

Geliş Tarihi : 16.03.2001

Çileklerde Yaprak ve Toprak Mikroelement İçerikli Gübre Uygulamalarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri

Hüdaî YILMAZ⁽¹⁾

Kenan YILDIZ⁽¹⁾

Özet: Bu çalışmada kloroz gösteren çileklerde verim özellikleri üzerine yaprak ve topraktan mikroelement gübrelemesinin etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Denemede kirece hassas olan Chandler ve Selva çeşitleriyle beraber kirece hassas olmayan Tufts çeşidi de kullanılmıştır. Bitki başına meyve sayısı ve verim açısından genelde toprak uygulamasında, bazı dozlar dışında yaprak uygulamasından daha iyi sonuçlar alınmıştır. Mikroelementlerin etkisi çeşitlere göre farklılık göstermiştir. Fakat her iki uygulamada kontrole göre verimde artışlara ve yapraklardaki klorozun ortadan kaldırılmasında etkili olmuştur.

Anahtar kelimeler: Çilek, mikroelement gübre, yaprak, toprak, verim

Effects of Soil and Foliar Applications of Fertilizers Which Contains Microelements on the Yield and Quality of Strawberries

Abstract: The study was aimed to determine the effect of some microelement applications to soil and leaves on yield parameters in strawberries which show chlorotic symptoms. In the study, Chandler and Selva cultivars, which are sensitive and Tufts cultivars, which is tolerant against to lime were used. In terms of the number of fruit per plant and yield, the applications applied to soil were more effective than these applied to leaves. The effect of microelements varied among the cultivars. However, all treatments increased yield in comparison to control and recovered the symptoms of chlorosis on leaves.

Key words: Strawberry, microelement fertilizer, leave, soil, yield

Giriş

Ülkemizin hemen her yöresinde yetiştiriciliği yapılan çileğin, son dönemlerde Van ekolojik koşullarında da yetiştirilebileceği belirlenmiş (Yılmaz, 1997) ancak verimin nisbeten düşük olduğu saptanmıştır. Bu nedenle verimliliği arttırmaya yönelik araştırmalara hız verilmiş ve bu konuda çeşitli araştırmalar yürütülmektedir. Verimliliğin istenen seviyelerde olması, hiç şüphesiz ki, bitkilerin buldukları çevreyle doğrudan ilgilidir. Gerek iklimin gerekse toprağın verimlilikte önemli roller oynadıkları bilinmektedir. Özellikle gübreleme, çilek yetiştiriciliğinde, verim artışı sağlayan faktörlerin başında yer almaktadır (Kaşka ve ark., 1988). Çiçek tomurcuğu oluşumunun beslenmeden etkilenmesi (Patrick ve ark., 1981) verimlilik için dengeli bir beslenmeyi zorunlu kılmaktadır.

Çilek yetiştiriciliğinde önemli problemler arasında görülen kloroz genellikle kireççe zengin topraklarda ortaya çıkmaktadır (Şen, 1975). Kloroz daha çok Kaliforniya kaynaklı çeşitlerde kendini göstermektedir (Konarlı, 1971). Bunun ortadan kaldırılabilmesi, toprak veya yaprak demir bileşiklerinin bitkilere verilmesiyle mümkündür.

Aşağıda belirtilen çalışmalarda da görüleceği üzere, yaprak gübrelemelerde, çok farklı sonuçlar elde edilmiştir. Almanya da yapılan bir çalışmada yaprak uygulanan makro ve mikro elementler sayesinde meyve

veriminde, ortalama meyve ağırlığında ve meyve sertliğinde artışlar saptanmıştır (Jurgens, 1990). Genç ve Konarlı (1977), sistemik sıvı gübreyle yaprak gübreleme uygulamasında 200 ml/100 l'lik dozda verimde kontrole göre %7.2 lik bir artış sağlamayı başarmıştır. Adana da yapılan Fe-138 yaprak uygulaması Cruz hariç diğer çeşitlerde verim artışlarına neden olmuştur (Türemiş ve ark., 1996).

