

TAVUK GÜBRESİ VE İNORGANİK GÜBRE UYGULAMASININ DOMATESTE VERİM, KALİTE VE YAPRAĞIN BESİN ELEMENT İÇERİĞİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Semiha GÜLER

Karadeniz Tarımsal araştırma Enstitüsü, 55001 Samsun

ÖZET

Organik gübreler bitkiye sadece besin elementi sağlamakla kalmaz, toprağın fiziksel yapısını düzelterek bitkiye iyi bir kök ortamı da sağlarlar. Organik gübrelemede kullanılabilen önemli kaynaklardan biri de tavuk gübresidir. Tavuk gübresinin en uygun dozunu belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada tavuk gübresinin artan dozları (0-200-400-600-800-1000 kg/da) ile NPK'nın sırasıyla 15+5+20 kg/da dozu denenmiştir. Ayrıca piyasada bulunan ve bu amaçla üretilmiş olan hazır tavuk gübresi önerildiği dozda (300 kg/da) denenmiştir. Uygulamalar; toplam, erkenci ve kalite sınıflarına göre verim, meyvede suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) ve titre edilebilir asitlik (TA), yaprakta azot (N), fosfor (P), potasyum (K) ve klorofil açısından değerlendirilmiştir. Buna göre en fazla toplam verim NPK uygulamasında (5.55 ton/da) belirlenmiş, bunu 600 kg/da tavuk gübresi dozu (5.17 kg/da) izlemiştir. Tavuk gübresinin bu doz üzerindeki artış verimde artışa sebep olmamıştır. En fazla erkenci verim yine NPK uygulamasından (1.44 ton/da) elde edilmiş, bunu tavuk gübresi uygulaması izlemiştir. Ortalama meyve ağırlığı açısından uygulamalar arasında fark belirlenmemiştir. Yine meyvede SÇKM ve TA açısından farklılık bulunmamıştır. Yaprığın klorofil içeriği NPK uygulaması ile tavuk gübresinin 600 kg/da dozunda en yüksek değeri vermiştir. Yaprığın N, P ve K içeriği normal sınır değerler arasında yer almıştır. Sonuç olarak denemede kullanılan tavuk gübresinin bileşimine yakın (%1.19 N, 2.31 P ve 4.5 K, kuru madde %43.5) nitelikte olan tavuk gübresinin 600 kg/da dozunun herhangi bir inorganik gübre kullanımına gerek kalmadan kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Tavuk gübresi, inorganik gübre, domates, verim, kalite, klorofil

THE EFFECTS OF POULTRY MANURE AND INORGANIC FERTILIZER ON YIELD, QUALITY AND LEAF COMPOSITION OF TOMATOES

ABSTRACT

Organic fertilisers not only supply nutrients to the plant but also create a good root media for plants by improving the soil physical structure. Poultry manure (PM) is one of the most important fertiliser source for organic fertilisation. This study was carried out to determine the best rate of PM for tomatoes. In the study 6 rates of PM (0-200-400-600-800-100 kg/da) and inorganic fertiliser (15+5+20 kg/da NPK, resp.) were used. Also a commercial PM was included in the study at recommended level (300 kg/da). Treatments were evaluated in terms of total, early and marketable yield, total soluble solid (TSS) and titratable acidity (TA) in fruit, chlorophyll, nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K) contents in leaf. The highest total yield (5.55 ton/da) was obtained from NPK, followed by 600 kg/da PM (5.17 ton/da). In PM treatments there was no additional increase in yield above 600 kg/da PM. The highest early yield was recorded in NPK treatment (1.44 ton/da), followed by PM treatments. There were no significant differences among treatments in mean fruit weight, TSS and TA contents of fruit. The highest chlorophyll content was found in NPK and 600 kg/da PM. Nitrogen, P and K contents of the leaf were within the sufficient levels. It was concluded that poultry manure having the same nutritional value as used in this study (1.19% N, 2.31% P, 4.5% K and 43.5% dry matter) can be used at a rate of 600 kg/da with no additional fertilisers.

