



Black Magic üzüm çeşidinde organik ve organomineral gübre uygulamalarının verim, kalite ve bitki beslemeye etkileri

The effects of organic and organomineral fertilizer applications on yield, quality and plant nutrition in Black Magic grape variety

Serkan DEMİR¹ , Serpil TANGOLAR¹ 

¹Çukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Sarıçam-Adana, Turkey.

MAKALE BİLGİSİ / ARTICLE INFO

Makale tarihçesi / Article history:

DOI: [10.37908/mkutbd.801859](https://doi.org/10.37908/mkutbd.801859)

Geliş tarihi /Received:08.10.2020

Kabul tarihi/Accepted:16.12.2020

Keywords:

Grapevine, fertilization, plant nutrition, ecological viticulture.

✉ Corresponding author: S. TANGOLAR

✉: stangolar@cu.edu.tr

ÖZET / ABSTRACT

Aims: This study was planned to determine the effects of organic and organomineral liquid fertilizers on yield, quality and plant nutrition on Black Magic grape variety grafted on 1103 P grape rootstock.

Methods and Results: In the study, foliar and soil, organic (BioGas, 400 cc 100 L⁻¹ and 4 L da⁻¹, respectively) and organomineral (AminoSEL-K, 300 cc 100 L⁻¹ and 4 L da⁻¹, respectively) fertilizer applications were made separately and together. As a result of the research, the effect of fertilizer applications on yield and cluster weight, and plant nutrition was not significant, and the effect on must characteristics was found to be significant. The highest Total Soluble Solids value was obtained from organomineral (17.63 %) and organic+organomineral (17.48 %) applications. In the study, it was determined that the method of application was important. The highest yield and cluster weight (8145 g and 407.3 g, respectively) were obtained from foliar applications.

Conclusions: As a result, it was concluded that it would be appropriate to continue the study in the following years in order to make definite suggestions about fertilizers and application method.

Significance and Impact of the Study: It was concluded that the effects of the liquid organic and organomineral fertilizers used in the study on the grape yield and quality can be seen starting from the first year and the effect will continue to increase in the following years.

Atf / Citation: Demir S, Tangolar S (2021) Black Magic üzüm çeşidinde organik ve organomineral gübre uygulamalarının verim, kalite ve bitki beslemeye etkileri. *MKU. Tar. Bil. Derg.* 26(1) : 163-170. DOI: 10.37908/mkutbd.801859

GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması ve buna bağlı olarak insanların beslenme ihtiyacı, tarımda verimi arttırmak amacıyla yoğun girdi (pestisitler, gübreler, hormonlar, sulama, fosil yakıtlar vb.) kullanımına yol açmıştır. Yeşil devrimle birlikte 1960'lı yıllarda yüksek verimli tohumluklar, monokültür ve yoğun girdi kullanımıyla tarımsal üretim artmış, ancak bu uygulamalar beraberinde çevre kirliliği ve doğal dengede bozulmaları da getirmiştir. Geleneksel tarımın olumsuz etkilerini

ortadan kaldıracak tarımsal üretim sistemlerine geçilmesi gerektiğinin gündeme gelmesi, organik tarım üretim sistemini ortaya çıkarmış ve geliştirmiştir (İlter ve Altındaşlı, 1996). Diğer organik tarım alanlarında olduğu gibi bağcılıkta da sistemin önemli bileşenlerinden birisi asmaların beslenmesinde doğal kayaçlar ve bileşikler yanında, başta çiftlik gübresi ve kompost olmak üzere, asmanın budama atıklarının, yeşil gübre bitkilerinin vb. kullanılmasıdır (Rotaru ve ark. 2011; Tangolar ve ark., 2019). Ancak yapılan bazı araştırmalarda organik tarımda kullanılan bu

materyallerle bitki beslemenin sınırlı etkisinin olduğu ve verimde bazen çok belirgin artışların olamayabileceği gösterilmiştir. Bunda organik gübrelerin içeriklerinin kullanılan ham materyale göre değişken olması yanında (Erdal, 2018) kullanılan miktarın farklı olması da etkili olmaktadır. Organik maddelerin kimyasal gübreler kadar etkili olabileceğinin gösterilmesi amacıyla birçok farklı organik materyal bağcılık araştırmalarında denetlenmektedir. Erdal ve ark. (2010) yaş ve kuru üzüm verim değerlerini konvansiyonel parsellerde daha yüksek bulurken, organik parsellerden elde edilen yaş ve kuru üzüm verimlerinin bölgeden elde edilen verim ortalamaları ile benzerlik gösterdiğini belirtmişlerdir. Tangolar ve ark. (2011), Adana koşullarında yaptıkları bir çalışmada yalnızca fiğ uygulaması (kontrol) dışında, çiftlik gübresi, bazaltik tuf ve çiftlik gübresi+bazaltik tuf uygulamanın, ikinci yılında çiftlik gübresi ve bazaltik tuf uygulamalarının, yalnız fiğ uygulamalarına göre incelenen özellikler üzerine bir miktar olumlu etkisi olduğu ve Ekolojik bağcılığın Adana koşullarında uygulanabilirliği bakımından olumlu bulunmuştur. Bunlara karşın, Aygün ve Özdemir (2019)'in çalışmalarında konvansiyonel bağcılıkta verim ve kalite organik yetiştiricilikten daha yüksek bulunmuştur.