Yaprak gübrelemesinden olumlu sonuçlar alınan araştırmalar yanında olumsuz sonuçlar alınan çalışmalarda bulunmaktadır. Albrechts ve Howard (1986) tarafından yaprak ve topraktan NPK uygulaması sonucunda yaprak uygulamasının toprak uygulaması kadar etkili sonuçlar vermediği saptanmıştır. Yine aynı şekilde yaprak gübrelemesinin çileklerde toplam verim üzerinde önemli artışlar ortaya çıkaramadığı Rosen (1988) tarafından da bildirilmiştir. Ülkemizde Kaşka ve Paydaş (1986) 6 farklı yaprak gübresi ile yaptıkları çalışmada verimde, suda çözünür kuru madde miktarında ve meyve eti sertliğinde ortaya çıkan artışın istatistiki olarak önemli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Pocahontas çilek çeşidiyle yapılan bir çalışmada ise sıvı yaprak gübreleniminin yapraklardaki

⁽¹⁾ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 65080 - VAN

makro ve mikro element düzeylerinde olumlu bir etki meydana getiremediği saptanmıştır (Kaşka ve Gezerel, 1977). Genç ve Konarlı (1977)' da yaptıkları çalışmada çileklerde yaprak gübrelemesinin olumlu etkiye neden olmadığını bildirmişlerdir.

1990'dan beri Van ekolojik koşullarında çilekle yürütülen çalışmalarla, yörede ticari çilek yetiştiriciliğinin yapılabileceği belirlenmiştir (Yılmaz, 1997). Ancak verim hiçbir zaman Akdeniz veya Ege bölgelerindeki sonuçlara ulaşamamıştır. Bunun yanı sıra bazı çeşitlerde kloroz ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada topraktan ve yapraktan

Çizelge 1. Çalışmaların yürütüldüğü toprağın yapısıyla ilgili bazı özellikler

Derinlik (cm.)	pH	Organik Madde (%)	Kireç (%)	Tuz (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ort. N (%)	Tekstür
30	7.9	0.12	12.21	0.018	4.82	4.12	0.0054	Kumlu Killi Tınlı

Denemelerde Van ekolojik koşullarında ciddi kloroz belirtileri gösterdiği saptanan Chandler ve Selva çeşidi ile hiç kloroz belirtisi göstermeyen ve verimlilik açısından önemli görülen Tufts çeşidi (Yılmaz, 1997) kullanılmıştır. Bu çeşitlerin özellikleri daha önceki yayınlarda verilmiştir (Yılmaz, 1997). Araştırma taze kol fideleriyle ve ilkbahar dikim yöntemiyle yürütülmüştür.

Yöntem

Taze kol fideleri ile 17 Nisan 1998 de her parsele 20 bitki gelecek şekilde tam şansa bağlı deneme desenine göre yapılan dikimlerden sonra seddeler üzerine malç olarak siyah plastik uygulanmıştır. Bitkilerin tutumu gerçekleşikten sonra, 15 günde bir yaprak ve topraktan mikroelement gübre uygulaması yapılmıştır. Gübre olarak ticari bir firmaya ait toz formundaki preparat kullanılmıştır. Bu gübrenin içeriği şu şekildedir; çinko (Zn):%4, demir (Fe): %4, mangan (Mn): %3, bakır (Cu): %0.5, magnezyum (MgO): %2, bor (B): %1.5, molibden (Mo): %0.05, kükürt (S): %2.8.

Yaprak uygulaması; 50 gr/100 l, 100 gr/100 l, 150 gr/100 l, 200 gr/100 l, toprak uygulaması; 50 gr/da, 100 gr/da, 150 gr/da, 200 gr/da dozlarında hazırlanmıştır. Bunlara ilave olarak kontrol parselleride denemeye dahil edilmiştir.

