

## Azotlu Gübrelerin Domates Bitkisinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerine Etkileri

Ömer Utku ÇOPUR\*  
A. Vahap KATKAT\*\*

### ÖZET

*Bu çalışmada Bursa yöresinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Rio-Grande sanayi tipi domates çeşidine 4 farklı azot kaynaklı gübre, 4 farklı dozda verilerek domatesin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine etkileri 2 farklı yılda araştırılmıştır. Sonuç olarak uygulanan gübre çeşit ve dozlarının domatesin fiziksel özelliklerine istatistiksel olarak önemsiz bir etki gösterdiği ancak bazı kimyasal özellikleri üzerine ise % 1 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca gübre çeşit ve dozunun domatesteki nitrat birikiminde etkin rol oynadığı sonucuna varılmıştır.*

*Anahtar sözcük: Azotlu gübre, domates.*

### SUMMARY

#### The Effects of Nitrogen Fertilizers on Some Physical and Chemical Characteristics of Tomato Plant

*In this study, fertilizers with 4 different nitrogen sources were applied at 4 different doses on processing tomato cv. Rio-Grande which is widely grown in Bursa region and their effects on some physical*

\* Yard. Doç. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü.

\*\* Prof. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü.

and chemical characteristics of tomato were investigated in two different years. As a result, it was understood that the applied types and doses of fertilizers had an insignificant effect on the physical characteristics of tomato, but the effects on some chemical characteristics were significant at 1 % level. Moreover, types and doses of fertilizers were determined to play an efficient role on the nitrate accumulation in tomato.

Key word: Nitrogen fertilizer, tomato.

## GİRİŞ

Domates (*Lycopersicon esculentum* Mill) kendine özgü tad ve aroması olan, sevilerek tüketilen besleyici değeri yüksek bir sebzedir. Domatesin ana vatanı Güney Amerika veya Peru olarak bilinmektedir. İlk kez İtalya'ya getirilen domates meyveleri buradan Kuzey Avrupa'ya ve öteki ülkelere yayılmıştır. Ülkemizde 1. Dünya Savaşı sırasında tanınan domates hemen hemen her mevsim tüketilmektedir (Kütevin ve Türkes, 1985).

Domates, Türkiye'de toplam sebze üretimi içinde % 33.99'luk bir oranla patatesten sonra ikinci derecede önemli bir sebzedir (Anonymous, 1988). Taze tüketimin dışında endüstride salça başta olmak üzere ketçap, sos, domates konservesi, püre, turşu, reçel vb. ürünlere işlenerek değerlendirilmektedir (Bayraktar, 1970).

Domates kısa bir vegetasyon dönemi içinde önemli miktarda meyve ve biyomas üreten bir bitki olup optimum gelişme için çok fazla miktarda su ve mineral maddeye gereksinim duymaktadır. Bu nedenledir ki bu tip ürünlerde gübreleme, sulama gibi tarımsal girdiler, verim artışı ve sağlıklı bir ürün elde etme açısından son derece önemlidir (Korukçu ve Katkat, 1985). Seçilecek gübrenin çeşit ve miktarı gerek faydanın maksimuma çıkarılması, gerekse de ekonomik ve tüketici sağlığı yönünden dikkat edilmesi gereken bir konudur.

Bu çalışmada Bursa yöresinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Rio-Grande sanayi tipi domates çeşidine 4 farklı azot kaynaklı gübre, 4 farklı dozda verilerek bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine etkileri araştırılmış ve elde edilen bulgulara göre bazı öneriler getirilmiştir.

Domates aylık ortalama sıcaklığın 21-24°C olduğu yerlerde en iyi yetişmesine karşın, sıcaklığın 10°C'nin altına düşmesi durumunda büyümesi yavaşlamakta, 4°C civarında ise tamamen durmaktadır (Eriş ve Şeniz, 1985).

Drenajı iyi, hafif tınlı ve pH derecesi 5-7 olan topraklar domates yetiştirilmesi için en uygun zemini oluşturmaktadır (Korukçu ve Katkat, 1985).

Domatesin toplam su gereksinimi iklim ve çeşide bağlı olarak tarla koşullarında 90-150 günlük gelişme dönemi için 400-600 mm arasında değişmektedir (Bayraktar, 1970).



