadele

Koza kurduna karşı tuzaklar kurularak zararlı sayımları yapılmış, zarar eşliğini geçen yıllarda organik deneme alanlarında ruhsatlı organik preparatlar, konvansiyonel alanlarda ise kimyasal preparatlar kullanılmıştır. Kırmızı örümcek zararlısına karşı her iki sistemdeki parsellere bant şeklinde koruma amaçlı toz kükürt uygulanarak parsellerin etrafı çevrilmiştir. Kırmızı örümcek zararı bitkide görüldüğünde ise organik parsellere mikro-nize kükürt, konvansiyonel parsellere ise kimyasal kırmızı örümcek ilaçları uygulanmıştır.

Münavebe bitkisi buğdayda her iki rotasyon döneminde de herhangi bir hastalık yada zararlıya rastlanmadığı için konvansiyonel ve organik parseller de mücadele yapılmamıştır.

Sulama

Pamuk denemelerinde sulamaya Temmuz ayının ilk haftasında başlanmıştır. Daha sonraki sulamalar 15-18 gün arayla uygulanmıştır. Sulamalara kozaların %5'i açtığında son verilmiştir. Karıklara sifonla sulama şeklinde yapılmıştır. İki sisteme eşit miktarda su verilmiştir.

Buğday'da ise, iklim şartları dikkate alınarak, süt olum dönemlerinde gerektiğinde her iki sisteme eşit olarak sulama yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Toprak verimlilik analiz sonuçlarında 7 yıl değerlendirildiğinde su ile doymuşluk, kireç, tuz, pH ve potasyum değerlerinde iki farklı uygulama herhangi bir değişikliğe neden olmamıştır. Fosfor değerlerinde konvansiyonel tarımda bir artış söz konusu olmuştur. Organik madde konvansiyonel tarım sisteminde daha yüksek gibi görülmüş mikrobiyolojik aktivitenin organik parsellerde daha fazla faaliyet gösterdiği için bu sonuç elde edilmiştir.

Topraktaki mikroelementlerde Fe ve Cu değerleri her iki sistemde de yeterli ve değişim göstermemiş, Mn her iki sistemde artış göstermiş ve bitki için yeterlilik seviyesini korumuş, Zn değerleri ise her iki sistemde fakir olarak kalmış, üst katmandaki değerler yıllara göre az da olsa artış gösterse de yeterlilik durumunun altında kalmıştır. Ancak bitkide morfolojik bir olumsuzluk gözlenmemiştir.

Fiziksel analizlerden hacim ağırlık değerleri hasat öncesi ve hasat sonrası alınan topraklarda istatistiki anlamda organik artım lehine çıkmıştır. Denemenin başladığı yıl 1.54 olan değer, denemenin son yılı 1.34'e düşmüştür. Konvansiyonel sistemde bu değerler 1.50-1.40 arasında değişmiştir. Yine sütrüktür stabilite indeksi (SSI) iki sistem arasındaki fark istatistiki anlamda organik tarım lehine önemli bulunmuştur. Tüm yıllar dikkate alındığında organik tarım uygulamasında SSI değeri 22.23 olurken konvansiyonel tarımda bu değer 20.87 olmuştur.

Pamuk yapılarında bulunan N, K, Ca, Cu, Mn ve Zn mikroelementlerinde iki sistem arasında fark çıkmış, P, Mg ve Fe istatistiki anlamda bir fark çıkmamıştır. N, P ve Zn yönünden yeterince beslemediği K açısından da yeterliliğin alt sınırında olduğu saptanmıştır.

Pamuk kütlü verimlerinde her iki sistem arasında istatistiki anlamda bir fark bulunmamıştır. Yıllar arasındaki fark önemli çıkmıştır. Yıllar arasındaki fark ise çevresel faktörlerden kaynaklanmaktadır. Pamuk kütlü verimlerinde organik parseller, konvansiyonel tarım parsellerine çok yakın verimlere sahip olması pamuğun organik olarak yetiştirilmesinde sevindirici bir sonuçtur.

Pamukta lif kalite kriterlerinde lif uzunluğu, uniformite indeksi, kısa lif indeksi, lif mukavemeti lif olgunluğu iki sistem karşılaştırıldığında istatistiki anlamda bir fark çıkmamıştır. Lif kriterleri genotipik özellikler, iklim, çevre koşulları yada genotip X çevre etkileşimi altındaki farklılıklarda etkilenmektedir.

Lif kopma uzaması, lif inceliği, lif olgunluğu ve çırçır randımanı uygulamalar arasında istatistiki anlamda farklı çıkmıştır. Bitki besleme, tarımsal işlemler ve uygulamalar bu kriterleri etkilemektedir.

Münavebe bitkisi buğday da verim değerleri istatistiki anlamda konvansiyonel tarım lehine çıkmış, ancak kalite kriterlerinden bin dane ağırlığı organik lehine istatistiki

anlamda farklı çıkmıştır. Hektolitre ağırlında ise sistemler arasında fark önemsiz bulunmuştur.

Mikrobiyolojik aktiviteler ve enzimler organik tarım yapılan parsellerde, her iki derinlikte de daha yüksek değerlere sahiptir. Bu değerlerin denemenin sonuna doğru artış göstermesi toprağın canlılığının artmaya devam ettiği ve kalitesinin arttığı bir göstergesidir.

Kalıntı analizlerinde organik parsellere çevresel bulaşmaya rastlanmamıştır. Konvansiyonel parsellerde sadece bir yıl kalıntıya rastlanmış ve limit değerlerinin altında saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde Ege bölgesinde organik pamuk yetiştiriciliği açısından uygun organik materyaller kullanıldığında; bitki besleme, yeşil gübre, münavebe, mücadele ve tarımsal işlemler uygulandığında bitki yönetimi ile konvansiyonel pamuk yetiştiriciliği ile rekabet edebilecek potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

Dick, R.P., 1994. Soil Enzyme Activities as Indicators of Soil Quality. Defining Soil Quality for a Sustainable Environment. SSSA Special Publication no.35
Dick, R.P., 1992. A review: long-term effects of agricultural systems on soil biochemical and microbiological parameters. Agric. Ecosyst. Environ. 40:25-36.

Gunapala, N., Venette, R.C., Ferris, H. and Scow, K.M., 1998. Effects of Soil Management History on the Rate of Organic Matter Decomposition. Soil Biol. Biochem., Vol.30, No.14, pp. 1917-1927.

Martens, D.A., J.B. Johanson and W.T. Frankenberger Jr. 1992. Production and persistence of soil enzymes with repeated additions of organic residues. Soil Sci. 153:53-61.

Topraksu, 1971. Gediz Ovası toprakları . Topraksu Genel Müd. Yayınları No: 222. Ankara.



Delinte Pamuk Tohumu



Organik Pamuk Tohumu



Pamuk Ekimi



Deneme Alanı Pamuk Parselleri



BAĞ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ORGANİK ve KONVANSİYONEL TARIM UYGULAMALARININ VERİM, KALİTE ve TOPRAK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Ülfet ERDAL¹ ulfetozsoy@yahoo.com, Ömer SÖKMEN¹ sokmenomer@yahoo.com,
Kürşat ÜNER¹ unerkursat@yahoo.com, Lamia BİLİR¹ bilirlamia@hotmail.com,
Dr.Selçuk GÖÇMEZ¹ s_gocmez@hotmail.com, Prof.Dr.Nur OKUR² nur.okur@ege.edu.tr,
Prof.Dr.Bülent OKUR² b.okur@ege.edu.tr, Prof.Dr.Dilek ANAÇ² dilek.anac@ege.edu.tr,
Dr. Ali Rıza ONGUN² ongun@mynet.com, Atilla ERTEM³ atilaertem@gmail.com,
Reşat ÇAKMAK³ resat.cakmak@rapunzel.com.tr.

Özet:

Bağ tarımı yapılan alanlarda konvansiyonel ve organik tarım sistemlerini karşılaştırmak ve bu iki farklı sistemin, toprağın fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik dinamiği, meyve verimindeki değişimi, yaprakların makro, mikro element kapsamları ve katkı kalıntısının etkisini belirlemek amacıyla yapılmış bir çalışmadır. 2000-2008 yılları arasında tesadüf parselleri deneme deseninde, 9 yıl olarak, Manisa İlinin Salihli ilçesinin Poyrazdamları köyünde yürütülmüştür. Organik parsellere toprak analiz sonuçları değerlendirilerek bitki besleme materyali olarak organik sertifikalı gübre, yeşil gübre ve bağ budama artıkları kullanılmıştır. Konvansiyonel parsellere ise %21'lik amonyum sülfat ile %26'lık amonyum nitrat, fosforlu gübre olarak %43'lük triple süper fosfat ve potasyumlu gübre olarak %48-52'lik potasyum sülfat uygulanmıştır. Organik parsellerde bitki koruma materyali olarak Organik Tarım Kanununda izin verilen preparatlar, konvansiyonel parsellere ise üründe ruhsatlı olan sentetik preparatlar kullanılmıştır. 9 yılın toprak analiz sonuçları değerlendirildiğinde su ile doymuşluk, tuz ve kireç değerlerinde her iki sistemde herhangi bir değişiklik olmamıştır. Konvansiyonel parsellerde fosfor miktarı artmış, pH düşmüştür. Organik madde miktarı konvansiyonel alanlarda fazla çıksa da mikrobiyal aktivite organik parsellerde fazla olduğu için bu parsellerdeki fazla azot kullanımından kaynaklı bir düşüklük olduğu saptanmıştır. Toprakların mikroelement içerikleri açısından her iki sistemde de Fe,Cu ve Mn değerlerinde bir eksiklik söz konusu olmamıştır. Zn değerleri her iki

¹Menemen Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü/İZMİR, www.menementopraksu.gov.tr

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi/İZMİR www.ege.edu.tr

³Rapunzel Organik Tarım Ürünleri Ltd.Şti, www.rapunzel.com.tr

sistemde de ilk yıllarda düşük iken son yıllara doğru yükselmeye başlamıştır. Toprağın fiziksel özelliklerinden hacim ağırlık değerlerinin düşük çıkması istenen bir özellik olup, her iki sistemde de azalış söz konusu iken organik parsellerde bu düşüş daha fazla olmuştur. Bağı yapraklarında N, P, Cu, Mn ve Zn mikroelementlerinde iki sistem arasında istatistiki anlamda bir fark çıkmamıştır. K, Ca, Mg ve Fe de her iki sistem arasında istatistiki anlamda bir fark bulunmuştur. N, P, K, Mg, Fe, Cu ve Mn mikroelementleri açısından organik ve konvansiyonel sistemde beslenme problemi olmadığı görülmüştür. Ca ve Zn açısından alt sınırdaki için yeterince beslenememiştir. Toprakdaki alınabilir Zn düşüklüğü yapraklardaki değerlere de yansımıştır. Yaş ve kuru üzüm verim değerleri konvansiyonel parsellerde daha yüksek bulurken, organik parsellerden elde edilen yaş ve kuru üzüm verimleri bölgeden elde edilen verim ortalamaları ile benzerlik göstermektedir. Kalite kriterlerinden istatistiki açıdan pH ve suda çözünür kuru madde önemsiz bulunurken, kuru üzümde yüz dane ağırlığı, randıman ve tip puanı önemli bulunmuştur. Mikrobiyolojik aktiviteler ve enzim değerleri organik parsellerde daha yüksek bulunmuştur. Organik parsellerde 0-20 cm derinliğinde daha fazla aktivite ve enzim olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada 3 farklı yılda buluşukluk tespit edilmiştir. Sonuç olarak organik yetiştiricilikte ülkemiz şartlarında da kalıntılara rastlanılabilmekle birlikte bu kalıntıların konvansiyonel denemelerde tespit edilen kalıntı değerlerinin altında kalması olumlu bir durum gibi gözükse de, organik yetiştiricilikte sertifikasyon ve teftiş işlemlerinde daha hassas davranılması gereği ortaya çıkmaktadır.