Yaprak uygulamasında bitkilerin bütün yaprakları yıkanacak şekilde püskürtme yapılmıştır. Kontrol bitkilerine ise sadece saf su uygulanmıştır. Toprak uygulaması için hazırlanan dozlar, çilek sıralarının arasına açılan küçük oluklara eşit şekilde serpilerek tekrar toprakla kapatılmak suretiyle uygulanmıştır. Hemen sonra damla sulama sistemi çalıştırılarak sulama yapılmıştır.

Denemede ilk dikim yılında verim alınmasına izin verilmemiştir. İkinci yıl yani 1999 yılında verim alınmıştır. Uygulamalar verim yılında da devam ettirilmiştir.

mikroelement gübrelemesi ile klorozu ortadan kaldırma ve verimliliği artırma olanakları araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama bahçesinde yürütülmüştür. Deneme alanı toprak yapısı Çizelge 1'de verilmiştir.

Denemede bitki başına verim miktarı (gr/bitki), bitki başına meyve sayısı (adet/bitki), ortalama meyve iriliği (gr/meyve) ve suda çözünür kuru madde miktarları (SÇKM, %) saptanmıştır.

Deneme 3 tekerrürlü, her parsel arasında 0.5 m. boşluk bırakılarak ve her tekerrürde 20 bitki olacak şekilde yürütülmüştür. Elde edilen ortalamalar Duncan'ın çoklu karşılaştırma yöntemiyle bilgisayarda minitab programı ile analiz edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Van ekolojik koşullarında kloroz gösteren, bu nedenle gelişme eksikliği ve verim düşüklüğü gösteren Chandler ve Selva çeşitleriyle (Yılmaz, 1997) yürütülen bu çalışmada kontrol amacıyla, kloroz göstermeyen Tufts çeşidi de denemeye alınmıştır.

Denemede ilk derim 25 Mayıs tarihinde yapılmıştır. Son derim tarihi ise 2 Temmuz olarak gerçekleşmiştir.

Chandler ve Selva çeşidinde çok ağır görülen kloroz özellikle toprak gübrelemesinde, yüksek dozlarda belirgin şekilde azalmıştır. Yaprak gübrelemesi ile 50 gr/100 l ve 100 gr/100 l uygulamalarında olumlu sonuçlar gözlenememiş olmasına karşın 150 gr/100 l ve 200 gr/100 l uygulamalarında gözle görülebilir olumlu değişiklikler gözlenmiştir. Toprak uygulamalarında yüksek dozlarda yaprakların görünümünde ortaya çıkan olumlu değişim yaprak uygulamasından daha belirgin olarak kendini göstermiştir.

Deneme sonucunda farklı dozlarda mikroelement yaprak gübresinin yapraktan ve topraktan Chandler, Selva ve Tufts çeşitlerine uygulanmasıyla elde edilen verim (gr/bitki), ortalama meyve sayısı (adet/bitki), ortalama meyve iriliği (gr/meyve) ve suda çözünür kuru madde toplamı (s.ç.k.m., %) Çizelge 2 de verilmiştir.

Çizelge 2. Chandler, Selva ve Tufts çeşitlerine yaprakтан ve topraktan uygulanan artan dozlarda mikro element gübrelerinin verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi

Çeşitler	Uygulama	Doz	Verim (gr/bitki)	Meyve sayısı (adet/bitki)	Ortalama meyve iriliği (gr/meyve)	s.ç.k.m.
Chandler	Yaprak	Kontrol	89.39 ^{ns}	15.7 abcde*	5.66 ^{ns}	7.9 ^{ns}
		50 gr/100 l	83.01	14.4 bcde	5.83	7.1
		100 gr/100 l	76.45	13.3 def	5.70	8.0
		150 gr/100 l	93.52	14.1 def	6.77	8.0
		200 gr/100 l	70.19	13.5 cdef	5.03	8.2
	Ortalama	82.51 ^{ns}	14.21 ^{ns}	5.80 ^{ns}	7.83 ^{ns}	
	Toprak	Kontrol	99.86	15.4 abcde	6.53	7.9
		50 gr/da	73.24	15.1 abcde	4.83	8.1
		100 gr/da	112.08	16.6 abcde	6.73	8.1
		150 gr/da	126.45	19.3 a	6.37	8.1
200 gr/da		112.97	18.8 ab	6.07	8.4	
Ortalama	104.92	17.04	6.11	8.11		
Selva	Yaprak	Kontrol	47.68	8.3 h	5.80	7.9
		50 gr/100 l	56.52	9.1 gh	6.27	8.0
		100 gr/100 l	79.35	13.2 def	6.00	8.4
		150 gr/100 l	89.01	12.9 efg	6.90	8.3
		200 gr/100 l	82.31	13.7 cdef	6.03	8.6
	Ortalama	70.97	11.44	6.20	8.23	
	Toprak	Kontrol	86.45	14.4 bcde	6.07	7.9
		50 gr/da	60.92	8.7 h	7.00	8.1
		100 gr/da	60.54	9.9 fgh	6.17	8.6
		150 gr/da	84.73	14.3 cde	5.93	8.5
200 gr/da		100.71	15.8 abcde	6.37	8.7	
Ortalama	78.67	12.61	6.31	8.35		
Tufts	Yaprak	Kontrol	86.06	15.6 abcde	5.40	8.4
		50 gr/100 l	79.86	13.1 ef	6.07	8.5
		100 gr/100 l	96.70	17.6 abcd	5.50	7.8
		150 gr/100 l	83.39	14.7 bcde	5.67	8.6
		200 gr/100 l	88.25	17.2 abcd	5.13	8.3
	Ortalama	86.85	15.65	5.56	8.31	
	Toprak	Kontrol	87.66	15.7 abcd	5.57	7.9
		50 gr/da	95.62	17.1 abcd	5.60	8.2
		100 gr/da	108.90	17.0 abcd	6.33	8.5
		150 gr/da	113.08	16.6 abcd	6.77	8.0
200 gr/da		111.65	17.9 abc	6.30	8.6	
Ortalama	103.38	16.86	6.11	8.25		

(^{ns}): Ortalamalar arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

(*): Ayhı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Çizelge 2 incelendiğinde, Chandler çeşidinde toprak uygulamalarında kontrole göre verim artışı saptanmış, ancak bu fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Özellikle 150 gr/da toprak uygulaması, 99.86 gr/bitki olan kontrol verimini 126.45 gr/bitki ye kadar çıkarmıştır. Yine buna paralel olarak meyve sayısı da 15.4 adet/bitki den 19.3 adet/bitkiye çıkmıştır. Meyve sayısında ortaya çıkan bu artış istatistiki olarak da önemli bulunmuştur. Ancak verim miktarında, ortalama meyve iriliğinde ve suda çözünür kuru madde miktarında ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Selva çeşidinde toprak

uygulamasındaki kontrol bitkilerinden 86.45 gr/bitki verim alınmıştır. Elde edilen bu değer aynı çeşidin yaprak uygulamasındaki kontrol bitkilerine göre oldukça yüksektir. Parsellerde bitki sayısında gözlenen azalış (1.6 adet/parsel) ile bitki başına verimde bu denli bir farkın oluşmasına sebep olabileceği pek mümkün gözükmemektedir. Bununla birlikte parseller arasındaki 0.5 m'lik boşluğun bırakılmış olması ise gübre sızıntısının önüne geçilemediği gibi bir sonucu doğurmaktadır. Ancak kenardaki bir kaç bitkinin bu sızıntı gübrelerden yararlanması, bitki başına verimde bu denli artışa neden olabilir mi sorusunu akla getirmektedir.