Son zamanlarda organik materyallerin yayışlığını arttırmak üzere bunlara mineral madde katkıları yapılmaktadır. Organik gübrelerde eksik görülen mineral maddelerin ilave edilmesiyle oluşturulan organomineral gübreler standart bir içeriğe sahip gübrelerdir. Organomineral gübrelerin kimyasal gübrelere en iyi alternatif olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir (Tarakçıoğlu ve Aşkın, 2006; Pekcan ve ark., 2009; Kominko ve ark., 2016; Aslan, 2018). Bu çalışmalarda organomineral gübrelerin verim ve kalite üzerine organik gübrelerden daha çok etkili olduğu bildirilmiştir.

Organomineral gübreler, bir veya daha fazla organik maddenin bitkinin ihtiyaç duyduğu miktarda makro ve mikro besin elementi ile tepkimeye girmesi veya karışımı sonucu elde edilen gübrelerdir. Katı veya sıvı formları vardır. Bu gübreler toprak ve yapraktan uygulanabilmektedir. Organomineral gübrelerde organik madde kaynağı olarak çiftlik gübresi, kompost, atık su arıtma çamurları, leonardit, hümik asit, biyoçar ve biyogaz kullanılabilir (Süzer ve Çulhacı, 2017). Kacar ve ark. (1996) yaptıkları bir çalışmada, çay atığı, su, taze siğir, at ve tavuk gübresi, çay gübresi ve kireç katkı maddeleri karışımının fermente edilmesi sonucu organomineral gübreye dönüştüklerini ve bu materyalin etkili şekilde kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Organomineral gübrelerin kullanıldığı çalışmalar incelendiğinde tarla (Kaptan ve Aydın, 2018; Tamer ve

Namlı, 2018) ve bahçe bitkilerinde birçok bitki türünde (Fernandes ve ark., 2003; Olaniyi ve Akanbi, 2007; Olaniyi ve ark., 2009; Pekcan ve ark., 2009; Olaniyi ve ark., 2010; Olaniyi ve Ojetayo 2011; Ojo ve ark., 2014; Dannehl ve ark., 2016; Kominko ve ark., 2016; Aslan, 2018) denedikleri ve olumlu sonuçlar alındığı saptanmıştır.

Ülkemizde organomineral gübrelerin kullanıldığı araştırmalarda, araştırmacıların organomineral gübre kaynağı olarak; ticari gübre, organik gübre ve mineral gübre karışımı yoluyla kendi formüle ettikleri organomineral gübreleri kullandıkları görülmüştür (Erdal, 2018).

Ülkemizde bağcılık alanında bu konuda yapılmış iki çalışma bulunmaktadır. Çalışmalardan birisinde organomineral gübrelerin asmanın sürgün uzunluklarında önemli farklılıklara neden olduğu belirlenmiştir (Özdemir, 2018). Özdemir ve ark. (2018)'nin başka bir çalışmasında, organik ve organomineral gübre uygulamalarının üzümde toplam fenolik, flavonoid ve antosiyanin üretimini ve antiradikal aktiviteyi olumlu yönde etkiledikleri belirlenmiştir. Bunlar dışında bağcılık alanında verim ve kalite özellikleri üzerine organomineral gübre etkisinin incelendiği bir çalışma bilimiz dâhilinde bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı erkenci sofralık üzüm yetiştiriciliği potansiyeli yüksek olan Çukurova'da, güncel kullanımı olan organik ve organomineral sıvı gübrelerin asmalara topraktan ve yapraktan uygulanmasının verim, kalite ve bitki besleme üzerine olan etkilerini incelemektir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Araştırma, 2019 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bağında yürütülmüştür. Bitkisel materyal olarak dikim sıklığı 3.5x2 m olan, Çift Kollu Kordon şeklinde terbiye edilmiş 1103 P (Paulsen) anacı üzerine aşılı Black Magic üzüm çeşidinin kısa budama uygulanan 4 yaşlı asmaları kullanılmıştır. Çalışmada organik (BioGas) ve organomineral (AminoSEL-K 3-0-15+ME) gübrelerin ayrı ayrı ve birlikte uygulanmasının etkileri karşılaştırılmıştır.