Abstract:

In this study, it was aimed to compare physical, chemical and microbiological dynamics of soil, changes in yield and quality, micro and macro element contents of leaves and residue on the product in vineyards plantations where conventional and organic farming systems. The experiment was carried out in 5 replicates completely randomized design in Manisa Salihli Poyrazdamları Village in 9 year long between 2000-2008. According to soil analysis results, certified fertilizer and green manure and ground pruned branches were applied as plant nutrition material in organic plots. On the other hand, 21% ammonium sulphate, 26% ammonium nitrate, 43% triple super phosphate as P_2O_5 and 48-52% potassium sulphate as K_2O were applied in conventional plots. Certified products and traps permitted in the related regulations, were used as plant protection material in organic plots. In conventional plots, synthetic chemicals were used. According to soil analysis results, there were no changes in saturation, salinity and lime values in both farming system. In conventional plots, phosphorus level was increased whereas pH level was decreased. Seemingly, organic matter was higher in conventional plots, but due to high microbiological and enzyme activities, lower levels of organic matter were determined in organic plots. There was no deficiency of Fe, Cu and Mn values of soil microelements in both system. However Zn values were in low levels at first years of the experiment, than the values in

creased gradually in both system. Low bulk density values are preferable, although the values were decreased in both system, the values were lower in the organic plots. N, P, Cu, Mn and Zn microelements values of leaves were not statistically different between the systems. K, Ca, Mg and Fe values were statistically different between the systems. While table fruit yields and raisin were statistically different, higher in conventional plots. Of fruit quality criteria pH, water soluble dry matter were not significant, hundred grain weight, yield and quality classes of raisin were significant. Microbiological activity and enzyme activity were higher in 0-20cm depths in organic plots. In the study, environmental contamination was determined in 3 years. Consequently, growing in organic farming in Turkey may encounter residual problems however less than conventional farming. Certification and inspection procedures should be carried out with great concern

Materyal ve Yöntem:

Denemede yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşidin asması kuvvetli yarı dik salkımları büyük, konik, taneleri açık sarı, küresel, kabuğu ise orta kalın olan, sulu, tatlı, çekirdeksiz ve erkenci bir çeşittir (Oraman, 1970).

Bağ denemesine ait parseller tesadüf parselleri deneme deseninde 5 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

$$O = 3m \times 5.4m = 16.2 \text{ m}^2$$

$$K = 3m \times 5.4m = 16.2 \text{ m}^2$$

Uygulanan gübreler

Organik tarım yapılan bağ deneme alanlarında yeşil gübre olarak 8kg+2kg oranında fiğ (*Visia villosa* L.) + arpa karışımı ve içeriği N:P:K (7:1, 5:3, 5) olan sertifikalı organik gübrenin (Agrobiyosol) yanında budamadan sonraki bağ budama artıkları kullanılmıştır.

Konvansiyonel tarım uygulamalarında ise, azotlu gübre olarak %21'lik amonyum sülfat ile %26'lık amonyum nitrat, fosforlu gübre olarak %43'lük triple süper fosfat ve potasyumlu gübre olarak %48-52'lik potasyum sülfat kullanılmıştır.

Analizler ve Yöntemler

Toprak Verimliliği Analiz Yöntemleri

Toprak örnekleri, organik ve konvansiyonel tarım denemelerinin yapılacağı parsellerden, 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerden alınarak aşağıdaki analizler yapılmıştır.

Saturasyon, Total Tuz, Bünye, Toprak Reaksiyonu (pH), Organik Madde (%), Kireç (%CaCO₃), Total-N, Bitkiye Yarayışlı Fosfor (P₂O₅ kg/da), Bitkiye Yarayışlı Potasyum (K₂O)

Toprak Mikroelement Analizleri

Bitkiye Yarayışlı Fe, Cu, Mn ve Zn

Toprak Fiziksel Analiz Yöntemleri

Hacim Ağırlığı (gr/cm^3), Strüktür Stabilesi:

Yaprak Analiz Yöntemleri

Bağa ait yaprak örnekleri, omcanın çiçeklenme devresi sonunda oluşan ilk salkımın karşısındaki yapraklardan alınarak, aşağıdaki analizler yapılmıştır (Kacar, 1972).

Total Azot, Fosfor, K, Ca ve Na, Mg, Fe, Zn ve Cu

Meyve Kalite Analizleri

Suda erir kuru madde (TSÇKM), Titrasyon asitliği, Şırada pH, Kuru üzüm 100 tane ağırlığı, Randıman, Tip Puanı (Ekspertiz)

Mikrobiyolojik Toprak Analiz Yöntemleri

Mikrobiyolojik analizler için toprak örnekleri hasat öncesi ve hasattan sonra olmak üzere 0-20 cm, 20-40 cm derinlikten ,her parselden konular itibariyle 1 kg örnek alınarak aşağıdaki analizler yapılmıştır.

Toprak solunumu (CO_2 -Oluşumu), Mikrobiyal Biyomas, Proteaz Enzim Aktivitesi, Alkalın Fosfataz Enzim Aktivitesi, N-Mineralizasyonu, Üreaz Enzim Aktivitesi

Kalıntı Analizleri

Kalıntı analizleri Almanya'da SOFIA (Chemisches Labor für Softwareentwicklung und Intelligente Analytic) Laboratuvarında yapılmıştır. Üzüm numuneleri için DFGS-19, LS-MSMS ve Dithiocarbamates analizleri yapılmıştır.

Tarımsal İşlemler

Konvansiyonel tarım uygulamalarında ise, azotlu gübre olarak %21'lik amonyum sülfat ile %26'lık amonyum nitrat, fosforlu gübre olarak %43'lük triple süper fosfat ve potasyumlu gübre olarak %48-52'lik potasyum sülfat kullanılmıştır. Verilecek gübre miktarı Ocak ayında alınan toprak örneklerinde yapılan analizlerle belirlenmiştir.

Azotlu gübrenin 1/2'si %21'lik amonyum sülfat olarak gerekli olan fosforlu (% 43'lük triple süperfosfat) ve potasyumlu (% 48-52'lik) gübrelerle birlikte Şubat ayında verilmiştir. Azotlu gübrenin diğer yarısı ise birinci sulamadan önce %26'lık amonyum nitrat olarak uygulanmıştır. Aralık ve Ocak aylarında budama işlemleri yapılmıştır. Haziran ve Temmuz aylarında ise yaprak alma işlemleri gerçekleştirilmiştir. Salkım güvesine karşı tuzak kurularak, zararlı sayımları yapılmış, eşik değeri geçtiğinde salkım güvesi mücadelesi organik deneme alanlarında *Bacillus thuringiensis* L., külleme için kükürt, mildiyö için ise bakırlı preparatlar kullanılmıştır. Konvansiyonel deneme alanlarında ise bu zararlı ve hastalıklara karşı ruhsatlı kimyasal ilaçlar kullanılmıştır. Konvansiyonel deneme alanlarında, salkımlar saçma iriliğine geldiğinde danelerin irileşmesinde kullanılan Gibberelic asit salkımlara uygulanmıştır. Sulama bahar yağışlarının durumuna göre, çiçeklenmeden sonra, dane bağlama ve danelerin olgunlaşma döneminde olmak üzere 3 kez sulama yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Toprak analiz sonuçlarında 9 yıl değerlendirildiğinde su ile doymuşluk ve kireç değerlerinde herhangi bir değişiklik olmamıştır. Tuzluluk değerlerinde çok hafif bir çıkış olsada çok düşük düzeyde meydana gelmiştir. Konvansiyonel parsellerde pH düşüşü yaşanırken, organik parsellerde mikrobiyal aktivitenin fazlalığı nedeniyle böyle bir düşüş yaşanmamıştır. Fosfor miktarı konvansiyonel tarımda artış gösterirken organik tarım alanlarında üst toprak yüzeyinde yeterli olurken alt katmanda noksan olduğu saptanmıştır. Potasyum miktarı her iki sistemde de yeterli durumda ancak konvansiyonel tarım alanlarında bir artış sözkonusu olmuştur. Organik madde miktarı konvansiyonel alanlarda fazla çıksa da mikrobiyal aktivite organik parsellerde fazla olduğu için bu parsellerdeki fazla azot kullanımından kaynaklı bir düşüklüktür.

Toprak mikroelementlerinden Fe ilk yıllarda değişkenlik göstermesine rağmen daha sonra kararlı bir eğilim göstermiştir. Konvansiyonel parsellerde pH'nın düşmesi ile birlikte daha yarayışlı hale gelmiştir. Her iki sistemde de eksiklik sözkonusu değildir. Cu ve Mn değerlerinde de iki sistemde de bir eksiklik sözkonusu değildir. Zn her iki sistemde denemenin başlarında çok düşük iken son yıllarda alt sınıra doğru çıkmıştır. Özellikle alt katmanlarda yeterli seviyede olmadığı saptanmıştır.

Fiziksel özelliklerden hacim ağırlık her iki sistemde, hasat öncesi ve sonrasında istatistiki anlamda farklılık çıkmıştır. Her iki tarım sisteminde de bir azalış söz konusu olurken bu durum organik parsellerde daha fazla olmuştur ve istenen bir durumdur. Stürüktür stabilite indeksi (SSI) yine iki sistem arasında organik tarım lehine farklılık göstermiştir. Denemenin ilk yılı 10.06 olan değer 12.66 ya yükselmiştir. Organik sistemde yeşil gübrelemenin agregasyonu teşvik ettiğinin bir göstergesidir. Hasat sonrası SSI değerleri hem organik hemde konvansiyonel sistemde artış göstermiştir. Organik parsellerde organik maddenin ayrıştığı, konvansiyonel parsellerde de optimum tarımsal işlemlerin yapılması iyileştirmede etkili olmuştur.

