

Topraktan Humik Madde Uygulamasının Salkım ve Sürgün Gelişimi Üzerine Etkileri

Bülent Köse, Hüseyin Çelik, Seda Ateş

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü 55200 Atakum, Samsun
e-posta: bulentk@omu.edu.tr

Özet

Killi topraklar sıkı yapılı, ağır toprak yapısıyla bitki köklerinin büyümesini ve bitkinin gelişimini zorlaştırır. Humik maddeler toprağın yapısını iyileştirerek bitki büyümesi ve gelişmesine katkıda bulunurlar. Bu araştırma 2014 yılında, killi toprak yapısına sahip bağda topraktan humik asit uygulamasının Alphonse Lavallee ve Narince üzüm çeşitlerinde salkım ve sürgün özellikleri üzerine etkileri belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada toplam humik + fulvik asit içeriği %15 olan humik maddeden çiçeklenme öncesi ve çiçeklenme sonrası dönemlerde humik madde suya karıştırılarak topraktan uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, humik madde uygulamasının her iki çeşitte de kontrole göre SÇKM'yi önemli düzeyde artırmıştır. Çalışmamızda humik madde uygulamasının vegetatif gelişme üzerine etkisi önemli bulunmamış, ancak sürgün gelişimini bir miktar azalttığı tespit edilmiştir. Ortalama yaprak alanı üzerine uygulamanın etkisi önemli bulunmamış, ancak Narince çeşidinde ortalama yaprak alanını bir miktar artırmıştır.

Anahtar kelimeler: Humik madde, asma, SÇKM, killi toprak

The effects of Humic Acid Applications on Structure of Grape Bunches and Shoots

Abstract

Clay soil with tightly structures makes difficult for the growth of plant roots and plant growth in heavy soil structure. Humic substances contribute to plant growth and development by improving soil structure. This research was conducted on Alphonse Lavallee and Narince grapes to determine the effect of humic acid applications on structure of grape bunches and shoots having clay soil vineyard in 2014. In research, humic substances having total humic + fulvic acid content of 15% humic substances was applied with by water to the soil before and after flowering period. According to the research, the application of humic substances was increased significantly TSS (%) in both grape varieties compared to the control. In our study, although the effect of applications of humic substances on the vegetative growth has not important, it has been found to reduce slightly of shoot growth. The impact of the application on average leaf area does not have significant, but the average leaf area increased slightly in Narince variety.

Keywords: Humic substance, grapevine, TSS, clay soil

Giriş

Humik asit, ayrılmış organik maddede, peat, kömür yatakları ve toprakta bulunan bir kompleks makro organik moleküldür (Oğuz ve ark., 2012). Hüyük maddeler toprağın kil minerallerine bağlandığında kil-hümik komplekslerini oluşturmaktadır. Ayrıca hüyük maddeler yapılarındaki C, N, S ve P gibi elementler sayesinde mikroorganizmalar için bir rezerv niteliği taşımaktadır. Bu özelliğinden ötürü, hüyük maddeler toprağın mikroflorasını zenginleştirirler (Yılmaz, 2007; Larcher, 2003). Humik asitler, humik maddelerin asıl kısımları olup bitkileri üzerinde doğrudan yada dolaylı etki gösteren toprak ve organik kompostların en aktif bileşenleridir (Chen ve ark., 2004). Hüyük asitlerin tarımsal işlemlerde önemli rolleri vardır. Katyon değişim kapasitesini (KDK) artırıp toprak verimliliğini yükselterek mineral besleyicileri

bitkiler için alınabilir hale getirirler (Akıncı, 2011). Hüyük maddelerin bitki gelişimini uyarıcı etkisinin makro besin elementlerinin alınımını artırılması ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (De Kock, 1955). Hüyük asitler bitki büyümesi ve gelişmesi üzerine toprağın yapısını iyileştirerek katkıda bulunurlar. Hüyük maddelerin içerisinde bazı bitki hormonu benzeri yapılar bulunmaktadır ve böylece büyüme üzerinde uyarıcı etkide bulunmaktadır (Pizzeghello ve ark., 2002). Erciş üzüm çeşidi üzerinde yapılan bir başka araştırma sonucuna göre ise hüyük asit uygulaması verim, salkım ağırlığı, tane ağırlığı şıra oranı üzerine bir etkisi olmadığı belirlenmiştir (Yaşar, 2005). Ferrara ve ark. (2007), topraktan ve kompostan elde ettikleri hüyük asidi asmada (*Vitis vinifera* L.) yapraktan uyguladıklarında, hüyük asidin ürün miktarını ve niteliğini kontrole göre oldukça olumlu etkilediğini tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada, ağır killi toprak yapısına sahip bağ alanında topraktan çiçeklenme öncesi ve çiçeklenme sonrası dönemlerde yapılan humik madde uygulamasının asmanın gelişimi ve salkım özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Bu araştırma, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Bağ Arazisinde 2014 yılında yürütülmüştür. Araştırma alanı toprağı %62.2 killi, pH 7.1 ve %4.33 organik madde içeriğine sahiptir. Araştırmada; 5 BB anacı üzerine aşıllı 20 yaşlı Narince ve Alphonse Lavallee üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Omcalar çift kollu kordon sisteminde terbiye edilmiş ve kısa budanmıştır. Omcalara topraktan humik madde (toplam humik + fulvik asit %15; toplam organik madde %10; suda çözünür K₂O %2; pH 8-10) uygulaması yapılmıştır.