Ekonomik bir gübreleme, toprakta bulunan besin maddeleri ile domatesin gereksinimi olan besin maddelerinin belirlenerek, aradaki farkın verilmesine bağlı olup, genellikle organik ve kimyasal gübreler bu amaçla toprak yüzeyine, toprak üzerine, sulama suyuna ve yapraklara püskürtülerek verilmektedir (Korukçu ve Katkat, 1985).

Domatesin bileşimi, çeşit, ekolojik şartlar, hasat öncesi uygulanan kültürel işlemler ve olgunluk seviyesi gibi özelliklere bağlı olarak değişmektedir.

Sumeghy (1978), 14 farklı domates çeşidi kullanarak yaptığı çalışmada domateslerin ağırlıklarının 43-113 g arasında değiştiğini belirtmiştir.

Keskin (1981), domateste % 94 su, % 3-3.5 invert şeker, % 0.35-0.40 toplam asit (sitrik asit cinsinden), 24 mg/100 g askorbik asit ve 0.35 mg/100 g karoten bulunduğunu bildirmiştir.

Farklı domates çeşitleri kullanılarak yapılan bir araştırmada suda çözünür kuru madde (Briks) miktarı, 5.57-6.54; toplam şeker miktarı, % 2.5-2.87; toplam asit miktarı, % 0.39-0.53 ve askorbik asit miktarı 19-30 mg/100 g arasında değiştiği bulunmuştur (Gabuniya ve Esaiashuili, 1971).

Cemeroğlu (1986), domateste su miktarının % 93-95, karbohidratların % 3-4.2, askorbik asit miktarı 20-30 mg/100 g oranında olduğu belirtilmiştir.

Joslyn (1970), rengin tüketici beğenisi açısından son derece önemli olduğunu belirtmesine karşın, Gould (1983), domates renk maddelerinin karoten ve karotenoitlerden meydana geldiğini ve mevcut karotenoid renk pigmentlerinin de yaklaşık % 83'ünün likopenden oluştuğunu bildirmiştir.

Şayan ve Yücel (1988), yaptıkları bir araştırmada 5 farklı domates çeşidinde renk değerinin (a/b), 2.12-2.60 arasında; Çakır ve Kılıç (1989) ise, 8 farklı domates çeşidinde söz konusu değer 2.14-2.80 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Bitkilerde verimi yükseltmek amacı ile kullanılan azotlu gübreler özellikle nitrat akümülyasyonunu artırmakta ve sebzelerde fazla biriken nitrat, toprak bakterilerinin etkisi veya intromoleküler solunumla nitrite indirgenmektedir. Bu indirgenme sebzelerin yenilmesinden sonra bağırsaklarda veya midede olabilmekte ve böylece nitrit özellikle çocuklarda methemoglobinemia hastalığına neden olabilmekte ve ayrıca kanser yapıcı bazı bileşikler oluşturmaktadır (Ekşi, 1975).

Lönberg ve ark. (1985), pazarlarda satılan bazı sebzelerin nitrat miktarlarının belirlenmesi üzerinde yaptığı bir çalışmada domateslerin 120-200 mg/kg oranında nitrat içerdiklerini belirtmiştir.

Nitrat, kalaylı konserve kutularda konserve edilen gıdalarda levhanın korozyonunu artırmakta ve özellikle de asitli gıdalarda sitrat-kalay kompleksi oluşması nedeniyle zehirlenmelere yol açabilmektedir (Ekşi, 1975).

## MATERYAL VE YÖNTEM

### Materyal

Araştırmanın materyalini Bursa yöresinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Rio-Grande domates çeşidi oluşturmaktadır.

Söz konusu çeşit Fakültemiz Uygulama Araştırma Çiftliğinde, 1990 ve 1991 yıllarında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak dikilip, Amonyum Nitrat, Amonyum Sülfat, Üre ve Kompoze (25.5.0) gübre çeşitleri ile 0, 10, 14, 18 kg N/da. hesabıyla gübrelendikten sonra hasat olgunluğunda üç farklı toplama zamanında hasat edilip Bölüm laboratuvarında fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmıştır.

### Yöntem

Hasat edilen domateslerden tesadüfi olarak seçilerek Bölüm laboratuvarına getirilen örnekler, ağırlık, çap, yükseklik ve sertlik tayinleri Bayraktar (1970)'a, briks tayini Anonymous (1974)'a, pH, toplam asit ve askorbik asit tayinleri Regnel (1976)'e, nitrat tayini Ekşi (1975)'e göre yapılmıştır.