Key words: Poultry manure, inorganic fertiliser, tomatoes, yield, quality, chlorophyll

1. GİRİŞ

Domates ülkemizde ve Karadeniz Bölgesi'nde en fazla yetiştirilen sebzelerden biridir. Ülkemizin yıllık domates üretimi 8.890.000 ton olup, Samsun ili 377.036 ton ile önemli bir paya sahiptir (Anon., 2002). Domatesin gübrenmesinde genellikle inorganik gübreler kullanılmaktadır. Tavuk gübresi domates bitkisinin yetiştiriciliğinde kullanılabilecek organik materyallerin en önemlilerinden biridir. Broiler yetiştiriciliğinde bin piliçten 1225 kg gübre elde edilmektedir. Buna göre yüz bin adet broiler üreten işletmeden elde edilen tavuk gübresi ile 200-400 dekarlık bir alanı gübrelemek mümkün olmaktadır (Akyıldız, 1975). Bununla birlikte tuzluluk nedeniyle tavuk gübresinin kullanılabilecek miktarının çok iyi belirlenmesi gerekmektedir. Bugüne kadar birçok araştırmacı çalışmada doğrudan veya kompostun bir bileşeni olarak tavuk gübresini kullanmıştır. Maynard (1991) domates, biber ve patlıcan ile yürüttüğü çalışmada en iyi sonucu dekara 1 ton tavuk gübresi kompostunun (%2 N) verildiği uygulamadan almıştır. Kompost %43 tavuk gübresi+%14 at gübresi+%29 mantar kompostu+%14 samandan oluşmuştur. Brown ve ark. (1993) ise dekara 480, 950 ve 1900 kg broiler gübresi uygulanan fasulyede verimin gübre dozuna artışına bağlı olarak arttığını bildirmişlerdir. Farklı organik gübre kaynak ve dozlarının domatesin verimi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada ise en yüksek verim domuz ve tavuk gübresinin 1 ton/da dozundan alınmış (sırasıyla 4.9 ve 4.7 ton/da), dekara 3 ton gübre uygulamasının verimde düşüşe neden olduğu belirlenmiştir (Oikeh ve Asiegbu, 1993). Yine Brown ve ark. (1995) domateste, Hsieh ve Hsu (1994) biberde, Baker ve ark. (1998) kavunda verim ve kalitenin organik gübrede

inorganik gübreye göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Kullanılan organik gübre sadece uygulandığı bitkiye yararlı olmamakta, bir sonraki bitkiye daha iyi bir ortam sağlamaktadır. Toprağın su ve besin elementi tutma kapasitesini, katyon değişim kapasitesini de artırmaktadır. Yine organik gübrede yıkanma ile olan azot kaybı inorganik gübreye göre daha az olduğundan çevre koruma açısından da önem taşımaktadır (Jakse ve Mihelic, 1999). Bu çalışmada tavuk gübresinin artan dozları ile inorganik gübrenin açıkta yetiştirilen domatesin verim, kalite ve yaprağın besin elementi içeriği üzerine etkileri araştırılmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

Deneme 2000 yılında Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde açıkta yürütülmüştür. Deneme toprağı kumlu killi- tın yapıda (%21.6 kil, %14.6 silt, %63.8 kum) olup, pH'sı 7.2, total tuz %0.03, CaCO₃ %0.32, organik madde %2.93, azot %0.14, fosfor %0.0128 ve potasyum içeriği ise %0.0291'dir. Denemede Enstitünün tavukçuluk tesislerinden temin edilen tavuk gübresi kullanılmıştır. Çalışmada tavuk gübresinin 0-200-400-600-800-1000 kg/da dozları ile inorganik gübrenin dekara 15 kg N+5 kg P+20 kg K dozu denenmiştir. Ayrıca piyasada mevcut ticari amaçla satılmakta olan tavuk gübresi önerildiği dozda (300 kg/da) kullanılmıştır. Enstitüden temin edilen tavuk gübresi ile hazır tavuk gübresinin (HTG) özellikleri çizelge 1'de verilmiştir. Gübre analiz sonuçlarına göre her uygulama için toprağa uyulanmış olan N, P ve K miktarları çizelge 2'de verilmiştir. Denemede bitkisel materyal olarak H-2274 domates çeşidi kullanılmıştır. Deneme Tesadüf Blokları deneme

desenine göre 6 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Azot, fosfor ve potasyum kaynağı olarak sırasıyla kalsiyum amonyum nitrat (% 26 N), triple süper fosfat (%42 P₂O₅) ve potasyum sülfat (%50 K₂O) kullanılmıştır.

