



Ticari firmaların önerdiği organik gübre kullanım dozlarının kavun üretimindeki etkileri

 Ahmet Şafak MALTAŞ*

Akdeniz Üniversitesi Finike MYO Bahçe Tarımı Programı, Antalya

Öz

Bu araştırmada, işlenmiş organik gübre üreten 4 farklı ticari firmanın, kavun üreticilerine önermiş oldukları kullanım dozlarının, kavun bitkisinin beslenmesine, meyve kalitesi ve verimine olan etkileri araştırılmıştır. Ticari firmaların önerdiği dozlarda kullanılan organik gübre uygulamalarının hepsi kavun yapraklarında bulunan azot, potasyum, demir ve mangan elementlerinin konsantrasyonlarını artırmıştır. Yapraklarda bulunan fosfor elementinin konsantrasyonu ise sadece tavuk ve küçükbaş hayvan gübresi uygulamalarında artmıştır. Organik gübre uygulamalarına bağlı olarak; meyve dış kabuk renginin L*, C* ve h değerleri ile meyve içi renginin C* değeri genellikle azalmıştır. Kavun meyvelerinin verimi incelendiğinde; ticari firmalar tarafından önerilen dozlarda uygulanan tüm organik gübre uygulamaları meyve verimini artırmıştır. En yüksek meyve verimi büyükbaş hayvan gübresi dozundan elde edilmiş olup, ticari firmalar tarafından önerilen küçükbaş hayvan gübresi dozundan %8.36, verimikompost dozundan %15.89 ve tavuk gübresi dozundan %15.13 oranında daha yüksektir. Organik gübre uygulamalarına bağlı olarak suda çözülebilir kuru madde (SÇKM) değeri ve meyve içi sertlik değeri kontrol uygulamasına oranla artmıştır. Organik gübre uygulamalarının meyve pH değeri üzerine olan etkileri incelendiğinde ise en yüksek değer küçükbaş hayvan gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; özellikle kavun bitkisinin verim değerleri dikkate alındığında, açık tarla kavun yetiştiriciliği için en uygun organik gübre kullanım dozunun, büyükbaş hayvan gübresi üreten firma tarafından belirlendiği tespit edilmiştir. Benzer çalışmalar diğer bitkiler içinde yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kavun, bitki beslenmesi, organik gübre, meyve verimi ve kalitesi.

The effects of organic fertilizer doses recommended by commercial companies on melon production

Abstract

In this study, the effects of the doses recommended to melon producers by 4 different commercial companies producing processed organic fertilizers on melon plant nutrition, fruit quality and yield were investigated. All of the organic fertilizer applications used at the doses recommended by the commercial companies increased the concentrations of nitrogen, potassium, iron and manganese elements in melon leaves. The concentration of phosphorus element in the leaves increased only in chicken and ovine manure treatments. L*, C* and h values of fruit outer skin color and C* value of fruit inner color generally decreased due to organic fertilizer treatments. When the yield of melon fruits was examined; all organic fertilizer treatments applied at the doses recommended by commercial companies increased the fruit yield. The highest fruit yield was obtained from bovine manure dose and it was 8.36%, 15.89% and 15.13% higher than the doses recommended by commercial companies such as bovine manure dose, vermicompost dose and chicken manure dose, respectively. Water soluble dry matter (WDSM) value and in-fruit firmness value increased due to organic fertilizer treatments compared to the control treatment. When the effects of organic fertilizer applications on fruit pH value were examined, the highest value was obtained from ovine manure application. When the results obtained from the research were evaluated; it was determined that the most appropriate organic fertilizer usage dose for open field melon cultivation was determined by the company producing cattle manure, especially considering the yield values of melon plant. Similar studies should be conducted for other crops.

Keywords: Melon, plant nutrition, organic fertilizer, fruit yield and quality.

© 2025 Türkiye Toprak Bilimi Derneği. Her Hakkı Saklıdır

* Sorumlu yazar:

Tel. : 0 (535) 378 8686

E-posta : ahmetsafak@akdeniz.edu.tr

Makale Türü: ARAŞTIRMA MAKALESİ

Geliş Tarihi : 4 Şubat 2025

Kabul Tarihi : 28 Mayıs 2025

e-ISSN : 2146-8141

DOI : 10.33409/tbbbd.1633104

Giriş

Kavun (*Cucumis melo* ssp. *melo*), yapısında bulundurduğu mineral maddeler, vitaminler, antioksidan özellikte bileşikler ve insan sağlığı üzerine olan olumlu etkiler nedeniyle dünyada en çok tüketilen meyvelerden biridir (Rolim ve ark. 2020; Manchali ve ark. 2021). Kavun meyvesi A ve C vitaminleri, riboflavin ve tiamin, folik asit açısından oldukça zengin bir kaynaktır (Dishri ve Thakur 2024). 100 gram kavun meyvesinin 17 mg fosfor, 12 mg kalsiyum, 8 g karbonhidrat, 1 g diyet lif ve 31 kcal enerji içerdiği bildirilmiştir (Enujiugha ve ark. 2023). Ayrıca kavun, düşük enerji kapsamına rağmen; yüksek su, β -karoten ve potasyum içeriği nedeniyle de önemli meyvelerin başında gelmektedir (Gurjar ve ark. 2024). Kavun, tüylü gövde yapısına sahip, kazık köklü tek yıllık bir bitkidir. Kavun türü, şekil, boyut, et rengi, tatlılık, sertlik, asitlik, aroma, şeker bileşimi gibi meyve özellikleri açısından son derece yüksek genetik varyasyon göstermektedir (Mamatha 2016; Sudhakara ve Manchali, 2016; Lija ve Beevy 2021). Ilıman iklimlerde daha iyi gelişen kavun bitkisi optimum gelişimi için 18-24°C aralığında sıcaklık istemektedir (Weng ve ark. 2022). Ayrıca yetiştirme ortamının 30°C'nin üzerine çıkması veya 10°C'nin altına düşmesi durumunda kavun bitkisinin gelişimini ve verimi düşmektedir (Kumar ve Reddy 2021; Moreno-Delafuente ve ark. 2021). Bitkisel üretim yapılan topraklarda biyolojik yapının korunması, toprak verimliliğinin sürdürülebilirliğinin sağlanması temel koşuldur. Bu amaçla toprak düzenleyicilerin ve özellikle de organik gübrelerin kullanılması zorunlu hale gelmiştir. Artan çevresel duyarlılık ve sürdürülebilir tarım uygulamalarıyla birlikte, organik gübrelerin üretiminde ve kullanımında belirgin bir artış gözlenmektedir (Kalkan ve ark. 2017). Kullanılan organik gübreler toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini iyileştirmekte ve sürdürülebilir toprak verimliliğine katkı sağlamaktadır (Bhunia ve ark. 2021).

Bitkisel üretimde kullanılmak üzere organik gübre kaynağı olarak bitkisel ve hayvansal olmak üzere pek çok alternatif bulunmaktadır. Üretim miktarları ve kullanım miktarları düşünüldüğünde organik gübre kaynaklarından en yaygın kullanılanların başında büyükbaş hayvan gübresi, küçükbaş hayvan gübresi, vermikompost ve tavuk gübresi gelmektedir. Organik gübreler kaynaklarından alındıktan sonra doğrudan kullanıldığında üreticiler açısından çeşitli sorunlar barındırdığı bilinmektedir (Bhunia ve ark. 2021). Organik gübrelerin etkili ve güvenli bir şekilde kullanılabilmesi için, içerdiği potansiyel sorunların giderilmesi önemlidir. Bu amaçla, organik gübrelerin ön işleminden geçirilmesi için en yaygın yöntemlerden biri kompostlaştırmadır (Maltaş ve ark. 2018). Bu nedenle günümüzde organik gübreleri kompostlayarak işledikten sonra üreticilere satan ticari firmalar bulunmaktadır. Ticari organik gübre üreticileri, her bir ürün için içeriğine ve kullanım amacına bağlı olarak farklı uygulama dozları önermektedir. Bu nedenle farklı gübre kaynakları için üreticilere önerilen her gübrenin bir biri ile kıyaslanması gerekmektedir. Ticari firmalar kıyaslama durumunu üreticilere bırakmaktadır. Bu çalışma, üreticilere sunulan farklı işlenmiş organik gübrelerin, her bir firmanın kavun üreticilerine önerdiği dozlarda uygulanarak karşılaştırılmasının gerekli olduğu düşüncesiyle planlanmış; bu doğrultuda, söz konusu gübrelerin kavun yetiştiriciliğinde verim ve kalite parametreleri üzerindeki etkilerini araştırmak amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, Akdeniz Üniversitesi Finike Meslek Yüksekokulu'na ait 1 nolu uygulama arazisinde tarla koşullarında, 5 farklı uygulama ve 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir. Çalışmanın birinci ve ikinci yetiştirme dönemlerinde ölçülen yıllık ortalama yağış, yıllık ortalama sıcaklık ve yıllık ortalama nem değerleri sırası ile 921.7 mm ve 634.5 mm 20.30 °C ve 20.52 °C, %56.33 ve %58.88 dür.