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI

### Fiziksel Analizlere Ait Bulgular ve Tartışma

1990 ve 1991 yıllarına ait domates ürünlerinin bazı fiziksel analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1'de görüldüğü gibi 1990 ve 1991 yıllarında domateslerin ağırlıkları sırasıyla 63.05-72.48 g ve 76.61-103.60 g arasında; çapları, 43.33-45.57 mm ve 46.93-56.80 mm arasında; yüksekliği, 59.73-64.40 mm ve 64.29-72.89 mm arasında; sertliği, 1.41-2.03 kg/cm<sup>2</sup> ve 2.38-10.29 kg/cm<sup>2</sup> arasında; briks değerleri ise 4.90-5.70 g/100 g ve 4.30-5.50 g/100 g arasında saptanmıştır. Söz konusu veriler arasında matematiksel olarak farklar bulunmasına rağmen gerek gübre çeşitlerinin gerekse de gübre dozlarının istatistiki olarak etkilerinin % 1 düzeyinde önemsiz olduğu yapılan istatistiki analiz sonucunda anlaşılmıştır (Tablo 2 ve 3).

### Kimyasal Analizlere Ait Bulgular ve Tartışma

1990 ve 1991 yıllarına ait domates ürünlerinin bazı kimyasal analiz sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4'de görüldüğü gibi 1990 ve 1991 yıllarında domateslerin pH değerleri, sırasıyla 4.24-4.36 ve 4.09-4.35 arasında; toplam asit, 0.34-0.46 g/100 g ve 0.36-0.47 g/100 g arasında; askorbik asit, 11.71-18.96 mg/100 g ve 9.22-12.41 mg/100 g arasında; invert şeker, 3.21-3.77 g/100 g ve 2.93-3.56 g/100 g arasında;



**Tablo: 1**  
**1990 ve 1991 Yıllarına Ait Domates Ürünlerinin Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları**

Gübre Azot Doz- çeşidi ları kg/da	Ağırlık, g		Çap, mm		Yükseklik, mm		Sertlik, kg/cm <sup>2</sup>		Renk, Hunter		Briks, g/100 g			
	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991		
Amonyum Nitrat	N <sub>0</sub>	0	68.50	101.63	43.33	48.80	61.37	71.12	1.47	10.29	3.00	3.00	5.70	4.40
	N <sub>1</sub>	10	66.92	88.01	44.13	49.13	61.37	71.90	1.69	5.05	2.99	2.98	5.30	5.10
	N <sub>2</sub>	14	67.06	103.60	44.07	46.93	62.77	66.33	1.81	8.82	3.02	3.00	5.60	4.50
	N <sub>3</sub>	18	66.98	76.61	44.50	46.46	62.80	65.58	1.43	3.96	3.09	3.05	5.30	5.50
Amonyum Sülfat	N <sub>0</sub>	0	68.50	100.52	43.33	50.13	61.37	70.91	1.47	4.36	3.00	2.97	5.70	5.10
	N <sub>1</sub>	10	66.19	100.05	44.07	49.83	62.23	68.40	1.63	5.78	2.90	2.99	5.30	5.00
	N <sub>2</sub>	14	71.37	87.79	44.43	49.65	64.17	64.29	1.66	8.38	3.00	3.00	5.60	5.30
	N <sub>3</sub>	18	64.01	84.49	43.33	47.52	60.20	65.68	2.03	6.51	2.99	2.96	5.50	5.00
Üre	N <sub>0</sub>	0	68.50	78.60	46.33	56.80	61.37	69.19	1.47	3.99	3.00	3.03	5.70	4.30
	N <sub>1</sub>	10	66.19	96.95	45.57	48.96	62.50	66.83	1.75	6.07	2.87	2.95	5.90	5.20
	N <sub>2</sub>	14	71.37	94.14	44.60	47.60	61.30	65.55	1.41	4.48	3.06	2.98	4.90	5.40
	N <sub>3</sub>	18	64.01	86.86	43.80	50.87	62.73	65.65	1.86	5.59	2.96	3.07	5.00	5.50
Kompoze (25.5.0)	N <sub>0</sub>	0	68.50	93.99	43.33	47.50	61.37	69.01	1.47	4.49	3.00	3.00	5.70	4.80
	N <sub>1</sub>	10	71.56	87.44	43.63	49.11	61.50	70.15	1.72	6.67	2.92	2.94	5.30	4.90
	N <sub>2</sub>	14	63.05	84.12	43.87	49.95	59.73	70.10	1.82	2.38	2.98	2.97	5.70	4.80
	N <sub>3</sub>	18	72.48	95.84	44.10	50.23	64.40	72.89	1.92	5.71	3.00	3.04	5.50	4.60