Tavuk gübresinin tamamı dikim öncesi uygulanmıştır. İnorganik gübrelerden fosforun tamamı ile azot ve potasyumun yarısı dikim öncesi toprak hazırlığı sırasında, geri kalanı ise meyve tutumundan sonra uygulanmıştır.

Çizelge 1. Denemede kullanılan iki farklı tavuk gübresinin kimyasal içeriği

	pH	EC	%N	%P	%K	%Kuru madde
TG ^z	6.98	3.27	1.19	2.31	4.55	43.5
HTG	7.3	2.65	2.20	7.0	1.50	63.5

^z TG: Enstitüden temin edilen tavuk gübresi, HTG: Piyasadan temin edilen hazır tavuk gübresi

Çizelge 2. Tavuk gübresi ve inorganik gübre ile toprağa uygulanmış olan N, P ve K miktarları

Uygulamalar	Azot (kg/da)	Fosfor (kg/da)	Potasyum (kg/da)
200 kg/da TG ^x	1.04	2	3.96
400 kg/da TG	2.08	4	7.92
600 kg/da TG	3.11	6	11.9
800 kg/da TG	4.16	8	15.8
1000 kg/da TG	5.20	10	19.8
NPK (15:5:20)	15	5	20
HTG (300kg/da) ^x	10.4	32.9	7.1

^x TG (tavuk gübresi), HTG (Hazır veya işlenmiş tavuk gübresi)

Not. Bu miktarlar kuru madde miktarına göre düzeltilmiş değerlerdir.

Hasatlarda verim kalite sınıflarına göre belirlenmiştir. Ayrıca her hasatta meyve sayısı belirlenmiş olup, toplam verimin toplam meyve sayısına bölünmesi ile ortalama meyve ağırlığı tesbit edilmiştir. İlk hasat 27.07.2000'de yapılmıştır. Toplam 6 hasat yapılmış olup, ilk iki hasat erkenci verim olarak değerlendirilmiştir. Meyvede suda çözünebilir kuru madde (%SÇKM) ve asitlik tayini 11.08.2000'de her parselde 10 meyvede yapılmıştır. SÇKM el refraktometresi ile doğrudan meyve suyu kullanılarak yapılmıştır. Asitlik ise aynı meyve suyununun 0.1 N NaOH ile titrasyonu sonucu belirlenmiştir.

Yaprakta N, P ve K tayini için 13.06.2000'de yaprak örneği alınmıştır. Azot Kjeldahl yöntemi ile, P spektrofotometre ile ve K ise flamefotometre ile belirlenmiştir. Yapraktaki klorofil ölçümü ise 14.06.2000'de SPAD-502 (Minolta) ölçüm aleti kullanılarak yapılmıştır. Klorofil ölçümü her bitkide 5 ayrı yerden olmak üzere her parselde 5 bitkide yapılmıştır. Elde edilmiş olan değerler 150 okumanın (5x5x6=150) ortalamasıdır.

Elde edilen verilere varyans analizi uygulanmış olup, ortalamalar arasındaki farklılık LSD testine göre belirlenmiştir (Bek ve Efe, 1988).

1. BULGULAR

Toplam verim, erkenci verim, kalite sınıflarına göre verim çizelge 3'de, meyve sayısı, ortalama meyve ağırlığı, meyvede SÇKM, titre edilebilir asit içeriği ise çizelge 4'de verilmiştir. Verim parametreleri açısından, 1.kalite verim dışında uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek verim 5.55 t/da ile NPK'dan elde edilmiş, bunu 5.17 t/da ile 600 kg/da TG dozu izlemiştir. En düşük verim (3.31 t/da) kontrolden elde edilmiştir. En yüksek erkenci verim NPK'da (1.44 t/da) belirlenmiş olup, tavuk gübresi dozları arasında erkencilik bakımından bir farklılık belirlenmemiştir. 1.kalite verim açısından uygulamalar arasında farklılık