Çiçeklenme öncesi ve çiçeklenme sonrası dönemlerde 10 ml humik madde 5 litre suya karıştırılarak her bir omcaya uygulanmıştır. Araştırmada humik madde uygulamasının salkım ağırlığı (g), salkım eni ve boyu (cm), tane ağırlığı (g), tane eni ve boyu (mm), titre edilebilir asitlik (g/100ml), SÇKM (%), ortalama yaprak alanı (cm²), olgunluk indeksi (SÇKM/Asit), klorofil konsantrasyon indeksi (CCI), sürgün uzunluğu (cm), sürgün çapı (mm) üzerine etkileri incelenmiştir. Klorofil konsantrasyon indeksi (CCI) CCM-200 plus cihazı ile ben düşme döneminde salkımın karşına gelen olgun yaprakta ölçülerek tespit edilmiştir.

Araştırma tesadüf parselleri deneme düzeninde 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Elde edilen sonuçların değerlendirilmesi SPSS 16.0 programında Duncan's Multiple Test uygularak yapılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Toprakten humik madde uygulamasının Alphonse Lavallee ve Narince üzüm çeşitlerinde salkım ağırlığı, salkım eni ve salkım boyu üzerine etkileri Çizelge 1'de verilmiştir. Araştırmada Alphonse Lavallee ve Narince üzüm çeşitlerinde humik madde uygulamasının salkım ağırlığı, salkım eni ve salkım boyu üzerine etkisi bulunmamıştır. Bununla birlikte Alphonse Lavallee üzüm çeşidinde salkım ağırlığı kontrole göre artmış, Narince üzüm çeşidine ise kontrole göre daha düşük bulunmuştur. Salkım eni ve salkım boyu ise genel olarak her iki çeşitte de kontrole göre daha düşük bulunmuştur.

Araştırmada tane ağırlığı, tane eni ve tane boyu üzerine humik madde uygulamasının etkisi bulunmazken, çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılık tespit edilmiştir. Tane ağırlığı Alphonse Lavallee çeşidinde kontrole göre yüksek, Narince üzüm çeşidinde ise kontrole göre düşük olarak tespit edilmiştir. Alphonse Lavallee çeşidinde ortalama tane ağırlığı, Narince üzüm çeşidinden daha yüksek bulunmuştur.

Toprakten humik madde uygulamasının Alphonse Lavallee ve Narince üzüm çeşitlerinde SÇKM üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli (p<0.05) bulunurken, titre edilebilir asitlik ve olgunluk indeksi üzerine etkisi bulunmamıştır. SÇKM miktarı humik madde uygulanan her iki çeşitte de kontrole göre önemli oranda artış göstermiştir. Ortalama SÇKM miktarı Alphonse Lavallee çeşidinde %15.7, Narince çeşidinde ise %19.6 olarak ölçülmüştür. Çeşitler arasında da SÇKM miktarı arasında önemli farklılık bulunmuştur. Narince üzüm çeşidinde SÇKM miktarı aynı dönemde hasat edilen Alphonse Lavallee üzüm çeşidinden daha yüksek tespit edilmiştir. Araştırmada uygulamanın her iki çeşitte de titre edilebilir asitliği ve olgunluk indeksinin kontrole göre bir miktar artırdığı belirlenmiştir. Titre edilebilir asitlik çeşitlere göre istatistiksel olarak farklılık göstermiştir. Narince üzüm çeşidinde titre edilebilir asitlik Alphonse Lavallee üzüm çeşidine göre daha yüksek bulunmuştur. Uygulamanın çeşitlerin olgunluk indeksi üzerine etkileri bulunmamıştır. Araştırmamızda topraktan humik madde uygulaması çeşitlerin SÇKM oranı dışında önemli bir etkide bulunmamıştır. Ancak bu konuda Ferrara ve Brunetti (2010), İtalya üzüm çeşidinde tam çiçeklenme döneminde dört kez 100 mg/l dozunda yapılan humik asit uygulamasının, tane genişliği, tane ağırlığı, titre edilebilir asit ve olgunluk indeksi değerlerini önemli oranda artırdığını belirtmişlerdir. Akın (2011), humik asit uygulaması ile Horoz Karası çeşidinde verim, tane ağırlığı, tane kırmızı ve mavi renk yoğunluğu değerlerinin arttığını bildirmişti.