Çizelge 1. Deneme toprağının bazı özellikleri

Toprak özelliği	Toprak analizi sonucu
Organik madde (%)	1.83
Kireç (%)	25.3
pH	7.24
EC (dS/m)	0.32
Tekstür	Kumlu tın
Toplam Azot (%)	0.09
Alınabilir Fosfor (ppm)	43.0
Değişebilir Potasyum (me/100 g)	0.75
Değişebilir Kalsiyum (me/100 g)	15.87
Değişebilir Magnezyum (me/100 g)	1.62

Araştırma konuları oluşturulurken her organik gübreyi üreten ticari firmanın kavun bitkisi için önerdiği kullanım dozları dikkate alınmıştır. Bu kapsamda oluşturulan araştırma konuları; U1: kimyasal gübre, U2: 1700 kg ha⁻¹ küçükbaş hayvan gübresi+kimyasal gübre, U3: 1750 kg ha⁻¹ büyük baş hayvan gübresi+kimyasal gübre U4: 800 kg ha⁻¹ vermikompost+kimyasal gübre, U5: 1700 kg ha⁻¹ tavuk gübresi+kimyasal gübre olarak belirlenmiştir. Organik gübre uygulamaları fide dikimden 12 gün önce parsellere homojen şekilde uygulanmış ve 0-20 cm toprak derinliğine karıştırılmıştır. Araştırmada kullanılan organik gübrelerin firma beyanlarına göre içeriği Çizelge 2'de verilmektedir. Kimyasal gübreleme olarak, 14 kg da⁻¹ Amonyum Sülfat, 12 kg da⁻¹ MAP, 40 kg da⁻¹ 16.8.24, 5 kg da⁻¹ Potasyum Sülfat ve 3 kg da⁻¹ magnezyum sülfat gübreleri damlama sulama yöntemi ile toplamda 12 seferde uygulanmıştır. Araştırmada Memory F1 kavun çeşidi kullanılmıştır. Kavun fideleri pratik yetiştiriciliğe uygun olacak şekilde, sıra arası 2 metre ve sıra üzeri 0.8 metre olacak şekilde her iki yetiştirme döneminde de Mart ayının 3. haftası dikilmiştir. Hasatlar, her iki yetiştirme döneminde de Haziran ayının 2. ve 3. haftası olacak şekilde yapılmıştır. Araştırmada yabancı ot gelişiminin engellenmesi amacı ile dikimden 10 gün sonra siyah malç çekilmiştir. Deneme sırasında çekilmiş olan bazı görseller Şekil 1'de verilmiştir.

Çizelge 2. Denemede kullanılan kompostlaştırılmış ticari organik gübrelerin firma beyanlarına göre bazı özellikleri.

Kriter	Analiz sonucu			
	Küçükbaş	Büyükbaş	Vermikompost	Tavuk
pH	8-10	7-9	6.0-8.0	6.20
Toplam organik madde (%)	70	35	45	72.06
EC dS/m	7.5	11.2	6.0	2.60
Toplam azot (%)	1.5	1.0	3.0	2.20
Toplam fosfor (%)	-	-	1.5	1.76
Toplam potasyum (%)	2	-	1.0	1.62
Toplam hümkik-fulvik asit (%)	28	15	25	61.5
C/N oranı	18	18.84	9.1	17.4



Şekil 1. Denemenin bazı aşamalarından görüntüler

Deneme toprağının özelliklerinin belirlenmesi amacı ile deneme kurulmadan alınan toprak örneklerinde elektriksel iletkenlik (1:2.5⁻¹ toprak su karışımı) (Bower and Wilcox 1965), pH (1:2.5⁻¹ toprak su karışımı) (Jackson, 1967), kireç (CaCO₃) (Evliya, 1964), organik madde (Black, 1965), tekstür (Bouyoucos, 1955), toplam N (Black, 1957), alınabilir P (Olsen ve Sommer 1982), ekstrakte edilebilir K, Ca ve Mg (Kacar, 1972) analizleri yapılmıştır. Yaprak örneklemede kavun bitkisinin en uç kısmından geriye doğru sayarak gelişmesini tamamlamış 5. ve 6. yapraklar alınmıştır. Her parselden 20 adet yaprak alınmıştır. Yaprak örnekleri yıkandıktan sonra 65 °C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulduktan sonra öğütülerek analize hazır hale getirilmiştir (Kacar ve İnal 2008). Bitki analizleri için kavun bitkisinin yaprak örneklerinde toplam N modifiye Kjeldahl yöntemine göre belirlenmiştir (Kacar ve İnal 2008). Ayrıca, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn ve Cu analizleri için bitki örnekleri yaş yakılıp (Kacar ve İnal 2008) ICP-OES cihazında okunmuştur.

Kavun meyvelerinde suda çözülebilir kuru madde (SÇKM) miktarı belirlemek üzere meyve örnekleri katı meyve sıkacağından geçirilmiş ve meyve usaresi elde edilmiştir. Bu süzüntüden alınan örneklerde bulunan SÇKM değerleri dijital refraktometre ile (Hanna HI96801, Hanna Instruments, USA) belirlenmiştir. Çalışmada meyve içi sertliği el penetromesi yardımıyla meyve ikiye bölündükten sonra meyve içinden üç farklı noktadan ölçülmüştür.