belirlenmemiştir. 2.kalite verim 1.72 t/da ile NPK'dan elde edilirken, bunu 1.53, 1.47 ve 1.49 t/da ile sırasıyla tavuk gübresinin 600-800 ve 1000 kg/da dozları izlemiştir. Meyve sayısı $P<0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. En fazla meyve sayısı 64 adet/m² ile NPK'dan elde edilmiş olup, bunu tavuk gübresinin 600-800 ve 1000 t/da dozları izlemiştir. Ortalama meyve ağırlığı açısından uygulamalar arasında önemli bir farklılık belirlenmemiştir. Meyvenin kalite özelliklerine gelince, uygulamalar arasında SÇKM ve TA bakımından farklılık belirlenmemiştir. Piyasadan temin edilen işlenmiş gübre önerilen dozda (300 kg/da) uygulanmış olup, diğer gübre dozlarına göre incelenen özellikler açısından düşük değerler vermiştir (Çizelge 3 ve 4).

Çizelge 3. Toplam verim, erkenci verim, kalite sınıflarına göre verim değerleri

Uygulamalar	Toplam Verim (t/da)	Erkenci Verim (t/da)	1.kalite verim (t/da)	2.kalite verim (t/da)	3.kalite verim (t/da)
Kontrol	3.31 d	0.71 c	1.70	0.86 d	0.75 b
200 kg/da TG ^x	4.27 bcd	1.15 ab	2.05	1.26 bcd	0.97 b
400 kg/da TG	4.76 abc	1.15 ab	1.91	1.40 abc	1.45 a
600 kg/da TG	5.17 ab	1.12 ab	2.20	1.53 ab	1.44 a
800 kg/da TG	4.82 abc	1.14 ab	1.92	1.47 ab	1.43 a
1000 kg/da TG	4.73 abc	1.15 ab	1.74	1.49 ab	1.50 a
NPK (15:5:20)	5.55 a	1.44 a	2.55	1.72 a	1.29 a
HTG (300kg/da) ^x	3.65 cd	0.89 bc	1.74	1.01 cd	0.91 b
Cv (%)	23.4	27.4	39.4	26.5	21.8
F testi	*	*	öd	**	***
Lsd	1.242	0.351		0.417	0.310

öd,*,**,*** sırasıyla istatistiksel olarak önemli değil, $p<0.05$, $p<0.01$, $p<0.001$, ^x TG (tavuk gübresi), HTG (Hazır veya işlenmiş tavuk gübresi)

Çizelge 4. Meyve sayısı, ortalama meyve ağırlığı, SÇKM, asitlik ve yaprağın klorofil içeriği

Uygulamalar	Meyve sayısı (ad/m ²)	Ort. Meyve ağı. (g/meyve)	SÇKM (%)	Titre edilebilir asitlik (g/100 ml)
Kontrol	37.3 d	84.4	3.87	0.28
200 kg/da TG ^x	50.4 bc	84.1	4.27	0.31
400 kg/da TG	57.1 ab	82.8	4.05	0.31
600 kg/da TG	60.9 ab	82.1	4.08	0.28
800 kg/da TG	59.9 ab	78.3	3.63	0.26
1000 kg/da TG	60.0 ab	76.3	4.10	0.28
NPK (15:5:20)	64.0 a	84.7	3.70	0.25
HTG (300kg/da) ^x	43.6 cd	81.9	3.70	0.28
Cv (%)	18.2	12.5	19.9	17.5
F testi	***	öd	öd	öd
Lsd	11.50			

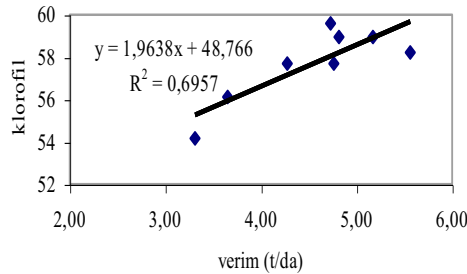
öd,*** sırasıyla istatistiksel olarak önemli değil, p<0.001

^x TG (tavuk gübresi), HTG (Hazır veya işlenmiş tavuk gübresi)