N<sub>0</sub> : Hiç gübre ilave edilmemiş örnek

N<sub>1</sub> : 10 kg N/da hesabıyla verilen gübre dozu

N<sub>2</sub> : 14 kg N/da hesabıyla verilen gübre dozu

N<sub>3</sub> : 18 kg N/da hesabıyla verilen gübre dozu

Tablo: 2

## Azotlu Gübre Çeşitlerinin 1990 ve 1991 Yıllarına Ait Domates Ürünlerinin Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri

Gübre Çeşidi	Ağırlık, g		Çap, mm		Yükseklik, mm		Sertlik, kg/cm <sup>2</sup>		Renk, Hunter		Briks, g/100 g	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991
Amonyum Nitrat	67.37	92.46	44.01	47.83	62.08	68.73	1.60	7.03	3.03	3.01	5.48	4.86
Amonyum Sülfat	67.52	93.21	43.79	49.28	61.99	67.32	1.70	6.26	2.98	2.98	5.52	5.1
Üre	69.30	89.14	44.33	51.06	61.98	66.82	1.62	5.03	2.98	3.01	5.18	5.1
Kompoze (25.5.0)	67.81	90.35	43.73	49.20	61.75	70.54	1.75	4.81	2.98	2.99	5.55	4.78

Tablo: 3

## Azotlu Gübre Dozlarının 1990 ve 1991 Yıllarına Ait Domates Ürünlerinin Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri

Gübre Dozu	Ağırlık, g		Çap, mm		Yükseklik, mm		Sertlik, kg/cm <sup>2</sup>		Renk, Hunter		Briks, g/100 g	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991
N <sub>0</sub>	68.50	93.69	43.33	50.81	61.37	70.06	1.47	5.78	3.0	3.0	5.70	4.65
N <sub>3</sub>	68.37	85.95	43.93	48.77	62.53	67.45	1.81	5.44	3.01	3.03	5.83	5.15
N <sub>1</sub>	67.97	93.11	44.35	49.48	61.90	69.32	1.70	5.89	2.92	2.97	5.25	5.05
N <sub>2</sub>	67.15	92.41	44.24	48.53	61.99	66.57	1.69	6.02	3.02	2.99	5.45	5.0

N<sub>0</sub> : Hiç gübre ilave edilmemiş örnekN<sub>1</sub> : 10 kg N/da hesabıyla verilen gübre dozuN<sub>2</sub> : 14 kg N/da hesabıyla verilen gübre dozuN<sub>3</sub> : 18 kg N/da hesabıyla verilen gübre dozu



nitrat miktarı ise, 4.38-16.30 mg/kg ve 13.43-26.79 mg/kg arasında saptanmıştır. Söz konusu değerlere gübre çeşitlerinin, gübre dozları ile bunların interaksiyonlarının etkileri istatistiksel olarak araştırıldığında 1990 yılına ait verilerden; pH, toplam asit ve nitrat değerlerinin, 1991 yılına ait verilerden ise, toplam asit, askorbik asit, invert şeker ve nitrat değerlerinin % 1 düzeyinde önemli bulunmalarına karşın, 1990 yılına ait askorbik asit ve invert şeker değerleri ile 1991 yılına ait verilerden pH değerinin % 1 düzeyinde önemsiz olduğu uygulanan istatistiksel analiz sonucunda anlaşılmıştır (Tablo 5 ve 6).

Gübre çeşitlerinin pH değişimindeki etkilerine ait 1990 yılı verileri incelendiğinde en yüksek değeri 4.33 ile Amonyum Nitrat uygulamasının, en düşük değeri ise 4.28 ile Amonyum Sülfat uygulamasının gösterdiği, azot dozlarının etkileri incelendiğinde ise, en yüksek değeri 4.36 ile kontrol örneğinin, en düşük miktarı ise 4.27 ile N<sub>3</sub> gübre dozu uygulamasının gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca interaksiyon değerleri incelendiğinde en yüksek etki her 4 gübre uygulamasında da N<sub>0</sub> uygulamasında, en düşük etki ise, gübre çeşitlerine göre farklı dozlarda oluşturduğu saptanmıştır.

