

Malatya Koşullarında Kükürt İlaveli Kompoze Gübre Kullanımının Biber ve Patlıcanda Bitki Gelişimi ve Verim Üzerine Etkisi

İbrahim Kutalmış Kutsal, Özlem Altuntaş, Rabia Işık, Ahmet Kaya, Hülya Çoban
İnönü Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Malatya
e-posta: kutalmis.kutsal@inonu.edu.tr

Özet

Ülkemiz tarım alanlarının büyük çoğunluğu pH düzeyi yüksek topraklara sahiptir. İnönü Üniversitesi Ziraat Fakültesi uygulama arazisi Malatya ilinin yoğun sebze yetiştirilen Battalgazi ilçesindedir ve yapılan analiz sonucunda pH düzeyinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bölgede patlıcan ve biber üretimi kış soğukları başlayana kadar devam etmektedir. Ancak üreticiler klasik ticari gübreleri kullanmaktadırlar. Yaptığımız çalışmada, kükürt ilaveli iki kompoze gübrenin (15-15-15 + S ve 12-12-17 +S) patlıcan ve biberde büyüme özelliklerinden, bitki boyu ve gövde çapına, yapraklardaki bitki besin element içeriklerine, meyvelerin fiziksel özelliklerine ve verime etkisi araştırılmıştır. Her iki sebzede de kükürt ilaveli kompoze gübreler klasik gübrelemeye göre verim artışı sağlamıştır. Kompoze gübreler bitki büyüme ve gelişimini başlangıçta arttırmış ancak dönemin sonuna doğru kontrol bitkileriyle arasındaki fark kapanmıştır. Meyve fiziksel özelliklerine ait değerler klasik ticari gübre uygulanan parsel meyvelerinden daha yüksek bulunmuştur. Yapraklarda yapılan besin element analiz sonuçlarında ise kükürt ilavesinin bazı besin elementlerinin alınımı artırdığı saptanmıştır. Malatya, kayısı yetiştiriciliği ile ön plana çıkmış bir ilimiz olduğundan sebze yetiştiriciliği ile ilgili bilimsel çalışma mevcut değildir. Dolayısıyla üreticiye sebze yetiştiriciliğine ilişkin pratik bilgilerin aktarılması, mevcut üretimlerde verimin artırılmasına yönelik çalışmalar yapılması gerekmektedir. Son yıllarda yaşanan don olayı başta kayısı olmak üzere meyvelerde ekonomik kayba neden olduğundan bölgede tekrar canlanmaya başlayan sebze yetiştiriciliği bu tür çalışmalarla desteklenecektir.

Anahtar kelimeler: Kükürt, kompoze gübre, patlıcan, biber, verim

The Effects of Sulphur Additive Composite Fertilizer Utilization on Plant Growing and Yield in Pepper and Eggplant

Abstract

Most of the cultivated areas in our country have high pH soils. Application Fields of Inonu University Agriculture Faculty is located in Battalgazi where is the county of Malatya has intensive vegetable production and it is determined that the pH level of the fields is high according to the soil analysis. Pepper and Eggplant production continue in the area until winter cold starts. Growers utilize commercial common fertilizers. In our study, the effect of two Sulphur added composite fertilizers (15-15-15+S and 12-12-17+S) on growth characteristics of plant height and stem diameter, nutrient element content in leaves, physical properties of fruits and yield were investigated. Sulphur added composite fertilizers increased yield in both vegetables when compared to the common fertilization. Composite fertilizers accelerated plant growth and development at the early stages of the production but the difference was lost later. The values regarding the fruit physical traits were found higher in the block applied with common fertilizers. According to the leaf nutritional analysis, it is observed that Sulphur supplement positively affected some nutrients uptake. As a result of Malatya is known with apricot production, there is almost no publications on vegetable production. For that reason, it is highly required to express practical information to growers and conducting studies on improving yield of current production facilities. Vegetable production, becoming more popular in the area because of the frost damages caused economical losses for fruits especially for apricot, will be supported with such studies.