Kavun meyvelerinin renk ölçümleri Minolta CR-400 (MINOLTA Camera Co, LTD Ramsey, NJ) marka renk ölçer ile L*, C* ve h renk düzleminde belirlenmiştir (McGuire, 1992). Meyvelerin dış kabuk renginin belirlenmesi için ekvator bölgesinden üç farklı noktadan ölçüm yapılmıştır. Meyve eti rengini belirlemek için meyveler kesildikten sonra meyvenin iç kısmından 3 farklı noktadan ölçüm yapılmıştır. Dekara verim değeri, her parselden elde edilen toplam verim değerlerinin dekara çevrilmesi ile hesaplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Uygulamalarının kavun bitkisinin yapraklarının makro besin elementi konsantrasyonu üzerine etkileri Çizelge 3'de verilmiştir. Kavun yaprakların azot, fosfor ve potasyum beslenmesi üzerine uygulamaların ve dönem*uygulama interaksyonunun etkileri önemli bulunmuştur. Kavun bitkisinin yaprakları için bildirilen (Jones ve ark. 1991) sınır değerler dikkate alındığında, kavun yapraklarının azot konsantrasyonu kontrol uygulamasında noksan olarak belirlenmiştir. Kavun yapraklarında bulunan azot konsantrasyonunun, bütün organik gübre uygulamalarında yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Yaprak sınır değerlerine göre kıyaslandığında; bütün uygulamalarda, potasyum konsantrasyonunun noksan, fosfor ve magnezyum konsantrasyonunun yeterli ve kalsiyum konsantrasyonunun fazla olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3. Uygulamaların kavun bitkisinin yaprak makro besin içeriği üzerine etkileri

Uygulamalar	N (%)			P (%)			K (%)			Ca (%)			Mg (%)		
	1. dönem	2. dönem	Ort.	1. dönem	2. dönem	Ort.	1. dönem	2. dönem	Ort.	1. dönem	2. dönem	Ort.	1. dönem	2. dönem	Ort.
U1	3,97 c	4.16c	4.07c	0,33b	0.32c	0.33c	2,84 c	3.09b	2.97c	3,82	3,93	3,88	0,38	0,41	0,39
U2	4,68b	4.82b	4.75b	0,45a	0.47a	0.46a	3,71 a	3.66a	3.69a	3,23	3,31	3,27	0,40	0,38	0,39
U3	5,50a	5.75a	5.63a	0,35 b	0.35c	0.35c	3,27b	3.38ab	3.33b	3,30	3,20	3,25	0,39	0,43	0,41
U4	4,69b	5.09b	4.89b	0,32 b	0.34c	0.33c	3,70a	3.51a	3.61a	3,68	3,89	3,78	0,45	0,47	0,46
U5	5,35a	6.08a	5.72a	0,42 a	0.42b	0.42b	3,11bc	3.31ab	3.21bc	3,33	3,33	3,33	0,40	0,43	0,42
Önemlilik	**	**	**	**	***	***	**	**	***	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Minimum	3,97	4,16	4,07	0,32	0,32	0,33	2,84	3,09	2,97	3,23	3,2	3,25	0,38	0,38	0,39
Maksimum	5,5	6,08	5,72	0,45	0,47	0,46	3,71	3,66	3,69	3,82	3,93	3,88	0,45	0,47	0,46

* : Significant at $P \leq 0.05$, ** : Significant at $P \leq 0.01$, *** : Significant at $P \leq 0.001$, ö.d: Önemsiz

Kavun yapraklarında bulunan azot konsantrasyonu incelendiğinde, her iki dönemde de minimum azot konsantrasyonu kontrol uygulamasında elde edilmiştir. Organik gübre uygulamaları kavun yapraklarının azot konsantrasyonunu artırmış ve kavun yapraklarında bulunan en yüksek azot konsantrasyonu 1. dönemde U3 uygulamasından 2. dönem de ise U5 uygulamasından elde edilmiştir. Kavun yapraklarında bulunan fosfor konsantrasyonu incelendiğinde ise en düşük fosfor konsantrasyonu kontrol, U3 ve U4 uygulamalarından elde edilirken, kavun yapraklarında bulunan en yüksek fosfor konsantrasyonu her iki dönemde U2 uygulamasından elde edilmiştir. Kavun yapraklarının potasyum konsantrasyonu incelendiğinde, en düşük potasyum konsantrasyonu her iki dönemde de kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Kavun yapraklarında bulunan en yüksek potasyum konsantrasyonları ise U2 ve U4 uygulamalarından elde edilmiştir. Organik gübre uygulamalarına bağlı olarak yaprakların besin elementi konsantrasyonunun arttığı pek çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Ayoola ve Makinde 2007; Bagheri ve ark. 2021). Kavun yapraklarının azot elementi konsantrasyonunun 1. yetiştirme dönemine oranla ikinci yetiştirme döneminde tüm organik gübre uygulamalarında daha yüksek çıkmıştır. Bu durum organik gübrenin birikim etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Anwar ve ark. 2005; Bhunia ve ark. 2021).