Bağ yapraklarında N, P, Cu, Mn ve Zn mikroelementlerinde iki sistem arasında istatistiki anlamda bir fark çıkmamıştır. K, Ca, Mg ve Fe de her iki sistem arasında istatistiksel anlamda bir fark bulunmuştur. N, P, K, Mg, Fe, Cu ve Mn mikroelementleri açısından organik ve konvansiyonel sistemde beslenme problemi olmadığı görülmüştür. Ca ve Zn açısından alt sınırdaki için yeterince beslenememiştir. Topraktaki alınabilir Zn düşüklüğü yapraklardaki değerlere de yansımıştır.

Bağ yaş üzüm verimlerinde iki sistem arasında istatistiki anlamda farklılık çıkmıştır. Ancak her iki uygulamadan alınan verim değerleri arasında büyük uçurumlar yoktur. Özellikle son yılın verimleri karşılaştırıldığında çok yakın değerler elde edildiği görülmektedir. İlk yıllarda daha düşük olan verim yıllar geçtikçe yükselerek daha kararlı bir eğilim göstermiş son yıl en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Kuru üzüm veriminde yine istatistiki anlamda konvansiyonelin lehine bir farklılık çıkmıştır. Organik parsellerden elde edilen yaş ve kuru üzüm verimleri bölgeden elde edilen verim ortalamaları ile benzerlik göstermektedir.

Kalite kriterlerinden istatistiki açıdan pH ve suda çözünür kuru madde önemsiz bulunurken, kuru üzümde yüz dane ağırlığı, randıman ve tip puanı önemli bulunmuştur. Titrasyon asitliğindeki değerlerin sapmalar göstermesi nedeniyle değerlendirmeye alınmamıştır. Her iki sistemden elde edilen bulgular bölgede yetiştirilen üzümlerin kriterleri ile uyum içindedir.

Mikrobiyolojik aktiviteler ve enzimler genel olarak değerlendirildiğinde organik parsellerde daha fazla mikrobiyal faaliyetin ve enzim aktivitesinin olduğu ve bu değerlerin toprağın 0-20cm derinliğinde daha fazla olduğu saptanmıştır. Denemenin başladığı yıllardaki değerler denemenin bitişine kadar bir artış göstermiş ve toprak canlılığı artmıştır. Yapılan uygulamaların hem bitki besleme hem de toprak kalitesine ve fiziğine olumlu etki yaptığı görülmektedir.

Organik parsellerde çıkan kalıntılar çevresel kaynaklı bulaşma olarak meydana gelmiştir. Son yıllarda elde edilen ürün organik ürün olarak değerlendirilememiştir Bu konuda yapılan araştırma sonuçlarına göre (http://www.untersuchungsamter-bw.de/pdf/oekomonitoring2002-2006_en.pdf organik) ürünlerde de %38'lere varan bir bulaşmanın olabildiği ve kalıntıya rastlanılabildiği dikkat çekmektedir. Bu çalışmada da 3 farklı yılda bulaşıklık tespit edilmesi bu durumun bizim şartlarımızda da geçerli olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak organik yetiştiricilikte ülkemiz şartlarında da kalıntılara rastlanılabilmekle birlikte bu kalıntıların konvansiyonel denemelerde tespit edilen kalıntı değerlerinin altında kalması olumlu bir durum olarak değerlendirilebilirse de, organik yetiştiricilikte sertifikasyon ve teftiş işlemlerinde daha hassas davranılması gereği ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde üzüm yaprağının hem iç hem de dış pazarda değerlendirilmesi nedeniyle son yıllarda yapraklarda da kalıntının tespit edilmesi istenmektedir. Bu nedenle bundan sonra yapılacak araştırmalarda bağ yapraklarındaki kalıntıların da tespit edilmesinin önerilmesi uygun olacaktır.

Kaynaklar

- Alvear, M., Rosas, A., Rouanet, J.L., Borie, F., 2005. Effects of three soil tillage systems on some biological activities in an Ultisol from southern Chile. *Soil&Tillage Research*, 82:195-202.
- Bandick, A.K., Dick, R.P., 1999. Field management effects on soil enzyme activities. *Soil Biol. Biochem.*, 31:1471-1749.
- Berner, A., Hildermann, I., Fließbach, Pfiffner, L., Niggli, U., Mäder; P., 2008. Crop yield and soil fertility response to reduced tillage under organic management. *Soil Till. Res.*, 101: 89-96.
- Gomez, E., Ferrears, L., Toresani, S., Ausilio, A., Bisaro, V., 2001. Changes in some soil properties in a Vertic Argjudoll under short-term conservation tillage. *Soil Till. Res.*, 61, 179-186.
- Franzluebbers, A.J., Arshad, M.A., Ripmeester, J.A., 1996. Alterations in canola residue composition during decomposition. *Soil Biol. Biochem.* 28, 1289-1295.
- Frey, S.D., Elliott, E.T., Paustian, K., 1999. Bacterial and fungal abundance and biomass in conventional and no-tillage agroecosystems along two climatic gradients. *Soil Biol. Biochem.* 31: 573-585.
- Kacar, B. 1972. Bitki ve toprağın kimyasal analizleri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayın No:453. Ankara.
- Li, X.Z., Sarah, P., 2003. Arylsulfatase activity of soil microbial biomass along a Mediterranean-arid transect. *Soil Biol. Biochem.* 35:925-934.

Oraman, M.N. 1970. *Bağcılık Tekniği. I. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları. No:415. Ankara.*

Uhlirova, E., Shimek, M., Santruckova, H., 2005. *Microbial transformation of organic matter in soils of montane grasslands under different management. Appl. Soil Ecol. 28: 225-235.*

Steenwerth, K., Belina, K.M., 2008 a. *Cover crops enhance soil organic matter, carbon dynamics and microbiological function in a vineyard agroecosystem. Appl. Soil Ecol., 40: 359-369.*

Steenwerth, K., Belina, K.M., 2008 b. *Cover crops and cultivation: Impacts on soil dynamics and microbiological function in a Mediterranean vineyard. Appl. Soil Ecol., 40: 370-380*

Six, J., Pausitan, K., Eliot, E.T., Combrink, C., 2000. *Soil structure and organic matter. I. Distribution of aggregate-size classes and aggregate-associated carbon. Soil Sci. Soc. Am. J., 64:681-689*



Organik parseller arasına yeşil gübreleme amaçlı fiğ



Organik parseller arasına ekimi yapılan fiğ'in toprak altına alınması



Kurutulma işlemi



Organik ve Konvansiyonel parselerden hasat edilen salkımlar



Kurumaya bırakılmış üzümlerden genel görünüm

ANKARA KOŞULLARINDA ORGANİK TARIM SİSTEMİNDE KULLANILAN FARKLI MATERYALLERİN DOMATES ve MISIR MÜNAVEBE SİSTEMİNDE TOPRAK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Mehmet Keçeci¹, Dr. Nesime CEBEL¹, Dilek TERZİ¹, Murat PEKER¹, Şule KAYA¹,
Dr. Pervin ERDOĞAN², Dr. Birol AKBAŞ², Uzm.Aynur KARAHAN², Uzm. Müniver KODAN²

Özet:

Bu araştırma 2002-2008 yılları arasında TGSMAE'de yürütülmüştür. Araştırmada H 2274 domates çeşidi ile kompozit mısır çeşidi kullanılmıştır. Deneme yeşil gübrelili, yeşil gübresiz olarak çakılı tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Yeşil gübre olarak adi fiğ (*Vicia sativa* L.) kullanılmıştır. Denemede organik tarım sisteminde kullanılan materyallerin domates ve mısır münavebe sisteminde toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir. Organik materyal olarak sığır gübresi (SG), tavuk gübresi (TG), koyun gübresi ve kompost kullanılmıştır. Optimum gübre olarak uygulamada önce amonyum sülfat, daha sonra amonyum nitrat ve fosforlu gübre olarak DAP gübresi kullanılmıştır. Domates ve mısır verim sonuçları incelendiğinde en düşük verim kontrol parsellerinden elde edilirken mısırdaki en yüksek verim optimum gübre, koyun gübresi ve kompost uygulamalarında alınmıştır. Domates denemelerinde ise en yüksek verim optimum gübre, tavuk gübresi ve koyun gübresi uygulamalarında elde edilmiştir. Toprakların kimyasal özellikleri üzerine etkilerine bakıldığında istatistiki anlamda bir fark gözlemlenmemiştir.

Abstract:

This research was carried out in Ankara TGSMAE between 2002-2008. H2274 tomato variety and Kamprit corn variety was used as a test plant.

*This experiment was applied in randomized complete block design with green manure and without green manure. Common vetch (*Vicia sativa* L.) was used as green manure plant. In this trial, organic substrate which has been used at organic agricultural systems was investigated with regard to the effect of substrate on physical, chemical and biological properties of soil in corn and tomato rotation system. Chic-*

¹ Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü ANKARAwww.tgae.gov.tr

² Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü ANKARAwww.zmmae.gov.tr

ken manure (TG), cow dung (SG), sheep manure (KG) were used as a organic material. Assessment of the research was got by making soil analysis at postharvest and preplant. According to the yield of the trial, the lowest yield was obtained from control parcel, while the highest yield for corn was got from optimum manure, sheep manure and composit. At the tomatoes parcels, the highest yield was obtained from optimum manure, chicken manure and sheep manure.

When changes in physical, chemical and biological properties of soil were taken notice between 2002-2008, there were not any significant statistical differences on K, KDK, P, organic material, pH, and total EC. We determined that in all application the hydrolic conductivity increased, while micro element decreased. Organic material applications affected on enzyme activity, by years. But in general this influence was in the shape of raise. We colud not find out any differences between fertilized green manure and unfertilized green manure.

Materyal ve Yöntem:

Materyal

Bu çalışma Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde 2002-2008 yılları arasında domates ve mısır münavebe sistemi uygulanmış ve yeşil gübrelili, yeşil gübresiz olarak çakılı iki ayrı deneme kurularak yürütülmüştür. Yeşil gübre bitkisi olarak 12 kg/da hesabı ile adi fiğ (*Vicia sativa* L.) kullanılmıştır.

Denemede organik materyal olarak siğir gübresi(SG), tavuk gübresi(TG), koyun gübresi ve kompost kullanılmıştır. Optimum gübre olarak uygulamadan önce amonyum sülfat, daha sonra amonyum nitrat ve fosforlu gübre olarak DAP gübresi kullanılmıştır. Kullanılan organik materyallerin fiziksel, kimyasal özellikleri, Çizelge-1’de verilmiştir.

Denemede kullanılan organik materyallerin dozları 17 kg/da saf azot olacak şekilde analiz sonuçlarına göre hesaplanarak verilmiştir. Domates çeşidi olarak H 2274 domates çeşidi, mısır çeşidi olarak Kompozit çeşit kullanılmıştır.