Keywords: Sulfur, composite fertilizer, eggplant, pepper, yield

Giriş

Bitkiler için mutlak gerekli makro besin elementlerinden biri olan kükürt (S), toprakta farklı formlarda bulunur. Toprakta temel kükürt formları; (1) organik ve (2) inorganik kükürt bileşikleridir. Topraktaki kükürt bileşiklerinin önemli bir bölümü organik bileşik formundan oluşmaktadır. Gübre endüstrisinde kükürdün temel kaynağı elementel kükürttür. Elementel kükürt, asal olarak kireçli alkanin topraklarda

pH'nın düşürülmesi alkali toprakların ıslah edilmesi için kullanılır. Son yıllarda gelişmiş ülkelerde ve özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde elementel kükürt, çeşitli gübrelerle katılmak suretiyle değerlendirilmektedir. Bu yolla %100 S içeren elementel kükürten daha iyi şekilde yararlanılabildiği gibi konsantre kükürdün diğer bitki besin maddelerinin yarıyışlılığı üzerine olumsuz etkileri de giderilmiş olmaktadır (Kaçar, 1998).

Biber ve patlıcan bitkisi dünyanın çeşitli ülkelerinde açıkta ve örtü altında yetiştiriciliği yapılan, tüketici, üretici ve işleme endüstrisi açısından önemi olan iki kültür bitkisidir. Türkiye’de biber üretimi 789.738 da alanda 2.232.308 tondur. Malatya ilinde biber üretimi ise 6.521 da alanda 13.778 tondur. Aynı şekilde, ülkemizde toplam patlıcan üretimi 827.380 ton iken, Malatya ili sınırları içinde patlıcan üretimi 8.205 tondur (Tüik, 2014). Her iki tür için de Malatya ili sınırları içinde yapılan üretimler, ülke bazındaki üretimin çok küçük bir bölümünü oluştursa da, özellikle yöre halkının kurutulmuş sebzelere olan ilgisi, bölgedeki biber ve patlıcan üretimini önemli kılmaktadır.

Türkiye’de verimin düşük olması yetiştiricilikte genel olarak bir önceki yılın tohumlarının kullanılması, uygun olmayan sulama yöntemleri, bilinçsiz gübre kullanılması, yetiştiricilik yöntemlerinin yanlış uygulanması gibi kültürel etkenlerle sebze hastalık ve zararlıları gibi biyotik ve abiyotik faktörlerin sebep olduğu kayıplardan kaynaklanmaktadır (Akıncı ve Akıncı, 1999). Kompoze gübre; birden fazla besin elementi içeren gübrelerdir. Kompoze gübrelerin içerdiği besin maddelerinin suda çözünürlüklerinin yüksek olması, bitkinin temel besin maddelerinden sağladığı faydayı hızlandırmaktadır.

Bu çalışmada, pH değeri yüksek olan Battalgazi uygulama arazisindeki topraklarda S ilaveli kompoze gübre kullanımının biber ve patlıcan da bitki besin elementi alınmasına yardımcı olacağı düşünülmüştür. S ilaveli gübre uygulanan biber ve patlıcan bitkileri ile geleneksel yetiştiricilikte üreticilerin kullandığı gübre formları karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmada bitki gelişimi, verim ve meyvede fiziksel özellikler ile yaprak ve köklerde bitki besin element içerikleri incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2014 yılında, İnönü Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait uygulama ve araştırma arazisinde tarla koşullarında, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 bitki olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülmüştür. Denemede bitkisel materyal olarak Bafra F1 Hibrit Sivri biber çeşidi ile Y-99 Sülün F1 patlıcan çeşidi kullanılmıştır. Kullanılan S ilaveli Kompoze gübreler şunlardır;

12-12-17 (17 SO₃)+ME Gübresi; Tamamı suda eriyebilen, alınabilir formda azot, fosfor, potasyum, kükürt, magnezyum, bor, çinko,

demir, bakır, magnezyum, molibden içeren granül yapılı, mavi renkli kompoze gübredir.

15-15-15 (15 SO₃) Gübresi; Kompoze gübresi bünyesinde azot (N), fosfor (P₂O₅) ve potasyumu (K₂O) dengeli bir şekilde içerir %9 Kükürt (S) ve %1 Çinko (Zn)’dir.