Organik gübre uygulamalarının kavun bitkisinin yapraklarının mikro besin elementi konsantrasyonu üzerine etkileri Çizelge 4'de verilmiştir. Yaprakların demir ve mangan beslenmesi üzerine uygulamaların ve dönem*uygulama interaksyonunun etkileri önemli bulunmuştur. Kavun bitkisi yapraklarının mikro element beslenmesi için bildirilen sınır değerler (Jones ve ark. 1991) dikkate alındığında demir, çinko ve bakır elementlerinin tüm uygulamalarda yeterli konsantrasyonda olduğu ancak mangan konsantrasyonunun tüm

uygulamalarda noksan olduğu belirlenmiştir. Organik gübre uygulamalarına bağlı olarak kavun yapraklarında bulunan demir ve mangan elementlerinin konsantrasyonu artmıştır. Yüksek pH ve kireç içeriğine sahip topraklarda demir, mangan, çinko ve bakır elementlerinin alınabilirliği düşmektedir (Kuang ve ark. 2021; Kadifeci ve ark. 2024). Denemenin yürütüldüğü toprağın özellikleri dikkate alındığında, kavun yapraklarında bulunan demir ve mangan konsantrasyonunun, ticari firmaların önerdiği tüm organik gübre uygulamalarında kontrole oranla artmış olması oldukça önemli bir bulgudur. Kavun yapraklarında bulunan çinko elementi miktarı incelendiğinde ise, en yüksek değer U2 uygulamasından elde edildiği ve kontrol uygulamasına göre % 23.06 daha yüksek olduğu görülmektedir.

Çizelge 4. Uygulamaların kavun bitkisinin yaprak mikro besin içeriği üzerine etkileri

Uygulamalar	Fe (ppm)			Zn (ppm)			Mn (ppm)			Cu (ppm)		
	1. dönem	2. dönem	Ortalama	1. dönem	2. dönem	Ortalama	1. dönem	2. dönem	Ortalama	1. dönem	2. dönem	Ortalama
U1	128,30b	123.13c	125.72c	20,37	21.43	20.90	26,50c	26.73d	26.62d	10.53	9.90	10.22
U2	179,30ab	182.70ab	181.00ab	25,60	25.83	25.72	35,50b	35.97b	35.73b	9,21	8.89	9.05
U3	199,00a	205.03a	202.01a	24,03	24.53	24.28	34,20b	34.53bc	34.37b	8,67	8.20	8.43
U4	175,63ab	166.30b	170.97b	20,53	22.17	21.35	32,17b	32.83c	32.50c	8,19	8.49	8.34
U5	173,23ab	176.40ab	174.82b	24,06	24.81	24.45	42,40a	42.90a	42.65a	8.00	8.57	8.28
Önemlilik	**	**	**	ö.d.	ö.d.	ö.d.	**	**	**	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Minimum	128.30	123.13	125.72	20.37	21.43	20.90	26.50	26.73	26.62	8.00	8.20	8.28
Maksimum	199.00	205.03	202.00	25.60	25.83	25.72	42.40	42.90	42.65	10.53	9.90	10.22

* : Significant at P ≤0.05, ** : Significant at P ≤0.01, ö.d.: Önemsiz

Organik gübre uygulamalarının kavun bitkisinin meyvesinin kabuk dış rengi ve meyve eti rengi üzerine olan etkileri Çizelge 5'de verilmiştir. Meyvelerin kabuk dış renginin L*, C* ve h değerleri üzerine uygulamaların ve dönem*uygulama interaksiyonunun etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca meyve eti renginin C* değeri üzerine uygulamaların ve dönem*uygulama interaksiyonunun etkilerinin istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir. Organik gübre uygulamalarına bağlı olarak meyve dış kabuk renginin L*, C* ve h değerlerinin genellikle düştükleri belirlenmiştir. Ayrıca meyve içi rengin de C* değerinin düştüğü tespit edilmiştir. Organik gübre uygulamalarının meyve eti rengi üzerine etkili olduğu bildirilmektedir (Maltaş, 2023).

Çizelge 5. Uygulamaların kavun meyvesinin dış kabuk ve meyve eti rengi üzerine etkileri

Uygulamalar	Meyve dış kabuk rengi									Meyve eti rengi								
	L değeri			C değeri			h değeri			L değeri			C değeri			h değeri		
	1. dönem	2. dönem	Ort.	1. dönem	2. dönem	Ort.	1. dönem	2. dönem	Ort.	1. dönem	2. dönem	Ort.	1. dönem	2. dönem	Ort.	1. dönem	2. dönem	Ort.
U1	77,95 a	78.39a	78.17a	60,89a	59.73a	60.31a	93,91a	94.68a	94.30a	75,04	75.87	75.45	36,80a	37.00a	36.90a	115,98	115.83	115.91
U2	73,43 c	74.31b	73.87b	46,75b	47.59c	47.17c	89,13b	88.83b	88.98c	75,03	76.25	75.64	31,85b	32.32b	32.09b	114,21	113.27	113.74
U3	76,8 ab	77.29a	77.08a	52,46b	51.20bc	51.83b	90,75b	90.30b	90.53b	76,34	76.71	76.53	31,23b	31.71b	31.47b	116,25	117.05	116.65
U4	76,54ab	76.69ab	76.61a	51,92b	52.54b	52b23b	90,80b	90.38b	90.59b	70,13	70.63	70.37	28,47b	27.86c	28.16c	116,23	116.74	116.49
U5	74,99bc	74.26b	74.63b	49,19b	48.75bc	48b97c	90,78b	90.24b	90.51b	71,13	71.25	71.19	32,44b	33.29b	32.87b	116,90	116.75	116.83
Önemlilik	**	**	***	**	***	**	**	***	**	ö.d.	ö.d.	ö.d.	**	**	***	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Minimum	73.43	74.26	73.87	46.75	47.59	47.17	89.13	88.83	88.98	70.13	70.63	70.37	28.47	27.86	28.16	114.21	113.27	113.74
Maksimum	77.95	78.39	78.17	60.89	59.73	60.31	93.91	94.68	94.30	76.34	76.71	76.53	36.80	37.00	36.90	116.90	116.75	116.83