Örneklerin toplam asit değerleri üzerine gübre çeşitleri ve dozları ile bunların interaksiyonlarının etkileri, pH değerlerinde elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermiştir.

Domateslerin askorbik asit içeriklerine gübre çeşitlerinin etkileri istatistiksel olarak incelendiğinde, 1991 yılı değerlerine göre en yüksek etkiyi 11.88 mg/100 g ile Amonyum Sülfat uygulamasının, en düşük etkiyi ise, 10.34 mg/100 g ile Amonyum Nitrat uygulamasının gösterdiği, azot dozlarının etkileri incelendiğinde ise, en yüksek etkiyi 12.78 mg/100 g ile kontrol uygulamasının, en düşük etkiyi ise, 10.55 mg/100 g ile N<sub>1</sub> uygulamasının gösterdiği ve ayrıca N<sub>2</sub> uygulaması ile N<sub>3</sub> uygulamasının istatistiksel olarak N<sub>1</sub> uygulaması ile aynı grubu oluşturduğu saptanmıştır. İnteraksiyon değerleri incelendiğinde ise en yüksek değer her 4 gübre uygulamasında da N<sub>0</sub> uygulamalarında, en düşük değer ise N<sub>1</sub> uygulamalarında olduğu belirlenmiştir.

Örneklerin nitrat içeriklerine gübre çeşitlerinin etkileri incelendiğinde 1990 yılı için en yüksek etkiyi 14.70 mg/kg ile Amonyum Sülfat uygulamasının, en düşük etkiyi ise, 6.72 mg/kg ile Amonyum Nitrat uygulamasının gösterdiği 1991 yılı için ise, en yüksek etki Amonyum Sülfat uygulamasında (20.87 mg/kg), en düşük etki ise 17.09 ile Amonyum Nitrat uygulamasında saptanmıştır. Her iki yılda da kompoze gübre çeşidinin domatesin nitrat içeriğine etkileri en düşük düzeyde kalmıştır. Azot dozlarının etkileri incelendiğinde ise, 1990 ve 1991 yılı için en düşük etki 4.39 mg/kg ve 13.79 mg/kg ile N<sub>0</sub> uygulamasında, en yüksek etki ise, yine sırasıyla 16.06 mg/kg ve 23.45 mg/kg ile N<sub>3</sub> uygulamasında saptanmıştır. N<sub>1</sub> ve N<sub>2</sub> dozlarının etkileri incelendiğinde ise, doz konsantrasyonu arttıkça etki oranının da arttığı yani N<sub>2</sub> dozunun N<sub>1</sub> dozuna göre domateslerde nitrat birikimi üzerinde daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca gübre çeşitleri ile azot dozlarının interaksiyonlarının etkileri incelendiğinde; her iki yıllık uygulamalarda

**Tablo: 4**  
**1990 ve 1991 Yıllarına Ait Domates Ürünlerinin Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları**

Gübre Çeşidi			pH		Toplam Asit, g/100 g		Askorbik Asit, mg/100 g		İnvert Şeker, g/100 g		Nitrat, mg/kg	
			1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991
Amonyum Nitrat	N <sub>0</sub>	0	4.36	4.35	0.34	0.36	18.96	13.01	3.21	2.96	4.39	13.81
	N <sub>1</sub>	10	4.26	4.32	0.44	0.37	18.49	9.12	3.47	3.31	4.99	14.51
	N <sub>2</sub>	14	4.34	4.30	0.38	0.38	16.22	9.21	3.35	3.25	7.05	19.65
	N <sub>3</sub>	18	4.33	4.28	0.37	0.40	15.58	10.05	3.81	3.56	10.72	20.41
Amonyum Sülfat	N <sub>0</sub>	0	4.36	4.30	0.34	0.38	18.96	12.41	3.21	3.04	4.39	14.27
	N <sub>1</sub>	10	4.24	4.09	0.46	0.47	18.87	11.55	3.72	3.33	9.20	18.17
	N <sub>2</sub>	14	4.28	4.10	0.42	0.47	15.51	11.78	3.75	3.53	17.98	24.26
	N <sub>3</sub>	18	4.25	4.11	0.46	0.47	12.38	11.81	3.70	3.29	27.25	26.79
Üre	N <sub>0</sub>	0	4.36	4.33	0.34	0.37	18.96	12.02	3.47	2.93	5.14	13.43
	N <sub>1</sub>	10	4.32	4.28	0.40	0.40	20.17	10.32	3.63	3.52	4.39	17.89
	N <sub>2</sub>	14	4.28	4.26	0.43	0.41	18.76	10.72	3.45	3.62	13.00	21.46
	N <sub>3</sub>	18	4.29	4.26	0.42	0.42	11.71	11.01	3.56	3.68	16.30	25.81
Kompoze (25.50.)	N <sub>0</sub>	0	4.36	4.34	0.34	0.36	18.96	12.01	3.47	3.01	4.39	13.68
	N <sub>1</sub>	10	4.30	4.19	0.42	0.43	14.59	11.22	3.77	3.31	11.92	14.78
	N <sub>2</sub>	14	4.27	4.17	0.44	0.44	14.52	11.24	3.67	3.40	6.20	20.33
	N <sub>3</sub>	18	4.25	4.16	0.45	0.45	16.10	11.50	3.73	3.41	9.99	20.80