Yöntem

Uygulamalar, yapraktan (BioGas 400 cc 100 L⁻¹ su ve AminoSEL-K 300 cc 100 L⁻¹ su) ve topraktan (BioGas 4 L da⁻¹ ve AminoSEL-K 4 L da⁻¹) olmak üzere iki şekilde yapılmıştır. Kontrol uygulamalarına yaprak ve topraktan yalnızca su verilmiştir. Gübreler, bitkilere sürgünler 25-30 cm uzunluğuna geldiğinde, tane tutumunda (saçma

iriliği) ve iri koruk (nohut büyüklüğünde) olmak üzere üç farklı dönemde uygulanmıştır.

Uygulamaların etkisini belirlemek üzere derim zamanında verim, salkım ağırlığı, salkım uzunluğu, genişliği ve büyüklüğü ile yüz tane ağırlığı, yüz tane hacmi, tane uzunluğu, genişliği ve büyüklüğü, SÇKM, asitlik, pH ve olgunluk indisi özellikleri incelenmiştir. Ayrıca, bitkilerin klorofil miktarı, SPAD Metre (SPAD-502 Plus) cihazı ile tam çiçeklenme, ben düşme ve olgunluk zamanlarında sürgünün 1/3'lük orta kısmındaki yapraklarda yapılan okumalar ile saptanmıştır. Bitki yaprak sıcaklığı (°C), infrared termometre (ScanTemp 485) ile tam çiçeklenme, ben düşme ve olgunluk zamanında öğle saatlerinde ölçülmüştür.

Uygulamaların bitkilerin beslenmesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yaprak analizleri yapılmıştır. Yaprak örnekleri yıkama, kurutma ve öğütme işlemlerinden sonra kuru yakma yöntemi ile analize hazırlanmıştır. Analizler için, ben düşme döneminde salkımların karşısından alınan yaprak örneklerinde azot (N) konsantrasyonu, Bremner (1965) tarafından bildirildiği şekilde Kjeldahl; toplam fosfor (P), vanadomolibdofosforik sarı renk yöntemine göre Shimadzu model UV 1201 spektrofotometresi kullanılarak saptanmıştır (Kacar, 1972). Yaprakların, potasyum (K) konsantrasyonu Eppendorf Elex6361 Fleymfotometresi; kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), demir (Fe), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bakır (Cu) konsantrasyonu ise atomik absorpsiyon spektrofotometresi yardımıyla belirlenmiştir.

Deneme iki faktörlü Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 omca olacak şekilde kurulmuştur. Denemeden elde edilen verilere JMP istatistik programı kullanılarak varyans analizi uygulanmış ve farklı grupların saptanmasında % 5 önem seviyesinde LSD testinden yararlanılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Üzüm verimi ile salkım, tane ve sıra özelliklerine ilişkin bulgular

Uygulanan organik ve organomineral gübrelerin verim ile salkım ağırlığı, uzunluğu, genişliği ve büyüklüğü üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Uygulama şeklinin etkisi incelendiğinde, verim, salkım ağırlığı, salkım uzunluğu, genişliği ve büyüklüğü bakımından yapraktan (sırasıyla 8145 g omca⁻¹, 407.3 g, 19.48 cm, 14.10 cm, 274.8 cm²) uygulamanın, topraktan (sırasıyla 6086 g omca⁻¹, 304.3 g, 16.64 cm, 12.46 cm, 208.2 cm²) uygulamasından daha yüksek değerler verdiği saptanmıştır (Çizelge 1). Aslan (2018) Organomineral gübre kullanımının Antepfıstığının verimi ve toprağın fiksasyon kapasitesi üzerine etkisini incelediği çalışmada, organik gübre, mineral gübre ile birlikte kullanılması halinde ağaç başına ortalama verimde % 40'a varan bir artış saptamıştır. Tarakçioğlu ve Aşkın (2006) da kivi bitkisine uyguladıkları Organomineral gübrelerin dozlarındaki artışla doğru orantılı olarak veriminde arttığını belirlemişlerdir.