Yöntem

Deneme Metodu

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve çakılı olarak yürütülmüştür. Çalışma yeşil gübrelili ve yeşil gübresiz olarak iki deneme halinde kurulmuştur. Domates-Mısır münavebe sistemi uygulanmıştır.

Parsel ölçüleri:Domates için,

Sıra arası ve sıra üzeri: 140 cm x 50 cm

Ekimde : 5.60 m x 8.00 m = 44.80 m²

Hasatta : 2.80 m x 7.00 m = 19.60 m²

Çizelge-1. Organik materyallerin bazı kimyasal özellikleri

	YIL	pH (1/5)	EC (1/5)	Nem (65°C) %	Toplam N (%)	Toplam P (%)	Toplam K (%)	Toplam Fe (ppm)	Toplam Cu (ppm)	Toplam Zn (ppm)	Toplam Mn (ppm)	Org. Mad (%)
Tavuk Gübreşi	2003	7,89	8,04	16,96	1,79	0,58	2,15	293	32,04	293	524	39,16
	2004	6,62	12,67	4,91	1,73	1,66	1,56	1595,5	47	760	650	34,77
	2005	7,31	7,61	9,89	1,62	0,46	0,43	128,25	46,5	293,75	387,5	26,54
	2006	6,8	13,44	23,25	2,15	1,35	1,13	3800	257	528,69	988,4	65,99
	2007	7,31	7,61	9,89	1,62	0,46	0,43	128,25	46,5	293,75	387,5	26,54
	2008	6,8	13,2	40	1,6	1,95	1,18	125,75	50,49	235,98	377,85	40,08
Sığır Gübreşi	2003	7,83	9,78	22,61	1,43	0,28	2,62	280	49,1	135,5	299	29,87
	2004	7,56	14,7	17,45	2,43	1,15	2,54	13505	82	113	520	49,88
	2005	7,62	15,46	21,73	3,09	1,03	2,46	1797,5	109,5	137,5	525	53,54
	2006	7,4	19,25	50,22	1,67	1,2	2,17	13800	440	525,05	1481,5	60,2
	2007	7,62	15,46	21,73	3,09	1,03	2,46	1797,5	109,5	137,5	525	53,54
	2008	6,96	11,86	54,98	2,92	1,97	1,69	1050,06	98,37	158,09	485,52	49,93
Koyun Gübreşi	2003	7,96	8,48	23,57	1,53	0,31	3,08	296	21,1	516	366	34,8
	2004	8,22	8,37	9,93	1,79	0,37	2,15	4757	21	49	575	67,07
	2005	8,21	8,32	11,19	2,11	0,31	2	119,5	16	35,16	175	60,26
	2006	7,68	10,04	52,75	1,06	0,31	1,45	20900	156	149,15	784,3	53,65
	2007	8,21	8,32	11,19	2,11	0,31	2	119,5	16	35,16	175	60,26
	2008	7,48	10,46	29,57	1,91	0,57	0,95	198,54	17,28	45,61	167,31	41,22
Kompost	2003	7,59	4,88	53,06	1,26	0,39	2,32	4038	28,65	98	553	32,67
	2004	7,45	8,14	42,2	1,5	0,38	1,86	10400	54	94	590	33,12
	2005	7,06	9,26	44,89	1,84	0,26	1,72	3024,5	22,35	91,92	498,9	36,5
	2006	7,86	2,86	34,23	1,45	0,19	0,86	10200	215	154,62	699,5	29,04
	2007	7,06	9,26	44,89	1,84	0,26	1,72	3024,5	22,35	91,92	498,9	36,5
	2008	7,38	18	44,6	1,27	0,69	1,05	2645,86	35,42	92,35	413,15	29,27

Parsel ölçüleri:Mısır için,

Sıra arası ve sıra üzeri: 70 cm x 25 cm

Ekimde : 5.60 m x 8.00 m = 44.80 m²Hasatta : 4.20 m x 7.00 m = 29.40 m²**Deneme Konuları :**

A: Kontrol B: NPK (Optimal Gübre Dozu) C: Koyun Gübresi D: Tavuk Gübresi E: Sığır Gübresi F: Kompost Uygulaması yapılmıştır.

Toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik analizleri ile bitki analizleri

Denemeler kurulmadan önce ve hasattan sonra parsellerin hepsinden 0–20 cm derinliklerden kompoze toprak örnekleri alınmıştır (Kacar 1995). Toprak örneklerindeki fiziksel, kimyasal ve biyolojik analizler aşağıdaki yöntemlere göre yapılmıştır.

Su ile doyunluk, Toplam tuz (%) Toprak reaksiyonu (pH), Kalsiyum karbonat (%), Organik madde (%), Bitki tarafından alınabilir fosfor (kg P₂O₅ da⁻¹), Bitki tarafından alınabilir potasyum (kg K₂O da⁻¹), Yarıyıllı Fe, Cu, Zn ve Mn (mg kg⁻¹), Bünye, Hacim ağırlık (g/cm³), Özgül ağırlık (g/cm³): Hidrolik iletkenlik (cm/saat), Tarla kapasitesi (%), Solma noktası (%), Strüktür stabilite indeksi, K.D.K (me/100 gr). Toprakların enzim analizleri olarak ise Asit Fosfataz Aktivitesi, Arylsulfataz Aktivitesi, Dehidrogenaz Aktivitesi, -Glukozidaz Aktivitesi analizleri yapılmıştır. Bitki analizleri olarak Fe, Cu, Zn ve Mn (mg kg⁻¹), toplam azot (%), potasyum (%), fosfor (%) analizleri yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Çalışmada domates ve mısır denemeleri münavebe sistemi uygulanarak kurulmuştur. İlk yıl domates denemesi kurulmuş, akabinde mısır denemeleri kurulmuştur. Bu durumda 2004 ve 2008 yıllarında mısır denemesi kurulmuştur. Çizelge-2'de mısır denemelerine ait verim sonuçları ve istatistik değerlendirmesi verilmiştir. Bu değerlendirmeye göre en düşük verim kontrol parsellerinde en yüksek verim ise kompost ve sığır gübresi uygulamalarında elde edilmiştir. Y. Gübre uygulaması ile Y. Gübresiz uygulamaları arasında bir fark bulunmasına rağmen bu fark istatistiksel anlamda önemli bulunmamıştır. 2003-2007 yılları arasında toplam 3 adet domates denemesi kurulmuştur. Domates denemelerine ait verim sonuçları ve istatistik değerlendirmesi Çizelge-3'de verilmiştir.

Çizelge-2. Mısır verim sonuçları

Konular	2004		2008	
	Y. Gübreli	Y. Gübresiz	Y. Gübreli	Y. Gübresiz
Kontrol	92,3 c	80,5 d	389 e	380 b
Tavuk Gübresi	94.3 c	115.1 b	567 a	559 ab
Koyun Gübresi	96.3 c	124.7 b	586 b	503 ab
Kompost	109.8 ab	119,4 b	448 d	441 ab
Sığır Gübresi	101.1 bc	104.8 c	511 c	492 ab
NP	122.9 a	135.3 a	586 a	568 a

Domates verim sonuçları değerlendirildiğinde;

Çizelge-3. Domates verim Sonuçları

Konular	2003		2005		2007	
	Y. Gübreli	Y. Gübresiz	Y. Gübreli	Y. Gübresiz	Y. Gübreli	Y. Gübresiz
Kontrol	91.232	73.943	3235 b	3235 b	2637 f	2587 c
Tavuk Gübresi	92.488	104.718	5115 a	5115 a	6632 a	4953 a
Koyun Gübresi	104.897	89.047	5752 ab	5752 a	4336 d	3996 ab
Kompost	77.533	96.038	4563 a	4563 ab	3410 e	3410 bc
Sığır Gübresi	101.502	74.900	5406 a	5406 a	4775 c	3194 bc
NP	113.053	78.355	5694 a	5694 a	5898 b	4676 a

Kontrol, kompost ve koyun gübresinde en düşük verim alınırken en yüksek verim optimum gübre ve tavuk gübresi uygulamalarında elde edilmiştir. Domates denemelerinde de Y. Gübre uygulaması ile Y. Gübresiz uygulamaları arasında bir fark bulunmasına rağmen bu fark istatistiksel anlamda önemli bulunamamıştır. Araştırmada 2003-2008 yılları arasında organik tarım sisteminde kullanılan farklı organik materyallerin toprakların kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikleri üzerine etkisini belirleyebilmek amacı ile denemenin başında ve sonunda olmak üzere toprak örnekleri alınmış ve analizleri yapılarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelere göre toprakların uygulamalara bağlı olarak kimyasal ve fiziksel özelliklerinde değişim oluşturmuş fakat bu değişimler istatistik anlamda önemli bulunamamıştır. Ancak toprakların mikro element içeriklerinde bariz azalmalar görülmüş bu durum bitkinin beslenmesini doğrudan etkilemiştir. Dolayısı ile verime etkisi olmuştur. Toprakların enzim analizleri olarak ise Asit Fosfataz Aktivitesi, Arylsulfataz Aktivitesi, Dehidrogenaz Aktivitesi, -Glukozidaz Aktivitesi analizleri yapılmış ve yapılan bu analizler değerlendirildiğinde toprakların bu enzimsel faaliyetleri artış göstermiş fakat yıllar itibari ile dalgalanmalar göstermiştir. Bunun sebebi olarak iklim değişikliği ve kuraklık gösterilebilir.