Yöntem

Araştırma; iki farklı S ilaveli kompoze gübre ve konvansiyonel yetiştiricilikte uygulanan ticari gübreleme programı olmak üzere 3 uygulama olarak planlanmıştır. Biber fideleri ve patlıcan fideleri sıra arası ve sıra üzeri (100 x 50 cm) olacak şekilde araziye dikilmiştir. Kullanılan S ilaveli gübre ve ticari gübre formları vejetasyon dönemi boyunca, çiçeklenme ve meyve tutumu, meyve tutumu ve ilk hasat, ilk hasat ve son ve hasat arası dönemlerde üç aşamalı olarak uygulanmıştır. Kükürt ilaveli kompoze gübreler deneme parsellerine 20 kg/da hesabına göre uygulanmıştır. Biber kontrol grubu parselleri için, dekara saf 10 kg/da N, 5 kg/da P₂O₅, 10 kg/da K₂O olacak şekilde uygulama yapılmıştır. Patlıcan kontrol grubu parselleri için dekara saf 15 kg N, 10 kg P₂O₅ ve 20 kg K₂O olacak şekilde uygulama yapılmıştır (Günay, 2005). Kontrol grubunu, konvansiyonel yetiştiricilikte tercih edilen ticari gübreler, amonyum nitrat, potasyum nitrat, MAP ve grande mix (mikro elementler) oluşturmuştur. Deneme alanına ait toprak özellikleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çalışmada Alınan Ölçüm ve Analizler

Meyve ağırlığı, bitki boyu (cm), meyve çapı (mm), meyve sap kalınlığı (mm), gövde çapı (mm), yapraklarda ve köklerdeki makro ve mikro besin element içerik analizi ve dekara verim hesaplanmıştır.

Bitki Büyüme Parametreleri ve Meyvelerde Fiziksel Özellikler

Meyve hasadının yapıldığı 4 Temmuz 2014 tarihinde meyve pomolojik analizleri için örnek alınmıştır. Buna her tekerrüründen her tekerrürde 5 meyve olacak şekilde örneklemeler yapılmıştır. Meyve pomolojik analizinde aşağıdaki işlemler yapılmıştır.

Meyve Ağırlığı: Meyveler teker teker $\pm$ 0.5 g duyarlılıktaki elektronik bir terazi ile tartılıp ortalamaları alınmıştır.

Meyve Boyu (mm) Meyve Çapı (mm): Meyve Sapı Kalınlığı (mm) Gövde Çapı (mm): 0.1 mm duyarlılıktaki dijital bir kompas ölçülmüştür.

Bitki Boyu (cm): Aynı bitkilerde, bitki gövdesinin başladığı yerden bitki gövdesinin uç kısmına doğru metre ile ölçülmüştür.

Bulgular ve Tartışma

Bitki besin maddesi olarak kükürt, tüm canlılar için gerekli olan ve hayatı öneme sahip bir besin elementidir. Son yıllarda kükürt (S) yetersizliği dünyanın pek çok bölgesinde bitkisel üretimi sınırlayıcı faktör olarak tanımlanmamaktadır. Kükürt eksikliğinde ürün miktarı ve kalitesinde düşüşler olduğu belirlenmiştir. Bu sebepten dolayı topraktaki ve bitkideki S'ün kesin olarak tanımlanıp fonksiyonlarının belirlenmesine ihtiyaç vardır. Kaçar (1996); yapılan çalışmada makro besin elementlerinden birisi olan S'nin bitki büyüme ve metabolizmasında çok önemli bir işleve sahip olduğu gözlemlenmiştir. Kükürt sistin, sistein ve methionin gibi bazı aminoasitlerin dolayısıyla proteinlerin sentezi için gereklidir.

Bitki Büyüme Parametreleri

Kükürt ilaveli gübre uygulamasının bitki gelişim ve meyve kalite özelliklerine istatistiksel anlamda farklılık oluşturmıştır. Uygulama arazisindeki bitkilere üç farklı tarihte bitki boyu ve gövde çapına ait ölçüm sonuçları Çizelge 2'de sunulmuştur. Çizelge 2 incelendiğinde patlıcan ve biber uygulama parsellerinde yapılan ilk ölçüm gövde çapı ve bitki boyu değerleri bakımından gübre uygulamaları, önemli düzeyde bir fark meydana getirmemiştir. Ancak 2.ve 3. ölçüm tarihinde de 12-12-17 S ilaveli gübre uygulanan parsellerde gövde çapı ve bitki boyunda istatistiksel anlamda diğer uygulamalara göre yüksek bulunmuştur. Gövde çapı bakımından, kontrol grubu bitkiler ikinci sırayı alırken en düşük değer 15-15-15 S kompoze gübre uygulanan bitkilerde tespit edilmiştir. Bu gübre uygulamasında bitkilerin boyları uzarken gövde çapları aynı oranda artmamıştır.