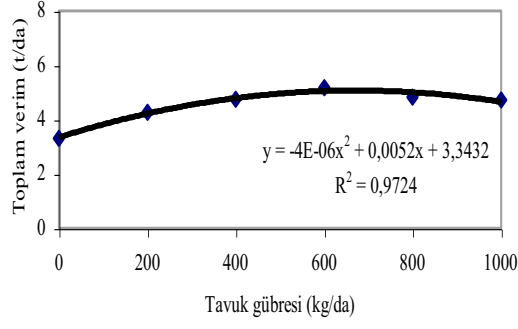
Sadece tavuk gübresi dozları değerlendirildiğinde tavuk gübresi dozlarının artışı ile verimde artış olduğu, gübre dozları ile toplam verim arasında önemli pozitif ilişki ($R^2= 0.97$) olduğu belirlenmiştir (Şekil 2).

Yapraktaki klorofil ölçüm değerleri ile N, P ve K içeriği çizelge 5'de verilmiştir. Yaprığın klorofil içeriği bakımından uygulamalar arasında önemli farklılıklar ($P<0.001$) belirlenmiştir. Yaprığın klorofil okuma değerleri 54.2 ile

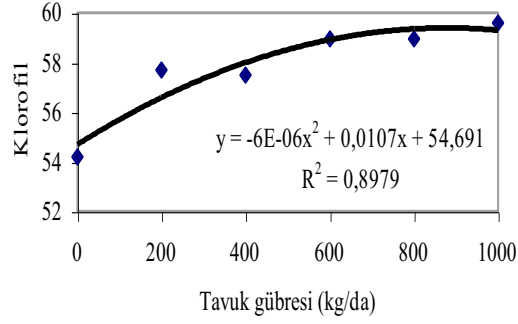
59.6 değerleri arasında yer almıştır. Verim ile yaprağın klorofil içeriği arasında $R^2=0.69$ düzeyinde, gübre dozları ve klorofil arasında ise $R^2=0.89$ düzeyinde önemli ilişki bulunmuştur (Şekil 1 ve 3). Yaprığın N ve P içeriği bakımından uygulamalar arasında farklılık belirlenmemiş olup, K içeriği bakımından uygulamalar arasında $p<0.05$ düzeyinde farklılık belirlenmiştir. Yaprığın N, P ve K içeriği normal sınır değerleri arasında yer almıştır (Wilcox, 1993).



Şekil 1. Domateste verim ile yaprağın klorofil içeriği arasındaki ilişki



Şekil 2. Domateste tavuk gübresi dozları ile toplam verim arasındaki ilişki



Şekil 3. Domateste tavuk gübresi dozları ile klorofil arasındaki ilişki

Çizelge 5. Domates yaprağının klorofil, azot, fosfor ve potasyum içeriği

Uygulamalar	Klorofil okuması (SPAD unit)	Azot (%)	Fosfor (%)	Potasyum (%)
Kontrol	54.2 c	4.03	0.68	4.18 ab
200 kg/da TG ^x	57.7 ab	4.23	0.65	4.26 ab
400 kg/da TG	57.7 ab	4.03	0.69	4.57 a
600 kg/da TG	58.9 a	4.21	0.61	4.07 b
800 kg/da TG	58.9 a	4.10	0.64	4.58 a
1000 kg/da TG	59.6 a	4.44	0.63	3.99 b
NPK (15:5:20)	58.2 a	4.17	0.67	4.18 ab
HTG (300kg/da) ^x	56.1 bc	4.02	0.68	4.04 b
Cv (%)	2.94	5.82	8.71	8.58
F testi	***	öd	öd	*
Lsd	1.987			0.424

öd,*,*** istatistiksel olarak önemli değil, p<0.05, p<0.001

^x TG (tavuk gübresi), HTG (Hazır veya işlenmiş tavuk gübresi)