Kaynaklar:

- ATEŞALP, M. 1974. *Organik Gübreler. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No: 51. Ankara.*
- BREMNER, J. M. 1965. *Total Nitrogen. Methods of Soil Analysis. Part II. Amer. Soc. Of Agr. Inc. Madison, Wisconsin, USA. 1149-1176.*
- ÇAĞLAR, K. Ö. 1949. *Toprak bilgisi. A. Ü. Ziraat Fak. Yayınları No:10. Ankara.*
- DİE. 1992. *Tarımsal Yapı Üretim. Başbakanlık Devlet İstatistik Enst. Yayınları, Yayın No: 1685. DİE Matbaası. Ankara.*
- DMİ. 1989. *Meteoroloji Bülteni. Ankara.*
- KACAR, B. 1995. *Toprak Analizleri (Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri:III). A. Ü. Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 3. Ankara.*
- KHGM. 1992. *Ankara İli Arazi Varlığı. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları. İl Rapor No. 06. Ankara.*
- LINDSAY, W. L. ve NORVELL, W. A. 1978. *Development of a DTPA Test for Zn, Fe, Mn, Cu. Soil Sci. Soc. Amer. J. 42: 421-428.*
- OLSEN, S. R., COLE, C. V., VATANABE, F. S., DEAN, L. A. 1954. *Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. U. S. Dep. Of Agric. Circ. 939. Washington D. C.*
- RICHARDS, L. A. 1954. *Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. U. S. Dept. Agri. Handbook No: 60.*
- SOIL SURVEY STAFF. 1951. *U. S. Dept. Agr. Soil Survey Manual Handbook No :18.*
- TÜZÜNER, A. 1990. *Toprak ve Su Analizleri Laboratuvarları El Kitabı. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları. Ankara.*
- ÜLGEN, N. ve ATEŞALP, M. 1972. *Toprakta organik madde tayini. Toprak ve Gübre Araştırma Enst. Teknik Yayınlar Serisi No:23. Ankara.*
- YARDIM, E. N., ÖZGEN, İ., KAYA, N. 1999. *Nematod Gruplarının Farklı Gübrelere Tepkisi. Türkiye 1. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Bildiri Özetleri. Konak-İzmir.*
- YURTSEVER, N. 1984. *DeneySEL İstatistik Metotlar. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü. Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56. Ankara.*

**ORGANİK
TARIMIN
SOSYO-EKONOMİSİ**

TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM UYGULAMALARI ve YÖNLENDİRİLMESİ İÇİN GEREKLİ POLİTİKALARIN BELİRLENMESİ

Dr.Filiz PEZİKOĞLU¹, fpezikoglu@hotmail.com

Özet:

Araştırma, Türkiye’de sürdürülebilir tarım yaklaşımına organik tarımın cevap verip veremeyeceğinin ve nedenlerinin ortaya konulması, sürdürülebilirlik bazında hangi sistem ya da sistemlerin uygulanması gerektiğinin öngörülmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada, sürdürülebilir tarım kavramı ayrıntılarıyla incelenmiş, konuyla ilgili tüm tarım sistemlerinin analizi yapılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla dünyada ve Türkiye’de en yaygın kabule sahip olan Organik Tarımın Türkiye’deki mevcut durumunun ortaya konulması, genişleme limitleri ile uzun ve kısa vadeli politika ihtiyaçlarının belirlenmesine çalışılmıştır. Ayrıca, diğer ilgili sistemlerin dünyadaki uygulamaları değerlendirilmiştir. Sürdürülebilirlik yaklaşımı içinde organik tarımın diğer sistemlere göre Türkiye’de uygulama alanının çok geniş olması ve sürekli artış kaydetmesi nedeniyle, organik tarım için anket çalışması yapılmıştır.

Organik tarımla ilgili veriler, organik tarımsal üretimde bulunan 163 çiftçi, 8 sertifika ve kontrol kuruluşu ile 11 adet işleyici/ihracatçı firma ile yüz yüze yapılan anket çalışmaları sonucu elde edilmiştir. Çalışmanın ana materyalini bu görüşmeler ile elde edilen veriler ve sürdürülebilir tarımla ilgili olarak dünyadaki uygulamalar, yayınlanmış materyaller oluşturmuştur.

Abstract:

The aim of the study is whether organic agriculture could be an answer or not, or what the answer should be for the sustainability concept in Turkey. .In this study, sustainable agriculture concept was examined in detail and analysed the sustainable agricultural systems. For this purpose the study is containing two main parts. First one is what the present situation about sustainable agriculture is, and the other one is what its future should be like in Turkey. So, it was searched for all sustainable agricultural systems in the world along with the literatures. Questionnaires were used to explain present situation of organic agriculture in Turkey, to explore whether this system is common and applicable in the meaning of sustainability.

¹Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü YALOVA, www.arastirma-yalova.gov.tr

Questionnaires were directed towards 163 producers, 8 control and certification organisations, and 11 processor and exporter firms involved in organic agriculture. Main materials in the study consist of the questionnaires and sustainable agricultural system literatures.

Materyal ve Yöntem:

Araştırmada, organik tarım üretiminde bulunan çiftçiler, işleyici/ihracatçı firmalar, sertifikasyon ve kontrol kuruluşlarından, anket yolu ile elde edilen birincil veriler ana materyal olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler, sürdürülebilir tarım uygulamalarının analizi sırasında "örnek olay" incelemesi olarak değerlendirilmek üzere toplanmıştır.

Araştırmanın temel hedefi olan sürdürülebilir tarım uygulamalarının neler olduğu ve bunların tanımlamalarının yapılabilmesi amacıyla da, dünyada ve Türkiye’de gerek organik tarımla ilgili, gerek sürdürülebilir tarımla ilgili olarak yapılmış diğer çalışmalar, makaleler ve yayınlanmış diğer materyaller ikincil veriler olarak kullanılmıştır.

Anket yapılacak çiftçi/üretici ile işleyici/ihracatçı firmalara ait örnekleme sayılarının tespit edilebilmesi amacıyla, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı'ndan elde edilmiş olan veriler kullanılmıştır. Bu amaçla, 6 ilde 163 çiftçi/üretici ile görüşülerek anket formları derlenmiştir. Aynı şekilde organik ürün işleyen ve aynı zamanda ihracat yapan 55 firmadan olumlu yanıt veren 11 firmaya anket formları uygulanmıştır. Sertifikasyon ve kontrol kuruluşlarının tümü ile görüşmeler yapılarak, anket formları derlenmiştir.

Çalışmada, Türkiye’de organik tarım yapan işletmeler (çiftçi/üretici), işleyici/ihracatçı firmalar ile sertifikasyon ve kontrol firmaları analitik olarak belirlenmiş ve belirlenen işletmelerden 2004-2005 döneminde bilgiler elde edilmiştir.

Tabakalamada geleneksel organik ihraç ürünlerinin (çekirdeksiz kuru üzüm, kuru incir, kuru kayısı) yaygın olarak yetiştirildiği, Aydın, İzmir, Manisa ve Malatya illeri 1. tabakayı ve diğer ürünler için de Kütahya ve Çanakkale illeri 2. tabakayı oluşturmuştur. Her bir tabakadaki örnek hacminin belirlenmesinde organik üretim alanlarına göre, %90 güven aralığında, %20 hata payı ile aşağıdaki formül kullanılmıştır (Dixon, ve Massey 1969);

$$n = \frac{S^2 t^2 N}{(N-1) E^2 + S^2 t^2}$$

n: Örneğe girecek işletme sayısı

N. Tabaka büyüklüğü

S²: Tabakanın varyansı

t: Standart normal dağılım değeri (%90 güven aralığında 1,645)

E: Hata payı (%20)

Araştırmada, organik tarımla ilgili olarak toplanan birincil verilerin yanında, dünyada ve Türkiye’de sürdürülebilir tarım kavramı ve uygulamalarını içeren yerli ve yabancı kaynaklardan da yararlanılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde ortalamalar, % hesapları ve grafiklerden yararlanılmıştır. Özellikle firma sayılarının az olması nedeniyle, firmalara ait verilerin değerlendirilmesinde, firma sayıları belirtilmiştir.

Derlenen birincil ve ikincil kaynaklı verilerin ışığında, sonuç ve öneriler kısmında, organik tarımın Türkiye’deki uygulama şeklinin güçlü ve zayıf yönleri ile fırsat ve tehditlerini ortaya koyan bir SWOT analizi yapılmıştır (Houben ve ark. 1999).

Sonuçlar ve Tartışma:

Tarımda sürdürülebilirlik kavramı, 1990’ların başından itibaren dünyada önem kazanmaya ve mevcut tarımsal sistemler bu konuda sorgulanmaya başlanmıştır. Ancak, 1910’lu yıllarda ekolojik tarım, 1924 yılında biyodinamik tarım yöntemi, 1930’lu yıllarda ise “kapalı sistem tarım” fikir ve düşünceleri ortaya çıkmıştır.

Tarım, Brundtland Raporunda Gıda Güvenliği, Türler ve Ekosistemler, Enerji ve Sanayi başlıkları altında farklı açılardan ele alınmıştır. Bu uluslar üstü rapor, pek çok ülkede ulusal çıkarlar esas alınarak, ulusal öngörülerine göre irdelenmiş ve farklı anlayışlarla uygulanmaya başlanmıştır (Anonim 1991b).

1983 yılında dünyanın birçok ülkesinden katılan liderler ve gruplar tarafından uluslararası Sürdürülebilir Tarım Alyansı adıyla kurulan kuruluş, sürdürülebilir tarımı “ekolojik sesli, ekonomik varlığı devam ettirebilir, sosyal adalete dayalı ve insancıldır” şeklinde tanımlamaktadır. Bu dört amaç, üretim ve pazarlamadan işleme ve tüketime kadar her tarım sistemine uygulanabilir. Sürdürülebilir sistemlerin yaratılması gerektiğinde, hangi yöntem uygulanabilir ya da uygulanamaz düşüncesine takılmadan, eski tarımsal uygulamalar ile yenilenebilir ve değiştirilebilir durumlar dikkate alınarak temel standartlar oluşturulmaya çalışılmaktadır. Tarım içinde yer alan ve aynı zamanda birlikte dikkate alınması gereken bu dört amaç aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır (Anonim 2004b).

Sürdürülebilir tarım kavramı, çevresel değişimlerin üretim üzerindeki baskıları üzerine ortaya çıkan ve dört farklı (ekolojik seslilik, ekonomik olarak devamlılık, sosyal adalet ve insancılık) ilkenin eş zamanlı olarak dikkate alınmasını öneren bir düşünce sistemidir.

Sürdürülebilir tarımın, farklı ülkelerde farklı şekillerde göz önüne alındığı görülmektedir. Bu durum ülkelerin önceliklerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu dört ilkenin eş zamanlı kullanımı, eşit kullanımı anlamına gelmemektedir. Bu nedenle, zayıf ve güçlü sürdürülebilirlikten bahsedilmektedir. Kaynakların ihtiyaç duyanlara adil

dağıtımını gibi, bu ilkelerin de adil bir ağırlıkta kullanılarak, ülkesel ya da bölgesel politikaların belirlenmesi gerekmektedir.

Dünya genelinde, sürdürülebilir kalkınma ile birlikte ele alınan sürdürülebilir tarım uygulamalarının ülkelerin makro politikaları içinde, ülkesel ya da bölgesel düzeyde ele alındığı görülmektedir. Bu durum, özellikle nüfus baskısı fazla olan, yani gıda ihtiyacı yüksek olan ve farklı ekolojilere sahip ülkelerde, farklı uygulamaların birlikte değerlendirilmesini gündeme getirmektedir. Avrupa Birliği, gıda ihtiyacını fazlası ile karşılayabilmesine rağmen, çeşitli uluslararası (DTÖ, DÇKK, İDÇS gibi) anlaşmaların gereklerini yerine getirmekle yükümlü olduğundan ve tüketicilerde meydana gelen çevre bilincine yanıt verebilmek amacıyla, Birlik için gerekli orta ve uzun dönemli politikalarını belirlemiştir. Birlik'e yeni katılan ülkeler ile eski üye ülkeler için farklı destekleme politikaları benimsemiştir. Buna göre, eski üye ülkelerde tarımın sürdürülebilirliğinin sağlanması için, arazinin ve tarımın terk edilmesini önleyici destekleme sistemleri geliştirmektedir. Yeni üye ülkelerde ise, kırsal alanlar başlığı altında tarımda desteklemeler devam edecektir. Ancak, dikkat edilen konu, tarımsal üretimin çevre, insan ve hayvan sağlığını dikkate alan tekniklerle yapılmasıdır.