Meyve Fiziksel Özellikleri

Meyve çapı değerleri bakımından patlıcan parsellerindeki uygulamalar arasındaki fark istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Meyve boyu olarak en yüksek değeri alan 12-12-17 S kompoze gübre uygulama parsellerine ait meyveler, meyve çapı bakımından en düşük değeri almıştır. Bu sonuç 12-12-17 S gübre parsellerinden ince uzun meyveler alınmıştır. Kemer tipi meyve oluşturan patlıcan için bu durum istenen bir özelliktir. Hasadın zamanında yapılmasına da bağlı olmakla birlikte fazla tumbul meyveler pazar açısından çok değer

görmez. Meyve çapı bakımından en yüksek değeri 15-15-15 S kompoze gübresi daha sonra da kontrol meyveleri almıştır. Biber parsellerinde ise 12-12-17 S ilaveli gübre uygulanan parsellere ait meyve çapı değerleri en yüksek bulunmuş olup, uygulamalar arasında farklılık istatistiksel önemde belirlenmiştir.

Meyve fiziksel özellikleri bakımından alınan veriler incelendiğinde meyve boyu, meyve ağırlığı, sap kalınlığı (patlıcanda) S ilaveli kompoze gübre uygulamalarının etkisi olumlu olmuş kontrol grubundan daha yüksek veriler alınmıştır. Ancak bu farklılık istatistiksel önem düzeyinde değildir. Tek meyve ağırlığı olarak düşük gibi görünen farklılık toplam hasat sonuçlarında daha belirgin hissedilmektedir.

Yapraklarda ve Köklerde Makro ve Mikro Besin Element İçerikleri

Vejetasyon süreci ortalarında ve denemenin sonunda biber ve patlıcan parsellerinin yapraklarında meydana gelen besin elementi alımına ilişkin analizler için iki kez yaprak örneği alınmıştır.

Patlıcan bitkilerinden alınan yaprak örneklerinde yapılan besin elementi analiz sonuçları göre ilk ölçüm tarihinde fosfor içeriği en yüksek 12-12-17 S ilaveli gübre uygulamasından elde edilmiştir. Denemenin sonunda ise diğer kompoze gübre uygulamasındaki bitki örneklerinde fosfor içeriği kontrol ve diğer kompoze gübre uygulamasından yüksek bulunmuştur. Ancak her iki tarihte de farklılıklar istatistiki olarak önem taşımamaktadır. Potasyum içeriği incelendiğinde; her iki kompoze gübre uygulaması kontrolden yüksek olarak belirlenmiştir. Denemenin sonunda ise potasyum içeriği fazla olan 12-12-17 S gübre uygulaması istatistiksel olarak kontrolden farklı bulunmuş, en yüksek değeri almıştır. Kalsiyum değerleri bakımından; her iki tarihte de kontrol bitkilerinin daha fazla kalsiyum içerdiği saptanmıştır.

İki farklı tarihte alınan bu yaprak örneklerine ait analiz sonuçlarında makro besin elementi değerleri istatistiksel anlamda öneme sahip değildir. Mikro besin değerleri dikkate alındığında Fe ve Mn alımını 15-15-15 S ilaveli gübre belirgin ölçüde arttırmıştır. Her iki tarihteki analiz sonuçlarına bakıldığında demir içeriği bakımından farklılık istatistiki anlamda önemli bulunmuştur. S ilaveli gübre kullanımının demir alımında belirgin derecede etkili olduğu saptanmıştır. Yapraklardaki Cu ve

Zn içeriği ise istatistiksel anlamda önem oluşturmamaktadır. Köklerde yapılan besin element analiz sonuçları göre kompoze gübre uygulamanın bitki köklerinde istatistiksel anlamda bir değişiklik oluşturmamıştır.