N<sub>0</sub> : Hiç gübre ilave edilmemiş örnek

N<sub>1</sub> : 10 kg N/da hesabıyla verilen gübre dozu

N<sub>2</sub> : 14 kg N/da hesabıyla verilen gübre

N<sub>3</sub> : 18 kg N/da hesabıyla verilen gübre dozu



**Tablo: 5****Azotlu Gübre Çeşitlerinin 1990 ve 1991 Yıllarına Ait Domates Ürünlerinin Bazı Kimyasal Özellikleri Üzerine Etkileri**

Gübre Çeşidi	pH		Toplam Asit, g/100 g		Askorbik Asit, mg/100 g		İnvert Şeker, g/100 g		Nitrat, mg/kg	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991
Amonyum Nitrat	4.33 a	4.31	0.38 b	0.38 c	17.31	10.34 b	3.46	3.27	6.72 c	17.09 c
Amonyum Sülfat	4.28 c	4.15	0.42 a	0.45 a	16.43	11.88 a	3.59	3.29	14.07 a	20.87 a
Üre	4.31 b	4.28	0.39 b	0.39 c	17.40	11.21 a	3.53	3.44	8.70 b	19.65 b
Kompoze (25.5.0)	4.29 c	4.22	0.41 a	0.42 b	16.04	11.71 a	3.66	3.28	8.12 b	17.39 c

**Tablo: 6****Azotlu Gübre Dozlarının 1990 ve 1991 Yıllarına Ait Domates Ürününün Bazı Kimyasal Özellikleri Üzerine Etkileri**

Azot Dozları	pH		Toplam Asit, g/100 g		Askorbik Asit, mg/100 g		İnvert Şeker, g/100 g		Nitrat, mg/kg	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991
N <sub>0</sub>	4.36 a	4.33	0.34 b	0.37 b	18.96	12.78 a	3.34	2.98 b	4.39 d	13.79 d
N <sub>2</sub>	4.29 b	4.21	0.42 a	0.42 a	16.25	10.74	3.56	13.45 a	11.05 b	21.42 b
N <sub>1</sub>	4.28 b	4.22	0.43 a	0.42 a	17.99	10.55 b	3.65	3.36 a	7.81 c	16.33 c
N <sub>3</sub>	4.27 b	4.20	0.42 a	0.43 a	13.94	11.09 b	3.70	3.48 a	16.06 a	23.45 a

N<sub>0</sub> : Hiç gübre ilave edilmemiş örnekN<sub>1</sub> : 10 kg N/da hesabıyla verilen gübre dozuN<sub>2</sub> : 14 kg N/da hesabıyla verilen gübre dozuN<sub>3</sub> : 18 kg N/da hesabıyla verilen gübre dozu