Yine Selva çeşidinde toprak uygulamasında 50 gr/da, 100 gr/da ve 150 gr/da uygulamalarındaki verim miktarının kontrol bitkilerinin veriminden düşük çıkmıştır. Elde edilen bu değerler nedeniyle kontrol bitkilerinin veriminin aslında düşük çıkması gerektiği düşünülebilir. Ancak öyle gözükmemekte ki kontrol edilemeyen bazı faktörler kontrol bitkilerinin veriminin yüksek elde edilmesini sağlamış olmalıdır. Selva çeşidinde topraktan uygulamada 200 gr/da lık doz 100.71 gr/bitki ile en yüksek verim miktarına ulaşmıştır. Tufts çeşidinde yapraklarda kloroz belirtisi, kontrol bitkileri dahil hiçbir uygulamada ortaya çıkmamıştır. Tufts çeşidinde 150 gr/da lık toprak uygulamasında 113.08 gr/bitki ile en yüksek verim miktarına ulaşılmıştır. Toprak uygulamasındaki kontrol bitkilerinde ise 87.66 gr/bitki verim elde edilebilmiştir. Tufts çeşidinde yaprak uygulamalarında ise artan dozlar kararlı verim artışı sağlayamamıştır. Kontrol bitkilerinden 86.06 gr/bitki verim alınabilmesine karşın en yüksek verim 100 gr/100 l lik dozda 96.70 gr/bitki olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde genelde toprak uygulamasının yaprak uygulamasından daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. Nitekim Albregts ve Howard (1986)'ın yaptıkları çalışmada da toprak uygulamasının yaprak uygulamasından daha iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır. Araştırmada yaprak uygulamalarından verimde artışlar elde edilmiş, ancak bu artışların istatistiki olarak önemli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Çizelge 2'de çeşitlerin genel olarak yaprak ve toprak uygulamalarına verdikleri ortalama sonuçlar incelendiğinde görüleceği üzere, Selva çeşidinden en düşük sonuçlar alınmıştır. Chandler ve Tufts çeşitleri ise hemen hemen

aynı seviyelerde verim ve ortalama meyve sayısına sahip olmuştur. Chandler çeşidinde yaprak uygulamasından 5.80 gr/meyve olarak elde edilen ortalama meyve iriliği toprak uygulamasında 6.11 olarak elde edilmiştir. Tufts çeşidinde ortalama meyve iriliği yaprak uygulamasında 5.56 gr/meyve, toprak uygulamasında 6.11 gr/meyve olmuştur. Selva çeşidinde ise ortalama meyve iriliği yaprak uygulamasında 6.20 gr/meyve, toprak uygulamasında 6.31 gr/meyve ye ulaşmıştır. Ortalamalar arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Yapraktan beslenme konusunda çilek bitkisinin yeterince olumlu cevaplar vermediğini ortaya koyan bu çalışma ile Genç ve Konarlı (1977)'nın, sistemik yaprak gübresi ile yaprakten beslenme konusunda olumlu etki sağlanmadığını bildirdikleri çalışma ile uyum içindedir. Yine benzeri sonuçların alındığı Kaşka ve Gezerel (1977), Kaşka ve Paydaş (1986)'ın yaptıkları çalışmalarla da benzerlik göstermektedir. Ancak Türemiş ve ark.(1996)'nın, yaprakten sequestrene Fe-138 uygulaması ile Pocahontas, Tiago, Vista, Aliso ve Tufts çeşitlerinde ciddi verim artışları belirledikleri çalışma uyumsuz gibi gözükmektedir. Halbuki Şen (1975), demir kaynağı olarak kullandığı fertilon, karaboya ve sequestrene nin toprağa uyguladığı çalışmada verimde artışlar saptamış ancak bunun istatistiki olarak önemli olmadığı sonucuna varmıştır. Denemeler arasında çıkan bu farkın sebebi bitkinin geliştiği toprak, iklim gibi çevre şartları olabilir. Kaşka ve ark. (1988) çilek yetiştiriciliği yapılan her yöre için uygun gübre ve dozlarının bilinmesi gerektiğini belirtmiştir.