1. TARTIŞMA VE SONUÇ

En fazla verim NPK uygulamasından elde edilmiş olup, bunu TG'nin 600 kg/da dozu izlemiştir. Bu iki uygulama arasındaki verim farkı %6.8'dir. Buna karşın inorganik gübre uygulamasında dekara 15+5+20 kg/da NPK uygulanmasına karşın, TG'nin 600 kg/da dozunda toprağa uygulanan NPK miktarı 3.11 N+6 P+11.9K kg/da'dır. Buradan inorganik gübre uygulamasında TG'nin bu dozuna göre azotun 5 kat, potasyumun ise 2 kat daha fazla olduğu görülmektedir. Verim farkının çok az olmasından inorganik gübre uygulamasında azotun büyük bir kısmının bitki tarafından alınmadan yıkandığını göstermektedir. Toprağın kumlu yapıda olması bu tahmini güçlendirmektedir. Tavuk gübresinin inorganik gübre kadar verim vermesi, toprağın kumlu yapıda olması sebebiyle tavuk gübresinin toprağın fiziksel yapısı üzerinde olumlu etki yapması ile açıklanabilir. Organik gübrelerin toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine olan olumlu etkileri bir çok araştırmacı tarafından son yıllarda daha çok vurgulanmaktadır (Sims ve Wolf, 1994; Maeder ve ark., 2002; Eghball, 2002). Tavuk gübresinin çok iyi bir besin kaynağı olduğunu gösteren domates ve diğer ürünlerle yapılmış olan birçok çalışma mevcut olup, bulgular bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Ceyhan ve ark. (2000) domates yetiştiriciliğinde değişik hayvansal gübrelerden en iyi sonucu (6.3 ton/da) dekara 5 ton tavuk gübresinden almışlardır. Brown ve ark. (1995) domates yetiştiriciliğinde inorganik gübre ve tavuk gübresini karşılaştırmışlar, tavuk gübresinden daha fazla verim almışlardır. Ege Bölgesinde pamuk, buğday ve II. Ürün mısırda yapılan bir çalışmada, tavuk gübresinin uygulanması durumunda ilk

ürün olan pamuğa ilave gübre verilmemesi gerektiği rapor edilmiştir (Aykanlı, 1995). Yine Baker ve ark. (1998) kavun yetiştiriciliğinde tavuk gübresinin inorganik gübreye alternatif olabileceğini belirlemişlerdir. Buna karşın tavuk gübresinin belli oranlarda değişik organik materyaller ile karıştırılarak elde edilen kompostlar tek başına yeterli olamamakta, dışardan gübre takviyesine ihtiyaç duyulmaktadır (Montagu ve Goh, 1990; Pimpini ve ark. 1992). Tavuk gübresinden bu denli iyi sonuç alınmasının nedeni organik bağlı azotun %90'nın ilk yıl mineralize olmasıdır (Smith ve Peterson, 1982). Bu çalışmada tavuk gübresinin 600 kg/da dozu üzerinde verimde daha fazla bir artış görülmemiştir. Bu dozlarda bitki dokusunun daha gevşek ve beyaz sinek popülasyonunun daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Azotun aşırı dozlarda kullanılmasının zararlı popülasyonunu artırdığını bildiren literatür mevcuttur (Olson ve Kurtz, 1982). Erkenci verimin inorganik gübrede tavuk gübresine göre daha fazla olmasının nedeni, inorganik gübrelerin hemen bitki tarafından kolayca alınması, buna karşılık tavuk gübresinde besin elementlerinin daha yavaş elverişli forma geçmesi ile açıklanabilir. Sims (1986), tınlı-kumlu toprakta organik azotun %30-60'nın 150 gün içinde mineralize olduğunu belirlemiştir. Domatesin vejetasyon süresinin de bu kadar olduğu düşünülürse (mayıs-eylül) bitkinin mineralize olan azotun tamamından yararlanmadığını söylemek mümkündür. Birinci kalite pazarlanabilir verimin toplam verim içindeki payı inorganik gübre uygulamasında %45.9 iken, 600 kg/da TG dozunda bu oran %42.6'dır. Aradaki farklılığın çok büyük olmadığı görülmektedir. Meyvede irilik, SÇKM ve TA açısından organik ve inorganik gübre arasında farklılık bulunmamıştır. Bu bulguyu destekleyen birçok çalışma mevcuttur (Pimpini ve ark.