Toprakten humik madde uygulamasının Alphonse Lavallee ve Narince üzüm çeşitlerinde sürgün uzunluğu ve sürgün çapına etkileri Çizelge 4'de verilmiştir. Sürgün uzunluğu humik madde uygulamasından etkilenmezken, sürgün çapı istatistiksel düzeyde etkilenmiştir. Bununla birlikte her iki çeşitte de humik madde uygulanan

asmaların sürgün uzunluğu, kontrole göre bir miktar daha kısa olarak bulunmuştur. Çeşitlerin sürgün çapı, sürgün uzunluğuna paralel olarak humik madde uygulanan asmalarda kontrolden daha az ölçülmüştür. Sürgün çapı Alphonse Lavallee üzüm çeşidinde Narince çeşidine göre daha fazla ölçülmüştür. Humik maddelerin iyon değişimini etkileyerek, doğrudan bitki besin maddelerini yararlı forma dönüştürmeleri ile olabileceği gibi; mikrobiyal aktiviteyi artırarak bunların sonucunda oluşan hormonlarla dolaylı olarak bitki gelişimini teşvik ettiği bildirilmiştir (Vaughan ve Mc Donald, 1976). Çalışmamızda humik madde uygulamasının vegetatif gelişme üzerine etkisi önemli bulunmamış olmakla birlikte sürgün gelişimini bir miktar gerilettiği tespit edilmiştir.

Toprakta humik madde uygulamasının Alphonse Lavallee ve Narince üzüm çeşitlerinde ortalama yaprak alanı ve klorofil indeksi üzerine önemli etkisi bulunmamıştır. Ancak klorofil indeksi çeşitler arasında önemli düzeyde farklılık göstermiştir ($p < 0.05$). Narince üzüm çeşidinin yaprak klorofil indeksi Alphonse Lavallee'ye göre daha yüksek bulunmuştur. Çeşitlerin ortalama yaprak alanı üzerine uygulamanın etkisi önemli bulunmamakla birlikte, humik madde uygulaması Narince çeşidinde ortalama yaprak alanını artırmıştır (Çizelge 5).

Sonuç

Narince ve Alphonse Lavallee üzüm çeşitlerinde topraktan yapılan humik madde uygulaması çeşitlerin SÇKM'si üzerine olumlu etkide bulunmuştur. Humik madde uygulamasının erkenci üzüm yetiştiriciliğinde, özellikle örtüaltı yetiştiriciliğinde önemli etkide bulunabileceği düşünülmektedir. Özellikle organik üzüm yetiştiriciliğinde kalitenin artmasında katkıda bulunacağı ön görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, çalışmaların farklı çeşitlerde ve farklı uygulama dozları ile çok yıllık olarak yapılmasının yararlı olacağını göstermiştir.

Teşekkür

Ziraat Mühendisi Sn. Selçuk Yılmaz'a katkılarından dolayı teşekkürler.