Organik tarım düşüncesi, tarımsal üretimde özel tekniklerin kullanımını önerirken, bu tekniklerin kullanımı ile birlikte toprak verimliliğinin devamlılığı, toprak ve su kaynaklarının temiz kalmasına odaklanmakta, bu düşüncenin insan ve hayvan sağlığını da beraberinde getireceğini belirtmektedir. Ancak, bu felsefe organik tarımın küreselleşmesinde ve ticari bir marka olmasında yeterli olmamıştır. Bu nedenle, özellikle az gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkelerde organik tarım, organik ürün odaklı bir sektör haline gelmiştir. Bu durum, yapılan bu çalışma sırasında da sahada gözlenmiştir.

Örnekleme kapsamında bulunan çiftliklerde, arazi ve işgücünün sınırlılığının organik üretim için de geçerli olduğu görülmektedir. Buna göre, işletmenin toplam arazisinin, işletmeler ortalamasına bakıldığında 20 ila 200 dekar arasında olduğu, ancak işletme arazisinin yaklaşık %48.00'inin organik üretime ayrıldığı görülmektedir. Yine işletmelerin büyük oranda özmülk araziye sahip olduğu, üretimde kullanılan aile işgücünün 422,80 EİG olduğu izlenmektedir. İşletmeler genelinde organik üretime ayrılan alan, ilk başlanılan yıla göre artış gösterirken, bu oran İzmir ve Aydın'da azalma şeklinde gerçekleşmiştir. Üreticiler genel olarak ilköğretim seviyesinde öğrenime sahiptir.

İncelenen işletmelerin %72,39'u organik üretimi sözleşmeli olarak yaptıklarını belirtmiştir. Ancak, organik ürünlerin satış kanalı incelendiğinde, araçların diğer konvansiyonel sistemlerde olduğu gibi, burada da önemli bir yer tuttuğu görülmüştür. Yine işletmelerin yarıya yakını sözleşmeli üretimde karşı taraf olarak işleyici/ihracatçı firmalarla çalışmaktadır.

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, fiyat primi ortalama %11,57 civarındadır. Prim miktarı ürüne, firmaya ve yörelere göre farklılıklar göstermektedir. İşletmeler, eğer girdi yoğun üretim yapılan bölgelerde ise prim artabilmektedir. Ancak, geleneksel tarım yapılan bölgelerde, organik tarım yöntemine yakınlık söz konusu olduğu için prim düşük düzeylerde tutulabilmektedir. Aynı şekilde, çekirdeksiz kuru üzüm, kuru incir, kuru kayısı gibi belirli bölgelere özel ürünlerde prim artabilmektedir. Çiftçilerin bilinç ve eğitim düzeyine göre, doğru yetiştirme tekniklerini kullanarak daha kaliteli üretim yapmaları durumunda da prim yükselmektedir.

İşletmeler genelinde verimde görülen değişimler için verilen yanıtlar içinde, verimin değişmediğini belirtenler %39,88; verimin azaldığını belirtenler %22,09 oranında yer almaktadır. Kaynak taramaları sırasında da görüldüğü üzere, organik tarımda verim konusu yapılan bilimsel araştırmalarda da farklılık göstermektedir. Verimin ekolojinin durumu, bölgenin hastalık ve zararlıdan temiz olması, tür ve çeşitlerin reaksiyonları, yaşlı bitki ve hayvanlarda stres oluşması, verim değişimlerinin izlendiği dönemlerin uzun ya da kısa oluşu gibi konulara göre değişiklik gösterdiği görülmektedir.

Organik tarımda, sistemin ekonomikliği tartışılırken üzerinde en fazla durulan ve araştırma yapılan konular arasında verim ve maliyet karşılaştırmaları bulunmaktadır. Bir çok araştırmada organik üretim, konvansiyonel diğer sistemlerle karşılaştırılmıştır. Genel olarak, verimin girdi yoğun işletmelerde ve bu nedenle gelişmiş ülkelerde diğer sistemlere göre daha düşük olduğu sonucuna ulaşan araştırmalar olduğu gibi, potansiyel verime ulaşamamış, işgücü yoğun ve düşük sermaye sahibi işletmelerde bu sistemde verim artışları oluştuğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır.

İşletmelerin genelinde sertifikasyon ve kontrol masrafları, sözleşmeli firmalar tarafından karşılanmaktadır. Bu masrafı çiftçinin kendisinin karşılama oranı Malatya ilinde diğerlerine göre farklı çıkmıştır. Sertifikasyon ve kontrol masrafının sözleşmeli firmalar tarafından ödenmesi, sistemin ana dışlısının işleyici/ihracatçı firmalar olduğunu yeniden gündeme getirmektedir. Üretilen organik ürünlerin, dış satıma yönelik ürünler olduğu ve sistemde sözleşmeli tarım modelinin yaygın olduğu görülmektedir.

Organik tarım sistemlerinde ve diğer pek çok sürdürülebilir tarım sisteminde, üretimde kullanılan girdilerin işletme içinden sağlanması, yani kapalı bir üretim sisteminin oluşturulması esas hedef olarak tanımlanmaktadır. İşletmelerin kapalı bir sistemde çalışmaları ile, işletmenin üretim maliyetinde kısmi düşüşler oluşturmak, tali olarak tanımladığımız pek çok yan ürünün işletmede organik olarak yetiştirilerek, organik sisteme dahil olması ile üretimin tamamen organik yapılması öngörülmektedir. İncelenen işletmelerin yarıya yakınında büyük ve küçükbaş hayvan sermayesi bulunmaktadır.

Organik tarım yöntemi ile ilgili olarak çiftçiler ve firmalar düzeyinde eğitim, bilgi ve bilinç seviyesi son derece yetersizdir. Eğitimde, görsel medya araçları içinde televizyonun daha fazla kullanılabileceği, çiftçilerin tercihleri açısından dikkat çekicidir.

İşletmeler genelinde organik üretim konusunda bilgi kaynakları büyük bir farklılık göstermemektedir. Ancak, bilgi akışı son derece yetersizdir. Bitki besleme ve bitki koruma açısından kullanımına izin verilen girdilerin kısıtlı olması, organik tarımda alternatif yetiştirme tekniklerinin süreklilik göstererek yenilenmesi ve uygulamaya aktarılmasını gerektirmektedir. Çalışma kapsamında değerlendirilen işletmeler için en önemli bilgi kaynağını sözleşmeli firmanın teknik elemanları ve araçlar oluşturmaktadır. Diğer bilgi kaynaklarını ise, tarım teşkilatları, basın-yayın, kooperatif başkanları, üniversiteler, komşu ve kendi bilgileri oluşturmaktadır.

Üreticilerin 1/4'i organik tarımda daha fazla işgücü ihtiyacı bulunduğunu belirtmiştir. Bu durum işletmelerde daha önceki uygulamalara göre organik üretimdeki uygulamalar arasındaki farklılıkta da kendini göstermektedir. Genel olarak düşük gerçekleşen bu oran illerdeki organik tarım anlayışından dolayı iller arasında büyük farklılıklar bulunmasından kaynaklanmaktadır. Organik tarımda daha bilinçli olan Malatya'daki işletmeler içinde organik tarımın işgücü ihtiyacını artırdığını belirten üreticiler yüksek orandadır. Aynı şekilde organik tarımı geleneksel tarım yöntemlerini değiştirmeden gerçekleştiren Kütahya ilindeki işletmeler ise bu sistemin işgücü ihtiyacını artırmadığı görüşündedir. İşgücü ihtiyacını artıran nedenler içinde, hayvan gübresi uygulaması, mekanik ot ve zararlı mücadelesi, budama gibi yetiştirme tekniklerine daha fazla dikkat edilmesi gelmektedir.

İşletmelerde organik tarımda yaşanan sorunlar sırasıyla; ürün fiyatının düşük olması, hastalık, zararlı ve yabancı ot kontrolü ve toprak/ürün verimliliğinin düşük olması konularında yoğunlaşmaktadır. Yüksek oranda hastalık ve zararlı ile karşılaşmış olması, organik tarımda, bitki ve hayvan sağlığı konularını güncel ve önemli tutmaktadır.

İşleyici/ihracatçı firmalar bazında elde edilen bulgulara göre, firmalardan yalnız ikisinde yabancı ortaklık bulunmaktadır. 11 firmadan 7'si organik üretimde işleme kapasitesini artırmayı düşünmektedir. Kapasite artırımı düşünen firmalar, organik sektörünün katma değeri yüksek ve dış pazarlarca talep edilmesi nedeniyle gelecek beklentisinin olduğu görüşünü bildirmişlerdir. Yine 11 firmadan 9'u organik ürün ihracat kapasitesini de artırmayı hedeflemektedir. Organik üretimin Türkiye'de yaygınlaşma potansiyeli olduğunu savunan 9 firmaya göre, ülke coğrafyasının uygun olması, ürün çeşitliliğinin yüksek olması, işgücü yoğun üretime adapte olabilecek tarım işletmelerinin varlığı, AB katılım süreci, katma değer oluşturan yeni bir ürün olması bu potansiyeli yükseltmektedir.

Sözleşmeli üretimde, üretim alanının seçiminde firmanın ihrac ürününün yetiştiği bölgeler ile bakımsız ve bakir alanları tercih ettikleri görülmektedir. Bunun nedenlerinden biri, ihracat bağlantısı yapılmış olan ürün miktarını kalıntı riskinden korumaktır. Bir diğeri ise, bu bölgelerde hastalık ve zararlı riskinin daha düşük olması ve toprakta kalıntı riskinin olmayışı olarak nitelendirilebilir. Sözleşmeler işleme, ambalajlama ve taşıma ile diğer pazarlama hizmetleri açısından sezonluk olarak yapılmaktadır.

Firmaların organik üretimle ilgili olarak karşılaştıkları sorunlar içinde, eğitim ve bilgi seviyesinin düşük olması, üretim maliyetinin yüksek olması (sertifikasyon ve kontrol masrafları, teknik eleman çalıştırma, projelendirme ile primli alım gibi nedenlerden dolayı) ve firmalar arası haksız rekabet gibi konular ağırlıklı olarak yer almaktadır.

İhracatta malın geri dönmemesi için firmalarda alınan tedbirler içinde, işleme sırasında teknolojik kontroller, gönderilecek parti mal için numunenin önceden analiz ettirilmesi, güvenilir üreticilerin seçilmesi, üretici bilinçlenmesine yönelik eğitimler verilmesi bulunmaktadır.