* : Significant at P ≤0.05, ** : Significant at P ≤0.01, *** : Significant at P ≤0.001, ö.d.: Önemsiz

Organik gübre uygulamalarının kavun bitkisinin bazı meyve kalite kriterleri ve verimi üzerine olan etkileri Çizelge 6'da verilmiştir. Meyvelerin SÇKM, meyve içi sertlik ve meyve verimi değerleri üzerine uygulamaların ve dönem*uygulama interaksiyonunun etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca meyve suyu pH değeri üzerine dönem*uygulama interaksiyonunun etkili olduğu belirlenmiştir. Ticari firmaların kavun bitkisi için üreticilere önerdiği dozlara kullanılan her organik gübre kimyasal gübreyle oranla verimi artırdığı belirlenmiştir. Kavun bitkisinin verim değeri kontrole oranla en düşük U4 uygulamasında (%24.79), en yüksek U3 uygulamasında (%44.62) artış göstermiştir. Ticari firmaların önerdiği dozlar kendi içerisinde kıyaslandığında ise U3 uygulaması hariç diğer uygulamalar arasında kavun

bitkisinin verim değeri açısından istatistiksel olarak farklılık bulunmamaktadır. Bu durum U1, U2 ve U4 gübrelerini üreten firmaların, kavun için önerdiği dozların, verim değeri açısından aynı etkiyi oluşturduğunu göstermiştir. Ancak tüm organik gübreler kıyaslandığında üreticiler açısından en önemli kriterler olan verim değeri üzerine en etkili kullanım dozu önerisinin U3 gübresinden elde edilmiştir.

Çizelge 6. Uygulamaların kavun bitkisinin meyve kalitesi ve verimi üzerine etkileri

Uygulamalar	SÇKM (%)			Meyve pH'sı			Meyve içi sertlik (N)			Verim (ton/da)		
	1. dönem	2. dönem	Ortalama	1. dönem	2. dönem	Ortalama	1. dönem	2. dönem	Ortalama	1. dönem	2. dönem	Ortalama
U1	7,30c	7.70b	7.50b	6,46	6.53	6.50bc	4,24b	4.68b	4.46c	2.24c	2.59bc	2.42c
U2	9,10ab	9.37a	9.23a	6,73	6.77	6.75a	5,63a	5.68a	5.66a	3.28b	3.17b	3.23b
U3	7,87c	8.33b	8.10b	6,55	6.61	6.58ab	4,37b	4.54b	4.45c	3.53a	3.47a	3.50a
U4	8,03bc	7.77b	7.90b	6,46	6.41	6.43bc	4,85ab	5.01ab	4.93b	2.97bc	3.06b	3.02b
U5	9,43a	9.70a	9.57a	6,36	6.32	6.34c	5,06ab	6.09a	5.58ab	3.16b	2.92bc	3.04b
Önemlilik	*	**	**	ö.d.	ö.d.	**	**	**	***	**	**	**
Minimum	7.30	7.70	7.50	6.36	6.32	6.34	4.24	5.68	4.46	2.24	2.59	2.42
Maksimum	9.43	9.70	9.57	6.73	6.77	6.75	5.63	6.09	5.66	3.53	3.47	3.50

* : Significant at $P \leq 0.05$, ** : Significant at $P \leq 0.01$, *** : Significant at $P \leq 0.001$, ö.d: Önemsiz

Çalışmada kullanılan organik gübre üreten firmaların açık tarla kavun yetiştiriciliği için önerdiği dozları özellikle benzer koşullarda üretim yapan üreticiler açısından yeniden değerlendirmelerinin faydalı olabileceği düşünülmektedir. Organik gübre uygulamaları kavunun meyve içi sertliği değerini kontrole uygulamasına oranla genellikle artırmıştır. Organik gübre uygulamaları ile yetiştirilen kavunların daha uzun raf ömrünün olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca bir diğer dikkat edilmesi gereken konunun kavun bitkisinin hasat edilmesi genellikle dış rengine göre yapılmaktadır. Organik gübre uygulamalarının meyve içi sertliği yükselttiği dikkate alındığında, özellikle meyvelerin hemen tüketilecek olduğu durumlarda, dış kabuk rengi yeterli olgunluk belirtisi verse bile; meyvelerin bir süre daha geç hasat edilmesinin faydalı olabileceği öngörülmektedir. Organik gübrelerin meyvelerin SÇKM değerlerin kontrol uygulamasına oranla artırdığı belirlenmiştir. Organik gübre uygulamalarına bağlı olarak meyve kalite kriterlerinin arttığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Negi ve ark. 2021; Aitbayeva ve ark. 2022; Agustono ve ark. 2023).