Kaynaklar

- Akıncı, Ş., 2011. Hümik asitler, bitki büyümesi ve besleyici alımı. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 23(1):46-56.
- Chen, Y., De Nobili, M., Aaviad, T., 2004. Stimulatory effects of humic substances on plant growth. In: Magdoff, F., Weil, R.R., (Eds.), Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture, 103-129. CRC Press, New York, USA.
- De Kock, P.C., 1955. The influence of humic acids on plant growth. Science, 121(3144):473-474.
- Ferrara, G., Brunett, G., 2010. Effects of the times of application of a soil humic acid on berry quality of table grape (*Vitis vinifera* L.) cv Italia. Spanish J. Agric. Res., 8(3), 817-822.
- Ferrara, G., Pacifigo, A., Simeone, P., Ferrara, E., 2007. Preliminary study on the effects of foliar applications of humic acids on italia table grape. XXX World Congress of Vine and Wine and the 5th General Assembly of the OIV, 10 to 16 June 2007, Budapest (Hungary).
- Larcher, W., 2003. Physiological plant ecology: Ecophysiology and stress physiology of functional groups, 4th. Edition, Springer, New York.
- Oğuz, İ., Noyan, Ö.F., Karaman, F.R., Koçyiğit, R., Özen, M., 2012. Jalapeno biber tarımında farklı organik ve inorganik materyallerin toprak özellikleri ve ürün verimi üzerine etkilerinin araştırılması. SAÜ Fen Edebiyat Dergisi, 392-403.
- Pizzeghello, D., Nicolini, G., Nardi, S., 2002. Hormone-like activities of humic substances in different forest ecosystems. New Phytol. 155:393-402.
- Vaughan, D., MacDonald, I.R., 1976. Some effects of humic acid on cation uptake by parenchyma tissue. Soil Biology & Biochem., 8:415-421.
- Yaşar, H., 2005. Erciş üzüm (*V. vinifera* L.) çeşidinde humik asit uygulamalarının verim, meyve özellikleri ve besin maddesi alımı üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. YYÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri ABD, Van.
- Yılmaz, C., 2007. Hümik ve fülvik asit. Hasad Bitkisel Üretim, Ocak, 260, 74s.

Çizelge 1. Topraktan humik madde uygulamasının Alphonse Lavallee ve Narince üzüm çeşitlerinde salkım ağırlığı, salkım eni ve salkım boyuna etkileri

	Salkım Ağırlığı (g)		Salkım Eni (cm)		Salkım Boyu (cm)	
	A. Lavallee	Narince	A. Lavallee	Narince	A. Lavallee	Narince
Humik	536.4	478.6	12.4	12.7	17.2	17.8
Kontrol	481.6	527.6	13.5	13.9	17.9	21.3
Uygulama	ns		ns		ns	
Çeşit	ns		ns		ns	
Çeşit*Uygulama	ns		ns		ns	
SEM	19.588		0.306		0.589	

Çizelge 2. Topraktan humik madde uygulamasının Alphonse Lavallee ve Narince üzüm çeşitlerinde tane ağırlığı, tane eni ve boyuna etkileri

	Tane Ağırlığı (g)		Tane Eni (mm)		Tane Boyu (mm)	
	A. Lavallee	Narince	A. Lavallee	Narince	A. Lavallee	Narince
Humik	7.6	4.0	21.2	17.6	21.6	18.3
Kontrol	7.1	4.6	19.7	17.9	19.7	18.8
Uygulama	ns		ns		ns	
Çeşit	*		*		*	
Çeşit*Uygulama	ns		*		*	
SEM	0.147		0.221		0.207	

Çizelge 3. Topraktan humik madde uygulamasının Alphonse Lavallee ve Narince üzüm çeşitlerinde SÇKM, titre edilebilir asitlik ve olgunluk indeksine etkileri

	SÇKM (%)		Titre Asit (g/100ml)		Olgunluk İndeksi	
	A. Lavallee	Narince	A. Lavallee	Narince	A. Lavallee	Narince
Humik	15.7	19.6	0.52	0.69	30.3	28.4
Kontrol	14.1	17.9	0.46	0.68	30.7	26.3
Uygulama	*		ns		ns	
Çeşit	*		*		ns	
Çeşit*Uygulama	ns		ns		ns	
SEM	0.342		0.009		0.802	

Çizelge 4. Topraktan humik madde uygulamasının Alphonse Lavallee ve Narince üzüm çeşitlerinde sürgün uzunluğu ve sürgün çapına etkileri

	Sürgün Uzunluğu (cm)		Sürgün Çapı (mm)	
	A. Lavallee	Narince	A. Lavallee	Narince
Humik	109.7	100.8	10.0	8.7
Kontrol	120.9	121.9	11.4	9.3
Uygulama	ns		*	
Çeşit	ns		*	
Çeşit*Uygulama	ns		ns	
SEM	5.696		0.236	

Tablo 5. Topraktan humik madde uygulamasının Alphonse Lavallee ve Narince üzüm çeşitlerinde ortalama yaprak alanı ve klorofil indeksi üzerine etkileri

	Klorofil İndeksi (CCI)		Ortalama Yaprak Alanı (cm ²)	
	A. Lavallee	Narince	A. Lavallee	Narince
Humik	12.1	16.4	152.6	177.6
Kontrol	13.7	16.3	182.7	157.9
Uygulama	ns		ns	
Çeşit	*		ns	
Çeşit*Uygulama	ns		ns	
SEM	0.392		7.419	