da hemen hemen en yüksek doz uygulanan örneklerde etkinin en fazla, en düşük doz uygulanan örneklerde ise etkinin en düşük olduğu saptanmıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Zirai üretimde gübrelemenin önemi tartışılmaz bir gerçektir. Ayrıca kullanılacak gübrenin çeşit, miktar ve gübreleme şekli ile gübreleme zamanı, sağlıklı ve rantabl üretim için üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. Bilindiği gibi piyasada değişik ticari isimlerde azot kaynağı farklı, gübre çeşitleri bulunmaktadır. Bu gübre çeşitlerinin aynı dozlarının ürün üzerine etkileri, toprak, ekolojik şartlar ve ürünün biyokütlesine bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Bu nedenledir ki söz konusu araştırma yaygın olarak piyasada bulunan azot kaynaklı gübre çeşitlerinin 0, 10, 14 ve 18 kg N/da uygulamalarının domatesin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine etkileri araştırılmış, sonuç olarak, domatesin fiziksel özelliklerinde gerek gübre çeşitlerinin gerekse de gübre dozları ile bunların interaksiyonlarının istatistiksel olarak fark yaratmadıkları, kimyasal kriterler açısından ise, bazı değerlerde istatistiksel olarak farklılık bulunduğu saptanmıştır.

Ayrıca sanayi tipi domateslerde başlangıçtaki nitrat miktarı, salça ithalinde nitrata getirilen sınırlama açısından son derece önemlidir. Bu yönden konu irdelendiğinde ise, kullanılan gübre çeşit ve dozlarının nitrat birikimi üzerinde farklı rol oynamaları nedeniyle ithalata uygun özellikte salça üretiminde kullanılacak domateslerin düşük azot dozlu gübrelerle gübrenmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1974. Domates Salçası Standardı (TS 1598), Türk Standartları Enstitüsü Yayını, Ankara, s. 3.
- ANONYMOUS, 1988. Zirai ve İktisadi Rapor, Türkiye Ziraat Odaları Birliği, Yayın No: 155, Ankara, 110-111.
- BAYRAKTAR, K., 1970. Sebze Yetiştirme, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 169, İzmir, s. 435.
- CEMEROĞLU, B. ve ACAR, J., 1986. Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi, Gıda Teknolojisi Derneği Yayın No: 6, Ankara, s. 507.
- ÇAKIR, M.D. ve KILIÇ, O., 1989. Domates Salçasında pH Yükselmeye Etki Eden Faktörler, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Bursa, s. 64.
- EKŞİ, A., 1975. Doğal ve Ticari Turunçgil Meyve Sularında Nitrat Miktarı ve Kalite Kontrolü Açısından Anlamı, Gıda Teknolojisi Derneği, 497-510.
- ERİŞ, A. ve ŞENİZ, V., 1985. Tarlada Domates Yetiştirme Tekniği, I. Domates Yetiştirme ve Değerlendirme Teknikleri Sempozyumu, Bursa, 11-20.



- GABUNIYA, N. ve ESAIASHVILI, L., 1971. Chemical Composition of Tomato, Trudy, Gruzinskii Nouchno-Issledovatel'skii Institute Phishchevoi Promyshlennati, 5: 142-146.
- GOULD, W.A., 1983. Tomato Production, Processing and Quality Evaluation, Second Edition, AVI Publishing Company, Inc., Wesport, Connecticut, p. 445.
- JOSLYN, M.A., 1970. Acidimetry, Editor M.A. Joslyn, Methods in Food Analysis Acedemic Press, London, 404-439.
- KESKİN, H., 1981. Besin Kimyası, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 2888, Kimya Fakültesi No: 47, Cilt 1, İstanbul, s. 658.
- KORUKÇU, A. ve KATKAT, V., 1985. Domates Yetiştiriciliğinde Sulama ve Gübreleme Teknikleri, I. Domates Yetiştirme ve Değerlendirme Teknikleri Sempozyumu, 31-37.
- KÜTEVİN, Z. ve TÜRKEŞ, T., 1985. Sebzeçilik, İnkılap Kitabevi, İstanbul, s. 309.
- LONBERG, A.V., EVERITT, G. and MATISSON, P., 1985. Nitroti grönsaker, Var Föda 7/85, 316-322.
- RENGEL, C.S., 1976. İşlenmiş Sebze ve Meyvelerin Kalite Kontrolü İle İlgili Analitik Metodlar, Gıda Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Yayını 2, Bursa, s. 156.
- SUMEGY, J.B., 1978. Report on Testing of Processing Tomato Cultivars 1978-1979, Food Technology in Australia, Vol. 31, No: 11, 480-483.
- ŞAYAN, C. ve YÜCEL, A., 1988. Bazı Domates Çeşitlerinin Konserveye Uygunlukları Üzerinde Çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Bursa, s. 36.