Sonuç

İşlenmiş organik gübre üreten ticari firmaların, kavun üreticilerine önermiş oldukları büyükbaş hayvan gübresi, küçükbaş hayvan gübresi, vermikompost ve tavuk gübresi kullanım dozlarının, kavun yapraklarında bulunan makro element kapsamı üzerine etkileri incelendiğinde, azot ve potasyum elementleri bütün organik gübre uygulamalarında artarken; fosfor elementinin kapsamı sadece tavuk ve küçükbaş hayvan gübresi uygulamalarında artmıştır. Yaprakların mikro element kapsamı değerlendirildiğinde ise demir ve mangan beslenmesi bakımından ticari firmaların önerdiği organik gübre dozları kontrole oranla artış sağlamıştır. Organik gübre uygulamalarına bağlı olarak; meyve dış kabuk renginin L, C ve h değerleri ile meyve içi renginin C* değeri genellikle azalmıştır. Kavun meyvelerinin verimi ve kalitesi incelendiğinde tüm organik gübre uygulamaları meyve verimini, SÇKM değerini ve meyve içi sertlik değerini kontrole oranla artırmıştır. Meyve pH değeri incelendiğinde ise en yüksek değer küçükbaş hayvan gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Ticari firmaların önerdiği dozlar kendi içerisinde kıyaslandığında en yüksek verim değeri büyükbaş hayvan gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Önerilen büyük baş hayvan gübresi dozundan elde edilen kavun verimi ticari firmalar tarafından önerilen küçükbaş hayvan gübresi dozundan %8.36, vermikompost dozundan %15.89 ve tavuk gübresi dozundan %15.13 oranında daha yüksektir. Çalışmadan elde edilen özellikle verim değerleri dikkate alındığında kavun yetiştiriciliği açısından en iyi organik gübre dozu önerisi büyükbaş hayvan gübresi üreten firma tarafından önerilen doz olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan küçükbaş hayvan gübresi, vermikompost ve tavuk gübresi üreten firmaların, açık tarla kavun yetiştiriciliği yapan üreticilere önerdiği kullanım dozlarını özellikle kum içeriği yüksek toprak koşulları için yeniden değerlendirmelerinin faydalı olabileceği düşünülmektedir. Organik gübrelerin kullanım dozlarını karşılaştıran benzer çalışmalar, diğer bitkiler içinde yapılmalıdır.