İhracattaki sorunlar ise, ihracatçı firmalar arasındaki haksız rekabet, karantina hizmetleri sırasında yaşanan sorunlar, farklı ülkelerde farklı standartların kabul edilmesi olarak sıralanmıştır.

Organik üretimde yaşanan sorunların aşılabilmesi amacıyla talep edilen AR-GE çalışmaları, bitki korumaya ve bitki beslemeye yönelik organik yöntemlerin ortaya konulması olarak özetlenmiştir.

Sertifikasyon ve kontrol kuruluşları ile yapılan anket çalışması sonuçlarına göre, Türkiye'den yapılan organik ürün ihracatında 1995 yılına kadar, yurt dışındaki sertifikasyon ve kontrol kuruluşlarının devrede olduğu görülmektedir. Kuruluşlar, Türkiye'de yayınlanan organik tarım yönetmeliğinin yanı sıra, yurt dışına gönderilecek ürünlerde talep nedeniyle, farklı ülke ve kuruluşlara ait özel standartlara göre de sertifika vermektedirler. Kontrol zaman ve sayılarının belirlenmesinde, öncelikle ürün ve bölgeye özel bir risk haritalaması yapılmaktadır. Kontrol sayıları aynı zamanda, kontrol edilen sürece göre de değişmektedir.

Kaynaklar:

Anonim 1991b, *Ortak Geleceğimiz. Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu* (Çeviri; B. Çorakçı). Türkiye Çevre ve Kalkınma Sorunları Vakfı Yayını, Ankara. 452 s.

Anonim 2004b, *World Agriculture Towards:2015-2030, An FAO Perspective*. (Ed: J. Bruinsma). Earthscan Publications Ltd. London. 432 p.

Dixon, W.J. and F.J., Massey. 1969. *Introduction to Statistical Analysis*. Mc Graw-Hill Book Company, Kogakasha. 80 p.

Houben G., K. Lenie and K. Vanhoof. 1999. *A Knowledge Based SWOT-Analysis Systems as an Instrument for Strategic Planning in Small and Medium Sized Enterprises*. *Decision Support Systems* 26. Elsevier Science B. V. p: 125-135.

TÜRKİYE'DE BAHÇE BİTKİLERİ KONUSUNDA ORGANİK ÜRETİME YÖNELİK YAPILAN AR-GE ÇALIŞMALARININ ETKİ DEĞERLEMESİ I ORGANİK BAHÇE BİTKİLERİ KONUSUNDA YAPILMIŞ TAGEM DESTEKLİ DÖRT AR-GE ÇALIŞMASININ ETKİ DEĞERLEMESİ

Dr.Filiz PEZİKOĞLU¹, fpezikoglu@hotmail.com,

Zir. Yük. Müh Mustafa ÖZTÜRK¹, mustafaozturk@gmail.com, Mine UÇAR¹,

Dr. Burhan ERENOĞLU¹ burhanerenoglu@hotmail.com, Dr. Özlem ALTINDIŞLI²,
altindisli@yahoo.com, Yrd.Doç.Dr Ferit ÇOBANOĞLU³ fcobanoglu@windowslive.com

Özet:

Türkiye'de organik tarım konusunda yürütülen araştırma çalışmaları iki farklı yöntem izlemiştir. Araştırma faaliyetlerinin bir kısmı araştırma enstitülerinin kendi arazisinde yürütülürken, bir kısmı ise üretici bahçelerinde yürütülmektedir. Bu projede, enstitü bahçesinde ve üretici bahçesinde yürütülen dört farklı araştırma projesinin makro ve mikro etkilerinin, bu etkilerin ortaya çıkmasında yer alan yayım kanalları ile ihtiyaç duyulan Ar-Ge çalışmaları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bu projelerde ele alınan türlerin organik yetiştiriciliğinin yapıldığı ve araştırmaların yürütüldüğü üretici bahçelerinin olduğu illerde (Aydın, Bursa, Konya, Manisa) çok tabakalı gayeli örnekleme ile belirlenen örnek hacmine göre üreticilerle anket yolu ile veriler toplanmıştır. Ayrıca, işleyici/ihracatçı firmalar, sözü geçen illerdeki Tarım İl Müdürlüğü Organik Tarım Timleri, organik tarım araştırmaları yapan araştırma enstitülerinden elde edilen birincil veriler ile, organik ürün fiyatları, organik tarım politikaları ve benzeri ikincil veriler araştırmada materyal olarak kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde, brüt kar, iç karlılık oranı, fayda/masraf oranı gibi ekonomik analizler kullanılmıştır.

Abstract:

The researches on organic agriculture in Türkiye, is using two different methods. Some of the researches is carry out in the institute land, some of them is in the far-

¹Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü YALOVA, www.arastirma-yalova.gov.tr

²Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü/İZMİR, www.bzmae.gov.tr

³Adnan Menderes Üniversitesi/AYDIN, www.adu.edu.tr

mer's fields. In this project, the macro and micro impacts of four research projects that two of them is carry out in the farmer's fields, extension systems for organic agriculture, and its needs of new R&D was evaluated.

The questionnaires were used for farmers in Aydın, Bursa, Konya and Manisa provinces where the researches was conducted by simple random sampling model. Also, other related institutions were examined. The economic evaluation methods like gross margin, IRR, cost/benefit analysis were used for analysing of the data.

Materyal ve Yöntem:

Çalışmada, birincil veriler olarak anket verileri ve söz konusu dört projeye ait bilgiler ile ikincil veriler olarak organik ürün fiyatları, girdi fiyatları, indirgeme oranı kullanılmıştır. Anket yapılan kişi ve kurumlar;

Organik üretim yapan üreticiler (Aydın, Bursa, Konya, Manisa) (Toplam 109 adet)

- Kuru incir (35)
- Çilek (29)
- Kiraz – Vişne (14)
- Kuru Üzüm (31)
- Organik üretim ve ticaretini yapan firmalar (6 adet)
- Tarım İl Müdürlükleri (organik tarım timleri) (14 adet)
- Diğer Araştırma Enstitüleri (organik tarım araştırmaları) (10 adet)

Çalışmada aşağıdaki dört araştırma projesi ve projelerde yer alan türler ele alınmıştır:

- Ege Bölgesinde salkım güvesi ile mücadelede çiftleşmeyi engelleme yönteminin yaygınlaştırılması, geliştirilmesi ve eğitimi (2003-2005) (kuru üzüm)
- Marmara Bölgesinde Organik Kiraz, Zeytin, Şeftali, Elma ve Çilek Üretimine Yönelik Araştırmalar (1999-2002) (kiraz)
- Marmara Bölgesinde bazı bitki besleme preparatlarının organik meyve (çilek, Bursa Siyahı incir ve kivi) yetiştiriciliğinde kullanımı (2002-2006) (çilek)
- Organik tarım sisteminde uygulanan farklı doğal gübreleme tekniklerinin Sarılop kurutmalık incir çeşidinde meyve verim ve kalite kriterlerine etkisi (2002-2005) (kuru incir)

Ayrıca, etki değerlendirme ve organik bahçe bitkileri konularında daha önce yapılmış ve yayınlanmış yayınlardan da yararlanılmıştır.

• Üretici örneklemesinin yapılabilmesi amacıyla 2002 yılına ait veriler kullanılmıştır. Çok tabakalı gayeli örnekleme (çiftçi anketleri için) %90 güven aralığında %20 hata payı kullanılarak aşağıdaki formül kullanılmıştır (Dixon, ve Massey 1969)

$$n = S^2 t^2 N / (N-1) E^2 + S^2 t^2$$

n: Örneğe girecek işletme sayısı

N: Tabaka büyüklüğü

S2: Tabakanın varyansı

t: Standart normal dağılım değeri

E: Hata payı

- Araştırmacılar ile Tarım İl Müdürlüğü Timleri örneklemede seçilen araştırma projeleri ile ilgili olan araştırmacılar ve çiftçi anketi yapılan iller dikkate alınmıştır.
- Firma anketleri; ilgili türlerde işleme, üretim ve pazarlama yapan 52 firmadan 6'sı yanıtlamıştır.

Verilerin analizinde, elde edilen veriler çok amaçlı olarak değerlendirilerek, ekonomik yöntemler (iç karlılık oranı, brüt kar, fayda/masraf oranı) ve araştırma sonuçlarının benimsenmesi ile ilgili yüzde oranlardan yararlanılacaktır. Elde edilen rakamlarda 5 ve altındaki rakamlar aşağı yuvarlanmak sureti ile ondalıklı sayılar kullanılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Kuru üzüm üreticileri ve kiraz-vişne üreticilerinin önemli bir kısmı organik üretimle birlikte verim kaybı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Pezikoğlu (2006), tarafından yapılan çalışmada organik incir (Aydın) ve organik üzüm (Manisa) üretiminde ankete katılan üreticilerin sırasıyla %76,3'ü ve %39,0'u verimde değişme olmadığını belirtmişlerdir. Azaldığını belirten üreticilerin oranı ise sırasıyla %7,9 ve 34,2'dir.

Organik üretimde gübreleme ile ilgili konuda yapılan iki çalışmadan (3 ve 4. üncü projeler) 4 nolu projenin doğrudan üreticilere ulaştığı görülmektedir. Kuru incir konusunda yapılan bu çalışma saha çalışması ile gerçekleştirilmiş ve üreticilere aynı zamanda konu hakkında eğitim verilmiştir. Aynı şekilde toprak analizi yaptıran oranı yine 4 nolu projenin olumlu etkilerinden birini göstermektedir. Tatlıdil (1989), Polatlı ilçesinde üreticilerin yağmurlama sulama tekniğini 1953 yılından bu yana bildikleri halde aradan 17 yıl geçtikten sonra iki üreticinin uygulamaya başladığını bildirmiştir.

Toprak analizi yaptıran oranı yine kuru incir konulu projenin olumlu etkilerinden birini göstermektedir. Bayav (2007) tarafından yapılan çalışmada, elma üreticilerinin toprak ve yaprak analizi yaptıran konusunda yayım elemanları ile karşılaşma sıklıklarının etkili olduğu belirlenmiştir.

Organik üretimde sözleşmeli firmaların teknik elemanları tarafından önemli bir yayım faaliyeti yapılmaktadır.