Çizelge 1. Organik ve organomineral gübre uygulamaların Black Magic üzüm çeşidinin verim ve salkım özellikleri üzerine etkisi

Table 1. The effect of organic and organomineral fertilizer applications on yield and cluster characteristics of Black Magic grape variety

Uygulama	Verim (g omca ⁻¹)	Salkım Ağırlığı (g)	Salkım Uzunluğu (cm)	Salkım Genişliği (cm)	Salkım Büyüklüğü
Gübre					
Kontrol	7242	362.1	18.47	13.49	248.6
Organik	7534	376.7	18.50	13.77	256.1
Organomineral	6718	335.9	17.89	12.83	231.5
Organik+Organomineral	6971	348.6	17.37	13.03	229.7
LSD %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
P	0.2345	0.2345	0.3394	0.2397	0.2536
Uygulama Şekli					
Yapraktan	8145 a*	407.3 a	19.48 a	14.10 a	274.8 a
Topraktan	6086 b	304.3 b	16.64 b	12.46 b	208.2 b
LSD %5	596	29.8	1.05	0.73	22.6
P	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003	<0.0001
İnteraksiyon					
LSD %5	1192	59.6	Ö.D.	1.46	Ö.D.
P	<0.0001	<0.0001	0.9581	0.0034	0.1252

*: Aynı sütun içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki farklılık bulunmaktadır, P ≤0.05, Ö.D.: Önemli Değil

Organik ve organomineral gübre uygulamalarının yüz tane ağırlığı, hacmi, tane uzunluğu ve büyüklüğü üzerine etkisinin önemli olmadığı, tane genişliğinde ise etkinin önemli olduğu saptanmıştır. Uygulama şekline göre değerlendirmede, tane genişliğindeki farklılıklar önemli bulunmaz iken yüz tane ağırlığı, yüz tane hacmi, tane uzunluğu ve büyüklüğünde en yüksek değerlerin

(sırasıyla, 530.3 g, 497 mL, 25.82 mm ve 467.8 mm²) yapraktan yapılan uygulamalardan alındığı görülmektedir (Çizelge 2). Tangolar ve ark. (2007) da Çiloreş üzüm çeşidinde topraktan uygulanan organik materyallerin verim, salkım ve tane özellikleri üzerine etkisini önemli bulmamışlardır.

Çizelge 2. Organik ve organomineral gübre uygulamalarının Black Magic üzüm çeşidinin tane özellikleri üzerine etkisi
Table 2. The effect of organic and organomineral fertilizer applications on berry characteristics of Black Magic grape variety

Uygulama	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Yüz Tane Hacmi (mL)	Tane Uzunluğu (mm)	Tane Genişliği (mm)	Tane Büyüklüğü
Gübre					
Kontrol	503.8	474	25.62	18.24 ab	467.4
Organik	485.0	457	25.49	17.82 ab	454.4
Organomineral	484.4	454	25.28	17.75 b	448.8
Organik+Organomineral	487.4	451	25.36	18.25 a	463.4
LSD %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	0.49	Ö.D.
P	0.4824	0.3267	0.7288	0.0853	0.2966
Uygulama Şekli					
Yapraktan	530.3 a*	497 a	25.82 a	18.11	467.8 a
Topraktan	449.9 b	420 b	25.05 b	17.93	449.1 b
LSD %5	21.2	20	0.49	Ö.D.	15.6
P	<0.0001	<0.0001	0.0046	0.2882	0.0226
İnteraksiyon					
LSD %5	42.4	40	0.98	Ö.D.	31.2
P	<0.0001	<0.0001	0.0127	0.1726	0.0277

*: Aynı sütun içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki farklılık bulunmaktadır, P ≤0.05, Ö.D.: Önemli Değil

Çizelge 3. Organik ve organomineral gübre uygulamalarının Black Magic üzüm çeşidinin şıra özellikleri üzerine etkisi
Table 3. The effect of organic and organomineral fertilizer applications on must characteristics of Black Magic grape variety

Uygulama	SÇKM (%)	Asitlik (%)	pH	Olgunluk İndisi
Gübre				
Kontrol	16.87 b*	0.428 a	3.43 b	39.46 c
Organik	17.37 ab	0.403 b	3.45 b	43.16 b
Organomineral	17.63 a	0.397 b	3.49 b	45.03 ab
Organik+Organomineral	17.48 a	0.368 c	3.58 a	48.24 a
LSD %5	0.61	0.021	0.08	3.49
P	0.0865	0.0003	0.0114	0.0008
Uygulama Şekli				
Yapraktan	16.86 b	0.419 a	3.45 b	40.34 b
Topraktan	17.82 a	0.379 b	3.53 a	47.60 a
LSD %5	0.43	0.015	0.05	2.47
P	0.003	<0.0001	0.0090	<0.0001
İnteraksiyon				
LSD %5	0.87	0.030	0.11	4.94
P	0.0238	0.0058	0.0171	0.0063

*: Aynı sütun içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki farklılık bulunmaktadır, P ≤0.05

Farklı gübre uygulamalarının şıra özellikleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Farklı gübre uygulamalarının etkisi incelendiğinde en

yüksek SÇKM değerlerini, organomineral (% 17.63) ve organik+organomineral (% 17.48); Asitlik değerini Kontrol (% 0.428); pH değerini organik+organomineral

(3.58) ve olgunluk İndisi değerini ise organik+organomineral (48.24) uygulamasının verdiği saptanmıştır. Uygulama şekillerinin etkisi bakımından yapılan değerlendirmede ise en yüksek SÇKM (% 17.82), pH (3.53) ve olgunluk indisi (47.60) değerleri topraktan

yapılan gübrelemelerde; asitlik değeri (% 0.419) ise yapraktan yapılan gübrelemelerde belirlenmiştir (Çizelge 3). Tangolar ve ark. (2007) da çalışmalarında Çiloreş üzüm çeşidine uygulanan organik gübrelerin SÇKM ve asitlik üzerine etkisini önemli bulmuşlardır.