Kaynaklar

- Agustono A, Irawan E, Suci Andriani I. 2023. Organic Fertilizer and Technical Efficiency in Melon Cultivation in Wonogiri, Central Java. *International Journal of Current Science Research and Review*, 6(04), 2643-2648.
- Aitbayeva AT, Zorzhonov BD, Kossanov SU, Koshmagambetova MZ, Balgabayeva RK. 2022. Effect of biological and organic fertilizers on growth processes, productivity and quality of melon fruits under Southeastern Kazakhstan. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1043, No. 1, p. 012048). IOP Publishing.
- Anwar M, Patra DD, Chand S, Alpesh K, Naqvi AA, Khanuja SPS. 2005. Effect of organic manures and inorganic fertilizer on growth, herb and oil yield, nutrient accumulation, and oil quality of French basil. *Communications in soil science and plant analysis*, 36(13-14), 1737-1746.
- Ayoola OT, Makinde EA. 2007. Complementary organic and inorganic fertilizer application: influence on growth and yield of cassava/maize/melon intercrop with a relayed cowpea. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 1(3), 187-192.
- Bagheri S, Hassandokht MR, Mirsoleimani A, Mousavi A. 2021. Effects of palm leaf biochar on the availability of soil nutrients, leaf nutrient concentration, and physiological characteristics of melon plants (*Cucumis melo* L.) under drought stress. *Acta Agrobotanica*, 73(1).
- Bhunia S, Bhowmik A, Mallick R, Mukherjee J. 2021. Agronomic efficiency of animal-derived organic fertilizers and their effects on biology and fertility of soil: A review. *Agronomy*, 11(5), 823.
- Bhunia S, Bhowmik A, Mallick R, Mukherjee J. 2021. Agronomic efficiency of animal-derived organic fertilizers and their effects on biology and fertility of soil: A review. *Agronomy*, 11(5), 823.
- Black CA, 1957. *Soil-plant relationships*. John Wiley and Sons, Inc., Newyork.
- Black CA, 1965. *Methods of soil analysis Part 2*. Amer. Society of Agronomy Inc., Publisher Madisson, Wilconsin.
- Bouyoucos GJ, 1955. A recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of the soils. *Agron. J.* 4(9): 434.
- Bower CA, Wilcox LL, 1965. Soluble salt methods of soil analysis, *Methods of soil analysis Part 2*, Am. Soc. Agron., No: 9, Madison, pp: 933-940, Wilconsin.
- Dishri M, Thakur N. 2024. Melon. *Nutraceuticals from Fruit and Vegetable Waste*, 349-402.
- Enujiughva VN, Adeyemo MB, Adisa AM. 2023. Nutritional and safety implications of consuming melon seeds and impacts on international trade: A review. *Food and Humanity*, 1, 241-249.
- Evliya H. 1964. *Kültür Bitkilerinin Beslenmesi*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 36: 292-294.
- Gurjar PS, Berwal MK, Samadia DK, Ram H, Verma AK. 2024. Optimizing snap melon (*Cucumis melo* var. *momordica*) puree processing, sustainable long-term preservation and value addition. *Journal of Food Science and Technology*, 1-11.
- Jackson MC, 1967. *Soil Chemical Analysis*. Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi.
- Jones JB Jr, Wolf B, Mills HA. 1991. *Plant analysis handbook*. Mikro-Makro Publishing, Inc. Georgia 30607, USA.
- Kacar B, 1972. *Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri II*. Bitki Analizleri Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları: 453, Ders Kitabı, Ankara.
- Kacar B, İnal A, 2008. *Bitki Analizleri*. Nobel Yayınları, Yayın no:1241, Ankara.
- Kadifeci H, Dikici H, Demir ÖF. 2024. Effect of Active Lime on the Availability of Metal Micronutrients. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 11(2), 347-356.
- Kalkan H, Gözükar G, Kaplan M. 2017. Sera güzlük domates yetiştiriciliğinde yeni eğilim: sıvı organik gübre tüketimi. *Academia Journal of Engineering and Applied Sciences* 2(3): 92-100.
- Kuang X, Si K, Song H, Peng L, Chen A. 2021. Lime-phosphorus fertilizer efficiently reduces the Cd content of rice: physicochemical property and biological community structure in Cd-polluted paddy soil. *Frontiers in Microbiology*, 12, 749946.
- Kumar R, Reddy KM. 2021. Impact of climate change on cucurbitaceous vegetables in relation to increasing temperature and drought. *Advances in Research on Vegetable Production Under a Changing Climate Vol. 1*, 175-195.
- Lija M, Beevy SS. 2021. A Review on the diversity of Melon. *Plant Science Today*, 8(4), 995-1003.
- Maltaş AŞ. 2023. Kompostlaştırılmış büyükbaş hayvan gübresinin aşısız karpuz üretimindeki kullanım etkinliği. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi* 11(2) 75 - 81.
- Maltaş AŞ, Kaya İ, Kaplan M. 2018. Organik Gübre Kalitesine Genel bir Bakış: Yabancı Ot Varyasyonu. *Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi* 4 (1), 1-7
- Mamatha S. 2016. *Studies on Genetic Diversity Using Morphological Characters and Health Beneficial Components in Muskmelon (Cucumis melo L.)* (Doctoral dissertation, University of Horticulture Sciences).
- Manchali S, Murthy C, Vishnuvardana KN, Patil BS. 2021. Nutritional composition and health benefits of various botanical types of melon (*Cucumis melo* L.). *Plants*, 10(9), 1755.
- Mcguire RG. 1992. Reporting of objective color measurements. *HortScience*, 27: 1254-1255.

- Moreno-Delafuente A, Morales I, Garzo E, Fereres A, Viñuela E, Medina P. 2021. Changes in melon plant phytochemistry impair *Aphis gossypii* growth and weight under elevated CO₂. *Scientific Reports*, 11(1), 2186.
- Negi YK, Sajwan P, Uniyal S, Mishra AC. 2021. Enhancement in yield and nutritive qualities of strawberry fruits by the application of organic manures and biofertilizers. *Scientia Horticulturae*, 283, 110038.
- Olsen SR, Sommers EL, 1982. Phosphorus. In:Page, A.L, Ed., *Methods of soil analysis Part 2: Chemical and microbiological properties*. American Society of Agronomy, Madison, pp. 404-430.
- Rolim PM, Seabra LMAJ, de Macedo GR. 2020. Melon by-products: Biopotential in human health and food processing. *Food Reviews International*, 36(1), 15-38.
- Sudhakara T, Manchali S. 2016. Characterization of muskmelon local types of Karnataka for growth and yield attributing traits. *Res. Environ. Life Sci*, 9, 1210-1214.
- Weng J, Rehman A, Li P, Chang L, Zhang Y, Niu Q. 2022. Physiological and transcriptomic analysis reveals the responses and difference to high temperature and humidity stress in two melon genotypes. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(2), 734.