1992; Hsieh ve Hsu, 1994; Maynard, 1994; Asiegbu ve Oikeh, 1995; Ceyhan ve ark., 2000). Yaprığın klorofil içeriği inorganik ve organik gübre uygulamalarında birbirine yakın bulunmuştur. Elde edilen klorofil ölçüm değerleri 54.2 (kontrol) ile 59.6 birim (1000 kg/da TG) değerleri arasındadır. Bu değerler Guimaraes ve ark. (1999)'nın domates için bildirmiş oldukları değerlerden (43.8-45.5 SPAD birim) yüksektir. Bu farklılığın çeşit ve kullanılan gübrenin miktarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yaprığın klorofil içeriğinin çeşide ve kullanılan gübre cins ve miktarına, bitkideki ölçümün yapıldığı yer ve saate göre değişiklik gösterebileceği birçok araştırmacı tarafından vurgulanmaktadır (Marquard ve Tipton, 1987; Shaaban ve El-Bendary, 1999). Bu nedenle klorofil ölçümlerinin bitkinin ve yaprağın aynı yerinden alınması ve ölçümün aynı saatlerde yapılması oluşacak hatayı en az düzeye indirecektir. Yaprığın N ve P içeriği bakımından uygulamalar arasında farklılık belirlenmemesine karşın, K içeriği bakımından farklılık belirlenmiştir. Tüm uygulamalarda yaprağın N, P ve K içeriği normal sınır değerler arasında yer almıştır (Wilcox, 1993).

Denemeye dahil edilen ticari tavuk gübresi ise istenen performansı gösterememiştir. Nedenleri arasında uygulanan dozunun düşük olduğu ve belirtilen besin içeriğini tam olarak yansıtmadığı düşünülmektedir. Uygulama dozunun artırılması ile bu olumsuzlukların ortadan kalkacağını söylemek mümkündür. Buradan kullanılacak organik materyalin içeriğinin tam ve doğru olarak belirlenmesini önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Elde edilen verilerden de görüldüğü gibi toplam verim, pazarlanabilir verim, ortalama meyve ağırlığı, meyvenin

SÇKM ve TA içeriği ile yaprağın klorofil, N, P ve K içeriği bakımından inorganik gübre uygulaması ile tavuk gübre uygulaması arasında önemli bir farklılık bulunmamaktadır. Tavuk gübresi ile toprağa verilen azotun 5 kat, potasyumun ise 2 kat daha az olduğu düşünüldüğünde çevre koruması ve taban suyu kirliliğinin azaltılması açısından elde edilmiş olan karın daha fazla olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada kullanılmış olan tavuk gübresinin bileşimine eşdeğer bileşime sahip tavuk gübresinin açıkta domates yetiştiriciliğinde dekara 600 kg uygulanmasının verim, kalite ve yaprağın besin element içeriği açısından yeterli olduğu sonucuna varılmıştır. Buna karşın bu tür gübrelerin bir sonraki ürün üzerine etkilerini belirlemeye yönelik çalışmaların yapılması yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2002. Tarımsal Yapı ve Üretim, DİE Yayınları, Ankara
- Asiegbu, J. E. and S. Oikeh, 1995. Evaluation of the chemical composition of manures from different organic wastes and their potential for supply of nutrients to tomato in a tropical Ultisol. *Biological Agriculture and Horticulture* 12 (1): 47-60
- Akyıldız, R., 1975. Değerli bir gübre: Tavuk Gübresi, *Zootečni Dergisi* Cilt 7, sayı 27: 3-8
- Aykanlı, Ü., 1995. Organik gübrelerin azotlu gübrelerle birlikte kullanım olanakları, pamuk, buğday ve 2. Ürün mısır verimine etkileri ile toprağın besin bilançosu. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Menemen Arşt. Enst. Yayınları, Genel yayın no. 212, Rapor seri no. 139, Menemen-İzmir
- Baker, J. T., D. R. Earhart, M. L. Baker, F. J. Dainello and V. A. Haby, 1998. Interactions of poultry litter, polyethylene mulch, and floating row covers on triploid watermelon. *Hort. Sci.* 33(5): 810-813