Verim

Verim değerleri incelendiğinde; bitki büyüme, meyve özellikleri değerlerine paralel sonuçlar ortaya çıkmıştır. 12-12-17 S ilaveli gübre uygulanan parsellerin verim değerleri daha yüksek elde edilmiş olup, bunu diğer S ilaveli 15-15-15 S gübre uygulaması izlemiş, kontrol parsellerinde ise en düşük verim değeri alınmıştır (Çizelge 5).

Sonuç

Ülkemiz tarım topraklarının genellikle yüksek pH değerine sahip olduğu ve bu durumun tarımsal üretimi kısıtlayan en önemli toprak faktörlerinden biri olduğu bilinmektedir (Zengin, 2014). Kükürt özellikle pH'ı yüksek topraklarda pH düşürücü etkisi nedeniyle besin elementleri alımını kolaylaştırmakta buna bağlı olarak da verim artışı sağlamaktadır. Önceki çalışmalarda kükürtün toprak pH'sını düşürmenin yanısıra fosfor ile bazı mikro elementlerin (Fe, Mn, Zn, Cu) alınabilirliğini artırmada önemli bir rol oynadığı belirlenmiştir (Hetter, 1985, Abd-El Fatth ve ark., 1990). Mona ve ark., (2011) yaptıkları çalışmada artan kükürt dozlarının patlıcanda meyve verim ve kalitesini önemli derecede artırdığını tespit etmişlerdir. Biber ve patlıcanda elde ettiğimiz sonuçlar yapılmış bu çalışmalarla uyum içerisinde. Sonuçları sunulan çalışmada, yüksek pH değerine sahip Malatya-Battalgazi koşullarında kükürt ilaveli iki kompoze gübrenin (15- 15-15 + S ve 12-12-17 +S) patlıcan ve biberde bitki gelişimi ve verim üzerine olumlu

etkisi olmuş, önceki çalışmalarda elde edilen sonuçlara benzer olarak klasik gübrelemeye göre verim artışı elde edilmiştir. Oranları 12-12-17 + S olan kompoze gübre diğer kompoze gübreye göre Battalgazi koşullarında biber ve patlıcan yetiştiriciliğinde daha iyi sonuç vermiş, bitki gelişimi ve verimi diğerine göre daha fazla arttırmıştır.

Kaynaklar

- Abd-El-Fattah, A., Bakry, M.O., Selim, A.M., El-Habbasha, K.M., 1990. Response of garlic to sulphur and phosphorus application. Middle East Sulphur Symp, 12-16 Feb.1999, Cairo, Egypt.
- Akıncı, S., Akıncı, İ.E., 1999. Kahramanmaraş kırmızı biber yetiştiriciliğinin sorunları. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği Karşısında Kahramanmaraş Biberinin Sorunları ve Çözüm Önerileri Paneli, 6 Mart 1999, Kahramanmaraş.
- Hetter, B., 1985. Utilization of sulphur for amendment of calcareous soil in Jordan Proc. 2nd Arab. Regional Conf. on sulphur and its usages, 1: 85-100. Ryiadh, Soudi Arabia.
- Günay, A., 2005. Genel Sebze Yetiştiriciliği, Cilt II., Ankara.
- Kaçar B., Katkat V., 1998. Bitki Besleme. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı, Yayın No; 198 Vipaş Yayınları:3 Bursa, 595 ss.
- Mona, M., Mahmoud, A.R., El-Desuki, M., Rizk, F.A., 2011. Yield and fruit quality of eggplant as affected by organic and mineral fertilizers application. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, (2):196-202.
- Tüik, 2014. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (erişim tarihi 15.07.2015)
- Zengin, M., 2014. Tarımda Toprak Verimliliği.

Çizelge 1. Deneme alanına ait toprak özellikleri

0-30 cm		30-60 cm	
Bulunan		Sonuç	Normal değer
Saturasyon %	: 55.0	Killi tın	
pH (1:2,5)	: 8.17	Orta alkali	6.5-7.5
EC (mmhos/cm)	: 1.066		0.0-4.0
% Tuz	: 0.04	Tuzsuz	0.0-0.15
Kireç (%)	: 43.7	Çok yüksek	5.0-15.0
Organik Madde (%)	: 3.80	Yeterli	3.0-4.0
Azot %	: 0.202	Yüksek	0.091 -
Alınabilir Fosfor (ppm)	: 39.07	Yüksek	8.0-25.0
Alınabilir Potasyum(ppm)	: 765.00	Çok yüksek	250-320