Çizelge 4. Organik ve organomineral gübre uygulanan Black Magic üzüm çeşidinde SPAD analiz sonuçları
Table 4. SPAD analysis results of Black Magic grape variety with organic and organomineral fertilizers

Uygulama	Tam Çiçek 14.05.2019	Ben Düşme 26.06.2019	Olgunluk 12.07.2019
Gübre			
Kontrol	27.4	31.7	33.4
Organik	26.8	31.0	32.1
Organomineral	26.8	30.8	32.0
Organik+Organomineral	25.4	30.7	31.3
LSD %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
P	0.4632	0.8141	0.5527
Uygulama Şekli			
Yapraktan	27.0	32.0 a*	32.7
Topraktan	26.1	30.2 b	31.7
LSD %5	Ö.D.	1.7	Ö.D.
P	0.3494	0.0374	0.3563
İnteraksiyon			
LSD %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
P	0.6675	0.2791	0.3304

*: Aynı sütun içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel farklılık bulunmaktadır, $P \leq 0.05$, Ö.D.: Önemli Değil

Çizelge 5. Organik ve organomineral gübre uygulamalarının Black Magic üzüm çeşidinin yaprak sıcaklığı üzerine etkisi
Table 5. The effect of organic and organomineral fertilizer applications on leaf temperature of Black Magic grape variety

Uygulama	Tam Çiçek 14.05.2019	Ben Düşme 25.06.2019	Olgunluk 16.07.2019
Gübre			
Kontrol	31.4	34.6 a*	33.8
Organik	31.7	33.0 b	33.5
Organomineral	33.0	34.2 ab	34.4
Organik+Organomineral	31.7	33.5 ab	32.7
LSD %5	Ö.D.	1.5	Ö.D.
P	0.4851	0.1229	0.2920
Uygulama Şekli			
Yapraktan	31.9	33.9	34.0
Topraktan	32.0	33.8	33.2
LSD %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
P	0.8177	0.8813	0.1661
İnteraksiyon			
LSD %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
P	0.9515	0.1931	0.8082

*: Aynı sütun içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel farklılık bulunmaktadır, $P \leq 0.05$, Ö.D.: Önemli Değil

Ekofizyolojik bulgular

Uygulanan organik ve organomineral gübrelerin yaprak klorofil miktarı üzerine etkisi tam çiçeklenme (14.05.2019), ben düşme (26.06.2019) ve olgunluk (12.07.2019) dönemlerinde yapılan ölçümlerde istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4). Uygulama şeklinin klorofil miktarı üzerine etkisi tam çiçeklenme ve olgunluk dönemlerinde önemli bulunmazken, farklılığın ben düşme döneminde önemli olduğu görülmüştür.

Yapraktan yapılan gübrelemelerden daha yüksek SPAD değeri (32.0) elde edilmiştir. Zengin (2019) Asma anaçlarına sentetik ve organik malç uygulamalarının klorofil miktarı üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemli çıkmadığını belirlemiştir.

Farklı gübre uygulamalarının infrared termometre ile ölçülen yaprak sıcaklıkları üzerine etkisinin tam çiçeklenme (14.05.2019) ve olgunluk (16.07.2019) dönemlerinde önemsiz; ben düşme (25.06.2019) döneminde önemli olduğu saptanmıştır. Bu dönemde

ölçülen en yüksek değer (34.6°C) kontrol uygulamasından alınmıştır. Yaprak sıcaklığı üzerine uygulama şeklinin etkisi istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır (Çizelge 5). Küçükbasmacı (2019) farklı sulama seviyeleri ile sulanan Prima üzüm çeşidinde uygulamaların taç yüzey sıcaklığı üzerine belirgin etkisinin olmadığını belirlemiştir.

Bitki beslemeyle ilgili bulgular

Organik ve organomineral gübreler ile uygulama şekillerinin yaprakların makro ve mikro element konsantrasyonu üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 6). Oysaki Ahmed ve ark. (2018) Sakki hurma çeşidinde yaptıkları çalışmada sığır ve koyun gübresinin mineral NPK ile kombine edilerek kullanılan bitkilerinin meyvesinde tek başına organik gübre uygulananlardan daha yüksek N, P ve K konsantrasyonu belirlemiştir.

Çizelge 6. Organik ve organomineral gübre uygulamalarının Black Magic üzüm çeşidinin bitki besin elementi içeriğine etkisi

Table 6. The effect of organic and organomineral fertilizer applications on the plant nutrient content of Black Magic grape variety

Uygulama	Makro elementler (%)					Mikro elementler (mg kg ⁻¹)				
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu	
Gübre										
Kontrol	2.39	0.16	0.40	2.71	0.53	92	11.9	90	11.0	
Organik	2.39	0.18	0.48	2.81	0.52	116	13.5	83	10.7	
Organomineral	2.35	0.18	0.38	2.57	0.51	113	12.9	80	11.7	
Organik+Organomineral	2.39	0.16	0.47	2.55	0.50	91	10.9	96	8.9	
LSD %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	
P	0.9811	0.2766	0.5763	0.2944	0.9871	0.4523	0.4875	0.5176	0.3238	
Uygulama Şekli										
Yapraktan	2.46	0.17	0.37	2.60	0.51	108	12.6	91	10.3	
Topraktan	2.30	0.16	0.50	2.71	0.52	98	12.0	83	10.8	
LSD %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	
P	0.0596	0.2163	0.0507	0.3358	0.9607	0.5114	0.629	0.3393	0.6987	
İnteraksiyon										
LSD %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	
P	0.3139	0.0792	0.5205	0.0958	0.7958	0.3564	0.6488	0.5331	0.3534	
Sınır	Noksan	1.50-1.99	< 0.15	1.00-1.29	1.50-1.99	< 0.30	< 40	18-24	< 30	3-4
Değerleri*	Yeterli	2.00-2.40	0.15-0.50	1.30-1.40	2.00-2.50	0.30-1.50	40-300	25-100	30-150	5-50
	Fazla	> 2.40	> 0.50	> 1.40	> 2.50	> 1.50	> 300	> 100	> 150	> 50

*: Sınır Değerleri (Jones ve ark., 1991), P ≤0.05, Ö.D.: Önemli Değil

Sonuçlar

Sürdürülebilir tarım uygulamalarında, bitkisel üretimde verimlilik ve kaliteyi artırmak amacının yanında toprak yapısı, yer altı su kaynakları ve çevreyi koruma hedeflenmektedir. Bu hedeflere ulaşmak için öncelikle toprağın organik maddesi ve besin içeriğinin artırılması gereklidir. Topraklarımızın organik madde miktarını artırmak için kullanılacak organik madde

kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak bu organik maddeler bitkilerin beslenmesi ve veriminde çok belirgin bir artışa neden olmamaktadırlar. Bu çalışma sonucu genel olarak değerlendirildiğinde gübre uygulama şeklinin önemli, gübre çeşidinin önemsiz olduğu saptanmıştır. Kesin yargıya varabilmek için çalışmanın devam eden yıllarda da sürdürülmesinin uygun olacağı kanısına varılmıştır. Çalışma sonucunda

denemede kullanılan Black Magic çeşidinde incelenen bazı özellikler bakımından olumlu sonuçlar alınmıştır. Gübrelerin özellikle yaprak besin elementi üzerine etkilerinde bir miktar iyileşme görülmesi, etkinin sonraki yıllarda da süreceğinin işaretleri olarak görülmüştür

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, 1103 P asma anacı üzerine aşılı Black Magic üzüm çeşidine organik ve organomineral sıvı gübrelerin verim, kalite ve bitki beslemeye etkilerini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

Yöntem ve Bulgular: Çalışmada yapraktan ve topraktan olmak üzere organik (BioGas, sırasıyla, 400 cc 100 L⁻¹ ve 4 L da⁻¹) ve organomineral (AminoSEL-K, sırasıyla, 300 cc 100 L⁻¹ ve 4L da⁻¹) gübre uygulamaları ayrı ayrı ve birlikte yapılmıştır. Araştırma sonucunda verim ve salkım ağırlığı ile bitki besleme üzerine gübre uygulamalarının etkisi önemli çıkmamış, sıra özellikleri üzerine etki önemli bulunmuştur. En yüksek Suda Çözünebilir Kuru Madde değeri, organomineral (% 17.63) ve organik+organomineral (% 17.48) uygulamalarından elde edilmiştir. Çalışmada uygulama şeklinin önemli olduğu saptanmıştır. En yüksek verim ve salkım ağırlığı (sırasıyla, 8145 g ve 407.3 g) yapraktan yapılan uygulamalardan elde edilmiştir.