- Bek, Y. ve E. Efe, 1988. Araştırma ve Deneme Metodları I. Ç.Ü. Ziraat Fak. Ders Kitabı, Balcalı-Adana, 395 s
- Brown, J. E., C. H. Gilliam and Schumack, R. L., 1993. Commercial snap bean response to fertilisation with broiler litter. Hort. Science 28 (1): 29-31
- Brown, J. E., C. H. Gilliam, R. L. Shumack, D. W. Porch and J. O. Donald, 1995. Comparison of broiler litter and fertiliser on production of tomato, *Lycopersicon esculentum*. Journal of Vegetable Crop Production 1 (1): 53-62
- Ceyhan, Ş., F. Yoldaş, N. Mordoğan ve H. Çakıcı, 2000. Domates yetiştiriciliğinde farklı hayvansal gübrelerin verim ve kaliteye etkisi. II. Sebze Tarımı Sempozyumu, 11-13 Eylül, Isparta, 51-55 s
- Eghball, B., 2002. Soil properties as influenced by phosphorus- and nitrogen-based manure and compost applications. Agron. J. 94: 128-135
- Giardini, L., F. Pimpini, M. Borin and G. Gianquinto, 1992. Effects of poultry manure and mineral fertiliser on the yield of crops. *J. of Agricultural Science* 118 (2):207-213
- Guimaraes, T. G., P. C. R. Fontes, P. R. G. Pereira, V. V. H. Alvarez and P. H. Monnerat, 1999. Relations among chlorophyll contents determined by a portable meter and nitrogen forms in leaves of tomatoes cultivated in two soil types. *Baragantia* 58 (1): 209-216
- Hsieh, C. F. and K. N. Hsu, 1994. Effect of organic manures on the growth and yield of sweet pepper. Bulletin of Taichung District Agricultural Improvements Station No. 42: 1-10
- Jakse, M. and R. Mihelic, 1999. The influence of organic and mineral fertilisation on vegetable growth and N availability in soil. Preliminary results. *Acta Hort.* 506:69-75
- Maeder, P., A. Fliebach, D. Dubois, L. Gunts, P. Fried and U. Niggli, 2002. Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science* vol. 296:1694-1697
- Marquard, R. D. and J. L. Tipton, 1987. Relationship between extractable chlorophyll and an in situ method to estimate leaf greenness. *Hort. Sci.* 22(6): 1327
- Maynard, A. A., 1994. Sustained vegetable production for three years using composted animal manures. *Compost Science and Utilisation* 2 (1): 88-96
- Maynard. A. A., 1991. Intensive vegetable production using composted animal manures. Bulletin Connecticut Agricultural Experiment Station No. 894, 13 pp
- Montagu, K. D. And K. M. Goh, 1990. Effects of form and rates of organic and inorganic nitrogen fertilisers on the yield and some quality indices of tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *New Zealand J. of Crop and Horticultural Science*, 18 (1):31-37
- Oikeh, S. and J. E. Asiegbu, 1993. Growth and yield responses of tomatoes to sources and rates of organic manures in ferralitic soils. *Bioresource Technology* 45 (1):21-25
- Olson, R. A. and L. T. Kurtz, 1982. Crop nitrogen requirements, utilization, and fertilization. In: *Nitrogen in Agricultural Soils* (Ed. F. J. Stevenson), 567-604
- Pimpini, F., L. Giardini, M. Borin and G. Gianquinto, 1992. Effects of poultry manure and mineral fertiliser on the quality of crops. *J. of Agricultural Science* 118 (2):215-221
- Shaaban, M. M. and A. A. El-Bendary, 1999. Evaluation of Nitrogen Status for Snap Bean, Potatoes and Cucumber Under Field Conditions Using a Portable Chlorophyll-meter. *Alexandria Journal of Agricultural Research* 44(1):191-200
- Sims, J. T. ve D. C. Wolf, 1994. Poultry Waste Management. *Agricultural and Environmental Issues. Advances in Agr.* Vol.52: 1-83
- Sims, J. T., 1986. Nitrogen transformations in a poultry-amended soil. Temperature and moisture effects. *J. Environ. Qual.* 15:59-63
- Smith, J. H. and J. R. Peterson, 1982. Recycling of nitrogen through land application of agricultural, food, processing, and municipal wastes. In: *Nitrogen in Agricultural Soils* (Ed. F. J. Stevenson), 791-831 pp
- Wilcox, G. E., 1993. Tomato In: *Nutrient Deficiencies and Toxicities in Crop Plants.* F. Bennett (Ed.). The American Phytopathological Society, USA, 200 pp