Çizelge 2. Kükürt ilaveli kompoze gübre kullanımının patlıcanda ve biberde bitki boyu ve gövde çapına etkisi

Uygulamalar	Patlıcan		Biber	
	Bitki Boyu (cm)	Gövde Çapı (mm)	Bitki Boyu (cm)	Gövde Çapı (mm)
1.Ölçüm (18.07.2014)				
15-15-15 S İlaveli	68.24 a*	10.45	24.30	10.99
12-12-17 S İlaveli	51.40 b*	15.21	24.90	12.5
Kontrol	55.60 b*	12.94	24.86	11.31
2.Ölçüm (03.08.2014)				
15-15-15 S İlaveli	70.84 a**	11.33	43.09 ab*	11.6
12-12-17 S İlaveli	57.40 b**	16.33	48.96 a*	12.01
Kontrol	60 b**	14.44	33.73 b*	11.45
3.Ölçüm (09.09.2014)				
15-15-15 S İlaveli	94.2	19.29	69.13	12.96
12-12-17 S İlaveli	91.6	20.33	68.53	13.21
Kontrol	95.4	20.67	70.21	12.89

*LSD %5=4.41 **LSD %5=5.72 *LSD_{0.05} = 6.90 (Biber)**Çizelge 3.** Kükürt ilaveli kompoze gübre kullanımının patlıcan ve biberde meyve fiziksel özelliklerine etkisi

Uygulamalar	Patlıcan				Biber		
	Meyve Boyu(cm)	Meyve Çapı (mm)	Meyve Ağırlığı (g)	Sap Kalınlığı (mm)	Meyve Boyu(cm)	Meyve Çapı (mm)	Meyve Ağırlığı (g)
15-15-15+S	13.15	59.29 a*	165.40	11.66	14.35	13.43 b*	17.56
12-12-17 +S	14.71	47.14 b*	165.25	11.33	14.3	16.67 a*	17.28
Kontrol	14.08	56.06 a*	155.90	11.27	13.4	14.22 ab*	15.13

*LSD %5=4.41 **LSD %5=5.72 (Patlıcan) *LSD_{0.05} = 6.90 (Biber)**Çizelge 4.** İki farklı tarihte alınan patlıcan ve biber yaprak örneklerinde belirlenen bitki besin içeriklerine kompoze gübre uygulamalarının etkisi

Patlıcan								Biber						
1.Yaprak Analizi (05.08.2014)														
	P %	K %	Ca %	Cu %	Fe ppm	Mn ppm	Zn ppm	P %	K %	Ca %	Cu %	Fe ppm	Mn ppm	Zn ppm
15-15-15 S İaveli	0.25	1.83	2.39	0.12	12.39	0.49* a	0.17** b	0.22	2.14	1.2	0.04	7.3 a*	0.27a**	0.12
12-12-17 S İaveli	0.28	1.84	1.88	0.14	11.18	0.46*ab	0.20**a	0.22	2.13	1.3	0.04	2.62 b*	0.09b **	0.05
Kontrol	0.26	1.73	2.48	0.13	11.11	0.45* b	0.18** ab	0.26	2.10	1.34	0.05	2.36 b*	0.07b**	0.06
2.Yaprak Analizi (09.09.2014)														
15-15-15 S İaveli	0.26	1.50*ab	2.04	1.13	10.16	0.38	0.19	0.20	2.19	1.98	0.07	6.99 a***	0.12	0.07
12-12-17 S İaveli	0.23	1.60*a	2.24	1.14	9.12	0.33	0.18	0.18	2.12	2.2	0.06	5ab***	0.12	0.06
Kontrol	0.23	1.44* b	2.49	1.14	9.09	0.34	0.20	0.32	2.12	1.92	0.08	2.27b***	0.09	0.07

*LSD_{0.05} = 21.54 **LSD_{0.05} = 0.14 ***LSD_{0.05} = 1.83 (Biber)**Çizelge 5:** Gübre uygulamalarının biber ve patlıcanda verime etkisi

Uygulamalar	Patlıcan	Biber
	Verim (kg/m ²)	Verim (kg/m ²)
15-15-15 S İlaveli	7.60	3.55
12-12-17 S İlaveli	7.78	4.19
Kontrol	7.48	3.05