Genel Yorum: Sonuç olarak gübreler ve uygulama şekli konusunda kesin yargıya varabilmek için çalışmanın devam eden yıllarda da sürdürülmesinin uygun olacağı kanısına varılmıştır.

Çalışmanın Önemi ve Etkisi: Çalışmada kullanılan sıvı organik ve organomineral gübrelerin yapraktan uygulanmasıyla üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkilerinin ilk yıldan itibaren görülebileceği, devam eden yıllarda da etkinin artarak devam edeceği görüşü oluşmuştur.

Anahtar Kelimeler: Asma, gübreleme, bitki besleme, ekolojik bağcılık.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından (Proje No: FYL-2019-11584) desteklenmiştir.

ÇIKAR ÇATIŞMA BEYANI

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI BEYANI

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

KAYNAKLAR

- Ahmed MA, Kassem HA, Al-Obeed RS (2018) Effect of organo-mineral fertilizers on Sakki date palm "*Phoenix dactylifera* L." fruits yield, quality and nutritional value. *Bothalia Journal* 43(11): 103-116.
- Aslan N (2018) Organomineral gübre kullanımının antepfıstığı verimi ve toprağın fiksasyon kapasitesi üzerine etkisi, In: Organomineral Gübre Çalıştayı, Bildiriler Kitabı (Ed. Kınacı E), 1. Baskı, Sena Ofset Ambalaj Matbaacılık, İstanbul. s. 192-200.
- Aygün S, Özdemir G (2019) Organik ve konvansiyonel yöntemlerle yetiştirilen üzüm çeşitlerinin verim ve kalite yönünden karşılaştırılması. *International Engineering and Natural Sciences Conference (IENSC 2019)*, Kasım 6-8, Diyarbakır, Türkiye. pp. 1196-1203.
- Bremner JM (1965) Total Nitrogen, In: *Methods of soil analysis. Part 2: Chemical and microbial properties* (Ed. Black CA), Number 9 in series Agronomy. American Society of Agronomy, Inc. Publisher, Madison, USA. pp. 1049-1178.
- Dannehl D, Becker C, Suhl J, Josuttis M, Schmidt U (2016) Reuse of organomineral substrate waste from hydroponic systems as fertilizer in open-field production increases yields, flavonoid glycosides, and caffeic acid derivatives of red oak leaf lettuce (*Lactuca sativa* L.) Much more than synthetic fertilizer. *J. Agri. Food Chem.* 64: 7068-7075.
- Erdal, İ. 2018. Türkiye'de organomineral gübrelerin kullanıldığı araştırma çalışmaları ve elde edilen sonuçlar. In: Organomineral Gübre Çalıştayı, Bildiriler Kitabı (E. Kınacı editör). Sena Ofset Ambalaj Matbaacılık, İstanbul, 156-165.
- Erdal Ü, Sökmen Ö, Üner K, Bilir L, Göçmez S, Okur N, Okur B, Anaç D, Ongun AR, Ertem A, Çakmak R (2010) Bağ yetiştiriciliğinde organik ve konvansiyonel tarım uygulamalarının verim, kalite ve toprak özellikleri üzerine etkileri, In: Organik Tarım Araştırma Sonuçları 2005-2010 (Ed. Alay Vural A), T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara, Turkey. pp. 333-340. <https://orgprints.org/22128/>
- Fernandes ALT, Rodrigues GP, Testezlaf R (2003) Mineral and organomineral fertirrigation in relation to quality of greenhouse cultivated melon. *Scientia Agricola* 60(1): 149-154.
- İlter E, Altındışli A (1996) Ekolojik Tarım ve İlkeleri. Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım. Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği (ETO). Bornova-İzmir. s. 1-6.

- Jones JB, Wolf JrB, Mills HA (1991) Plant Analysis Handbook. Micro-Macro publishing. Inc., USA. p. 1-213.
- Kacar B (1972) Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 453, Uygulama Kılavuzu 155, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Kacar B, Taban S, Kütük CA (1996) Çay atıklarının zenginleştirilmiş organik gübreye dönüştürülerek kullanılması. Araştırma Geliştirme Uygulama Projesi, Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Rize.
- Kaptan MA, Aydın M (2018) Pamuk üretiminde üst üste iki yıl farklı dozlarda humik madde kullanımının temel toprak özellikleri üzerine etkisi, In: Organomineral Gübre Çalıştayı, Bildiriler Kitabı (Ed. Kınacı E), 1. Baskı, Sena Ofset Ambalaj Matbaacılık, İstanbul. s. 118-127.
- Kominko H, Gorazda K, Wzorek Z (2016) The possibility of organo-mineral fertilizer production from sewage sludge. Waste Biomass Valor. 8: 1781-1791.
- Küçükbasmacı AÖ (2019) Farklı asma anaçları üzerine aşılı Prima sofralık üzüm çeşidinin kısıntılı sulama koşullarına tepkileri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üni., Fen Bil. Ens., Bahçe Bitkileri ABD, 53 s.
- Olaniyi JO, Akanbi, WB (2007) Effect of organo mineral and inorganic fertilizers on the yield quality of fluted pumpkin (*Telfaria occidentalis* Hook. F.). African Crop Science Conference Proceedings, 8: 347-350.
- Olaniyi JO, Ogunbiyi EM, Alagbe DD (2009) Effects of organo-mineral fertilizers on growth, yield and mineral nutrients uptake in cucumber. J. Animal and Plant Sci. 5(1): 437-442.
- Olaniyi JO, Akanbi WB, Olaniran OA, Ilupeju OT (2010) The effect of organo-mineral and inorganic fertilizers on the growth, fruit yield, quality and chemical compositions of Okra. J. Animal and Plant Sci. 9(1): 1135-1140.
- Olaniyi JO, Ojetayo AE (2011) Effect of fertilizer types on the growth and yield of two cabbage varieties. J. Animal and Plant Sci. 12(2): 1573-1582.
- Ojo JA, Olowoake AA, Obembe A (2014) Efficacy of organomineral fertilizer and un-amended compost on the growth and yield of watermelon (*Citrullus lanatus* Thumb) in ilorin Southern Guinea Savanna zone of Nigeria. Int. J. Recycl. Org. Waste Agricult. 3: 121-125.
- Özdemir G (2018) Organik ve organomineral gübre uygulamalarının Öküzgözü ve Boğazkere üzüm çeşitlerinin sürgün gelişimi üzerine etkilerinin belirlenmesi. International Congress on Agriculture and Animal Sciences, Kasım 7-9, Alanya, Türkiye. Proceeding Book, 821-827p.
- Özdemir G, Kitir N, Turan M, Özlü E (2018) Impacts of organic and organo-mineral fertilizers on total phenolic, flavonoid, anthocyanin and antiradical activity of Okuzgozu (*Vitis vinifera* L.) grapes. Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus 17(3): 91-100.
- Pekcan T, Turan HS, Çolakoğlu H (2009) Effects of organomineral, mineral and farmyard manures on the yield and quality of olive trees (*Olea europaea* L.). *The Proceedings of the International Plant Nutrition Colloquium XVI*, Department of Plant Sciences, UC Davis, UC Davis. 26-30 August 2009, California, USA. <https://escholarship.org/uc/item/38303984>.
- Rotaru L, Stoleru V, Mustea M (2011) Fertilization with green manure on Chasselas Doré grape vine as an alternative for sustainable viticulture. J. Food, Agri. Environ. 9(3/4 part 1): 236-243.
- Süzer S, Çulhacı E (2017) Farklı organomineral ve inorganik kompoze gübrelerin kışlık ekmeklik buğday tane verimi ve bazı verim unsurları üzerine etkileri. Toprak Bil.ve Bitki Besleme Derg. 5(2): 87-92.
- Tamer N, Namlı A (2018) Organik ve organomineral gübrelerin toprağın enzim aktivitesi ile buğday verimi üzerine etkileri, In: Organomineral Gübre Çalıştayı, Bildiriler Kitabı (Ed. Kınacı E), 1. baskı, Sena Ofset Ambalaj Matbaacılık, İstanbul. s. 81-96.
- Tangolar S, Özdemir G, Gürsöz S, Çakır A, Gök Tangolar S (2007) Bazı organik gübre uygulamalarının asmanın (*Vitis vinifera* L. Çiloreş) fenolojik gelişmesi ile salkım, tane ve şıra özellikleri üzerine etkisi. Akdeniz Üni. Zir. Fak. Derg. 20(2): 319-325.
- Tangolar S, Kaya Z., Tangolar SG, Ekbiç HB, Maden A (2011) Ekolojik bağlılığın Adana koşullarında uygulanabilirliğinin araştırılması. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Ekim 4-8, Şanlıurfa. 128-134
- Tangolar S, Tangolar S, Alkan Torun A, Ada M, Aydın O (2019) Bağ toprağına uygulanan organik materyallerin verim, kalite ve besin elementleri alımına etkisi. Mediterranean Agri. Sci. 32(Özel sayı): 135-140.
- Tarakçıoğlu C, Aşkın T (2006) Organomineral gübrenin kivi bitkisinin verim ile yapraklarının besin maddesi içerikleri üzerine etkisi. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Eylül 14-16, Tokat. 267-272s.
- Zengin H (2019) Farklı malç uygulamalarının bazı asma anaçlarının gelişimi üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üni. Fen Bil. Ens., Bahçe Bitkileri ABD. 52 s.