Dolayısı ile üreticilerin katıldıklarını belirttikleri eğitimlerin çoğunluğunu birebir bahçe gezileri yapan bu teknik elemanlar gerçekleştirmektedir. Kuru üzüm ve kuru incir konulu projelerin üretici eğitimleri yapma konusunda belirli bir başarı gösterdikleri görülmektedir. Bunlara ilave olarak kuru üzüm konulu proje yürütücülerinin çalışma bölgesindeki sözleşmeli firma ile işbirliği yaparak çiftleşmeyi engelleme tekniğini firma teknik elemanlarına öğretmesi yani eğitimcilerin eğitimi faaliyeti de projede yer alan faaliyetlerdendir. Dolayısı ile kuru üzüm konulu projenin eğitim konusunda bir çarpan et-

kisinden de söz etmek olasıdır. 2006 yılında yapılan bir çalışmada ise üreticilerin %69,9'unun herhangi bir eğitime katılmadığı belirlenmiştir (Pezikoğlu, 2006).

Üreticilerin bu çalışmanın konusunu oluşturan araştırma projelerinden haberdar olup olmama durumları sorgulanmıştır. Burada da yine 1 ve 4 nolu projelerin üreticilere doğrudan ulaştığı görülmektedir. 1 nolu projede hedeflenen konuda sözleşmeli firmaların da çalışmalar yaptığı gözlenmiştir. Ancak 1 nolu projenin yaptığı çalışmalar sonucunda ve örnek kapsamında incelenen üreticiler bazında, üreticilerin %16,13'ü tekniği araştırma projesinden öğrendiklerini belirtmişlerdir. Kuru incir konusunda yapılan çalışma saha çalışması ile gerçekleştirilmiş ve üreticilere aynı zamanda konu hakkında eğitim verilmiştir. Yine 2006'da yapılan çalışmada kuru üzümde İzmir ilinde hastalıklarla karşılaşma oranı %30,0 iken, bu oran Manisa'da %92,3 olarak tespit edilmiştir. Aynı şekilde zararlılarla karşılaşma oranı da sırasıyla İzmir'de %30,0, Manisa'da %80,8'dir (Pezikoğlu, 2006).

Proje kapsamında teller 2002-2004 yıllarında 616 yayıcı/ha, 2005-2006 yıllarında 650 yayıcı/ha olarak uygulanmıştır. 2004 yılında toplam 123 ha, 2005 yılında 543 ha ve 2006 yılında 543 ha, 2008 yılında 700 ha alanda uygulamanın yapıldığı belirtilmektedir. 2008 yılında Manisa ilindeki kuru üzüm üretim alanı 12.000 ha olduğundan adaptasyon derecesi %0,06 olarak belirtilebilir.

Anket yapılan araştırmacı sayısı 10'dur. Anket yapılan araştırmacıların uzmanlık alanları sırasıyla ıslah (4), bitki koruma (3), yetiştirme teknikleri (2) ve organik tarım (1) olarak belirlenmiştir. Araştırmacıların organik tarımda çalışma süreleri ortalama 6,78 yıldır. Araştırmacılardan 9'u organik tarım eğitimi aldıklarını belirtmişlerdir. Araştırmacıların organik tarım konusunda bilgi ve tecrübelerine ait sıralamalar ile bilgi eksikliği hissedilen konular Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmacıların organik tarım konusundaki tecrübeleri ve bilgi ihtiyacı hissettikleri konular

Bilgi ve tecrübeleri	Sayı	Bilgi eksikliği çekilen konular	Sayı
Çok yeterli	2	Bitki koruma uygulamaları ve preparatlar	4
Yeterli	5	Bitki besleme uygulamaları ve preparatlar	3
Orta derecede yeterli	3	Yöre farklılıkları	1
		Kompost	1

6 araştırmacı araştırma projelerinin sonuçlarından eğitimlerde yararlandığını belirtmiştir. Araştırma projelerinde Tarım İl/İlçe müdürlüklerinde çalışan teknik elemanların olmadığı belirtilmiştir. 1 projede çiftçi ortaklığı olduğu ifade edilmiştir. Araştırma projesi sonucunda çiftçilere yönelik broşür hazırlayan yalnızca 1 araştırmacı bulunmaktadır. Derleme nitelikli olarak çiftçi broşürü hazırlayan 2 araştırmacı tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamında üretici anketlerinin yapıldığı illerde Tarım İl Müdürlüklerinde bulunan organik tarım timleri ile de anket yapılması planlanmıştır. Bu amaçla, Bursa, Manisa ve Aydın'dan toplam 14 TİM elemanı ankete katılmıştır. Ankete katılan timlerin yaş ortalaması 42,6'dır. 8'inin mezun olduğu bölüm bahçe bitkileridir ve 9'u Çiftçi Eğitim ve Yayım Şubelerinde çalışmaktadır. Teknik elemanların TİM'de görev alma süreleri ortalama 3,21'dir.

Ortalama tim kadrosu 6,9 kişiden oluşmaktadır. Tim elemanların 8'i organik tarım konusunda kendini yeterli görürken, 3'ü orta yeterlikte, 1'i az yeterli ve 1'i yetersiz bulunmaktadır. Buldukları İlde organik tarım konusunda eğitim yapıldığını belirtenlerin sayısı 12'dir. Buldukları illerde yılda ortalama yapılan eğitim sayısı 11,09'dur. Bu eğitimlere katılan toplam üretici sayısı ise 3400'dür. Yine organik tarım eğitimi amacıyla ulaşılan toplam köy sayısı da 154 olarak ifade edilmiştir. İlde organik tarım eğitimi konusunda yürütülen diğer faaliyetler çizelge 15'de verilmiştir.

İlde yürütülmüş olan Ar-Ge projesinden haberdar olanların sayısı ise 6'dır. Timlerden 5'i organik tarımla ilgili kitap hazırladıklarını ifade etmiştir. Basılan kitap miktarı toplam 20500, dağıtılan miktar ise toplam 5500 olarak belirtilmiştir. Kitap hazırlıklarında yararlanılan kaynaklar içerisinde yalnız bir kişi araştırma enstitülerinden yararlandığını ifade etmiştir. Organik tarım konulu toplam 7500 liflet basılmış ve tamamı dağıtılmıştır.

Timlerden 11'i organik eğitimler sonucu üreticilerde davranış değişikliği olduğunu savunmuşlardır. Özkaya (1991) tarafından yapılan bir çalışmada yayımcıların etkinliği tartışılmış, yayımcıların %30'unun yeni bir ürün, teknik veya yeni bir çalışma biçimine uyumunun yeterli olduğu belirlenmiştir. Çalışmada, yayımcıların, yenilikleri çiftçilere benimsetmede kendilerini yeterli bulmadıkları ortaya konmuştur.

Araştırmada yapılması planlanan bir diğer anket grubunu organik tarım konusunda faaliyet gösteren firmalar oluşturmaktadır. Bu amaçla, çalışılan türler bazında üretim, işleme ve pazarlama yapan firmalara anketler posta yolu ile gönderilmiş, bir kısmı ile de yüzyüze görüşülmüştür. Firmaların 4'ü sözleşmeli üretimde il seçiminde ürünlerin geleneksel üretim bölgeleri olmalarına dikkat ettiklerini belirtmiştir. 2 firma yakın yöre, 1 firma ekolojik nedenler, 1 firma depolama olanağı ve 1 firma da bilinçli üreticiler olmasını neden olarak belirtmişlerdir. Firmaların üreticilere sağladığı teknik ve maddi yardımlar içinde 4 firma eğitim, organik girdi temini ve üretim öncesi avans verdiğini ifade etmiştir. Firmaların üretici eğitimlerinde kullandıkları kaynaklar içinde araştırma enstitüleri, kendi teknik elemanları ile birlikte ilk sırada yer almıştır. Yine iki firma araştırma enstitüleri ile birlikte Ar-Ge çalışması yaptığını ifade etmiştir. Firmaların araştırılmasını istedikleri konular ise sırasıyla;

- alternatif bitki koruma girdilerinin ülke içinde üretimine yönelik Ar-Ge faaliyetleri,
- bitki koruma yöntemleri, bitki besleme preparatları,

- organik üründe kalite artırımına yönelik faaliyetler
- yeni organik ürünlerdir.

Üretici bazında yapılan anketlerde üreticilerin verim konusunda doğru bilgi vermedikleri düşünülmektedir. Özellikle çilek ve kuru üzümde üretici verimleri oldukça düşük düzeydedir. Verim doğrudan brüt karı etkilediğinden konuya bu açıdan dikkatle yaklaşmak gerekmektedir.

Çizelge 2’de ilgili araştırmalar ve üreticilerden elde edilen verilere göre NBD (net bugünkü değer), F/M oranı (fayda/masraf oranı) ve İKO (iç karlılık oranı) izlenebilmektedir.

Çizelge 2. %8 İndirgeme oranına göre üretici ve araştırma sonuçlarının durumu

	K. İncir	Çilek	Kiraz-Vişne	K. Üzüm
NBD (TL) (üretici)	-2642,91	-4265,39	2479,48	11634,35
F/M Oranı (üretici)	0,71	0,76	1,27	2,28
İKO (%) (üretici)	Negatif	-25	18	34
NBD (TL) (araştırma)	1116,54	21644,29	2536,95	11414,23
F/M Oranı (araştırma)	1,50	2,22	1,27	2,23
İKO (%) (araştırma)	27	119	18	34

Fayda/masraf oranı 1’den büyük olduğunda; İKO %8’den yüksek olduğunda yatırım karlıdır olarak yorumlanmaktadır. Sterns ve Bernsten (1996), Kuzey Kamerun’da sığır bezelyesi ve sorgumla ilgili araştırma ve yayımın etki değerlendirmesini inceledikleri çalışmada, sığır bezelyesi için iç karlılık oranını %15, sorgum için %1 olarak tahmin etmişlerdir. İç karlılık oranı, yatırımın karlılığını ölçmede kullanılan bir yöntemdir. Kamerun’da sermaye maliyeti %10 olduğu için, sığır bezelyesi araştırma ve yayım çalışmalarının ekonomik anlamda karlı olduğu belirlenmiştir.

Kaynaklar

Bayav A., 2007. Isparta İlinde Elma İşletmelerinde Yeniliklerin ve Araştırma Sonuçlarının Benimsenme Düzeyleri ve Etki Değerlendirmeleri. (Basılmamış Doktora Tezi). Adnan Menderes Ün., Fen Bilimleri Ens., Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, 140 s.

Dixon, W.J. and F.J., Massey. 1969. Introduction to Statistical Analysis. Mc Graw-Hill Book Company, Kogakasha. 80 p.

Özkaya T., 1991. Türkiye’de Tarımsal Yayımın Etkinliklerini Belirleyen Yönetimle İlgili Faktörler Üzerine Bir Araştırma. Ege Ün. Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Bornova, İzmir.

Pezikoğlu F., 2006. Türkiye’de Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları ve Yönlendirilmesi İçin Gerekli Politikaların Belirlenmesi. Atatürk Bahçe Kültürleri Mrk. Araştırma Ens. Yayın No:207, Yalova.

Sterns ve Bernsten, 1996.

Tatlıdil, 1989. Yağmurlama Sulama Teknolojisinin Yayılması ve Benimsenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara.