

## YALOVA KOŞULLARINDA ORGANİK BURSA SİYAHİ İNCİR YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KULLANILAN FARKLI BİTKİ BESLEME UYGULAMALARININ VERİM VE KALİTEYE ETKİSİ

Doç. Dr. Serap SOYERGİN<sup>1</sup> [serapsoyergin@gmail.com](mailto:serapsoyergin@gmail.com), Dr. Erol YALÇINKAYA<sup>2</sup> [erolyalcinkaya@gmail.com](mailto:erolyalcinkaya@gmail.com),  
Nesrin AKTEPE TANGU<sup>2</sup> [nesrintangu1@hotmail.com](mailto:nesrintangu1@hotmail.com), Dr. Burhan ERENOĞLU<sup>2</sup> [burhanerenoglu@hotmail.com](mailto:burhanerenoglu@hotmail.com),  
Uz. Erdiñç UYSAL<sup>2</sup> [erdincuysal@hotmail.com](mailto:erdincuysal@hotmail.com), Doç. Dr. Fisun Gürsel ÇELİKEL<sup>3</sup> [fgcelikel@hotmail.com](mailto: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 mücadeleyle 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), 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 uygulanacaktır. 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

<sup>1</sup>Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi, Lapseki MYO [www.comu.edu.tr](http://www.comu.edu.tr)

<sup>2</sup>Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü YALOVA, [www.arastirma-yalova.gov.tr](http://www.arastirma-yalova.gov.tr)

<sup>3</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi/ SAMSUN, [www.omu.edu.tr](http://www.omu.edu.tr)

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, SEKM, pH, Toplam titre edilebilir asitlik(TETA)

### **Sonuçlar 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 izlemiş 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 (Yalçınkaya ve ark., 2006). Alata koşullarında yapılan bir çalışmada ise aynı çeşitte bu değer 89.6 g olarak elde edilmiştir (Şen ve ark., 1993).

*Meyve Boyutlar (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 (Yalçınkaya 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 (% SEKM):* 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 İncir 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
<b>Meyve veren ağaç sayısı</b>	171650	174650	178300	230100	227950
<b>Alan (Ha)</b>	396.5	406.5	416.5	675.5	744.5
<b>Üretim (Ton)</b>	5807	6555	7061	10765	11015

Çizelge 2. Farklı bitki besin maddesi uygulamalarının ortalama verim değerleri.

<b>Uygulamalar</b>	<b>Verim (Kg/Ağaç)</b>
Yeşil Gübre	27.673
Sığır gübresi	32.893
Organik NPK	39.599
Yeşil Gübre+Sığır Gübresi	45.448
Yeşil Gübre+Organik NPK	28.663
İnorganik NPK (Kontrol)	32.709

Çizelge 3. Organik incir uygulamalarının ortalama pomolojik özellikleri (2004-2006).

<b>Uygulamalar</b>	<b>Meyve ağırlığı (g)</b>	<b>Meyve eni (mm)</b>	<b>Meyve boyu (mm)</b>	<b>Ostiol açık. (mm)</b>
Yeşil Gübre	96.48	59.11	58.02	7.12
Sığır gübresi	103.56	59.84	58.57	7.04
Organik NPK	107.12	62.90	61.15	7.60
Yeşil Gübre+Sığır 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.

<b>Uygulamalar</b>	<b>Kabuğun soyulma özelliği</b>	<b>Meyve et kal. (mm)</b>	<b>Kabuk kal. (mm)</b>	<b>Kab./meyve eti</b>	<b>Meyve içi boşluğu</b>	<b>Çek. miktarı</b>
Yeşil Gübre	Kolay	5.24	0.58	0.11	Çok	Orta
Sığır gübresi	Kolay	5.15	0.61	0.12	Çok	Az
Organik NPK	Kolay	5.35	0.55	0.10	Çok	Orta
Yeşil Gübre+Sığır 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).

<b>Uygulamalar</b>	<b>İlk hasat</b>	<b>En yoğun hasat</b>	<b>Son hasat</b>	<b>Sapın dalda kalma oranı (%)</b>
Yeşil Gübre	7.9	19.9	4.10	10
Sığır gübresi	7.9	12.9	4.10	20
Organik NPK	7.9	12.9	4.10	5
Yeşil Gübre+Sığır 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
Sığır 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+Sığır 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
Sığır gübresi	29,0	9,0	0,5
Organik NPK	29,5	9,9	1,0
Yeşil Gübre+Sığır 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

**Kaynaklar:**

- Aksoy, U., ve A. Altındişli, 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.*
- Yalçinkaya 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.*

## Toprak analiz sonuçları

Uygulamalar	Der.	İşba %	EC <sub>25</sub> mmhos	pH	Kireç %	O.M. %	P ppm	Kppm
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