Çizelge 3. Yapraktan ve topraktan mikroelement gübrelemesinin verim özelliklerine etkisi

Uygulama	Doz	Verim (gr/bitki)	Meyve sayısı (adet/bitki)	Ortalama meyve iriliği (gr/meyve)	s.ç.k.m.
Yaprak	Kontrol	74.38 ^{ns}	13.21 ^{ns}	5.62 ^{ns}	8.05 ^{ns}
	50 gr/100 l	73.13	12.21	6.06	7.86
	100 gr/100 l	84.17	14.69	5.73	8.07
	150 gr/100 l	88.64	13.91	6.44	8.28
	200 gr/100 l	80.25	14.81	5.40	8.37
	Ortalama	80.11*	13.77*	8.58 ^{ns}	8.12 ^{ns}
Toprak	Kontrol	91.32	15.17	6.05	7.90
	50 gr/da	76.60	13.63	5.81	8.12
	100 gr/da	93.84	14.51	6.41	8.40
	150 gr/da	108.09	16.72	6.36	8.22
	200 gr/da	108.44	17.49	6.25	8.56
	Ortalama	95.66	15.50	6.18	8.24

(^{ns}): Ortalamalar arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

(*): Ortalamalar arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 3'te yaprak ve topraktan mikro element uygulama dozlarının genel olarak verim (gr/bitki), ortalama meyve sayısı (adet/bitki), ortalama meyve iriliği (gr) ve suda çözünür kuru madde toplamı (s.ç.k.m., %) üzerine

etkileri verilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde artan dozlara bağlı olarak yaprak uygulaması ve toprak uygulaması verimde ve meyve sayısında artışlara neden olduğu görülecektir. Yine aynı şekilde çok az da olsa suda çözünür

kuru madde toplamlarında da bir artış görülmektedir. Ancak bu artışların tümü istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Toprak mikro element gübrelemesi doz artışıyla birlikte verim miktarında önemli sayılabilecek artışlara neden olmuştur. 91.32 gr/bitki olan kontrol bitkilerinin ortalama verimi 200 gr/da lık uygulamada 108.44 gr/bitki ye kadar çıkmıştır. Yaprak uygulamalarında ise en yüksek verime 150 gr/100 l lik dozda 88.64 gr/bitki olmuştur. Yine dozlardaki artışa bağlı olarak ortalama meyve iriliklerinde genel bir artış gözlenmiştir.

Uygulamalara ait ortalama değerler incelendiğinde, yaprak uygulamasında verim 80.11 gr/bitki olmasına karşın toprak uygulamasında 95.66 gr/bitki olmuştur. Ortalama meyve sayısı yaprak uygulamasında 13.77 adet/bitki, toprak uygulamasında 15.50 adet/bitki olarak elde edilmiştir. Yine buna bağlı olarak ortalama meyve irilikleri yaprak uygulamasında 5.85 gr/meyve toprak uygulamasında ise 6.18 gr/meyve olarak saptanmıştır. Suda çözünür kuru madde toplamında da (%) yine toprak uygulaması (8.24) yaprak uygulamasından (8.12) fazla bulunmuştur. Uygulamalar arasında verim ve ortalama meyve sayısında ortaya çıkan farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Ortalama meyve iriliği ve suda çözünür kuru madde toplamı arasındaki farklar ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Yapılan çalışmada genel olarak yaprak uygulamasının, topraktan uygulamaya göre daha az etkili olduğu saptanmıştır. Benzeri bir sonuç Rosen ve ark. (1988) tarafından da elde edilmiştir, bu çalışmada, yaprak NPK uygulamasının toplam verimde artışlar sağlayamadığını bildirmişlerdir.

Toprak uygulamalarından en iyi sonuçların alındığı bu çalışmada yine de verimlilikte büyük artışlar elde edilememiştir. Ağaoğlu (1986), normal olarak besin maddelerinin sömürüldüğü topraklarda gübrelemenin, diğer bitkilerde olduğu gibi çilekte verim artışı açısından önemli artışlara yol açmadığını bildirmiştir. Shoemaker (1978) da çeşide ve araziye göre değişmekle beraber %2.5 den fazla organik gübre bulunan topraklarda çileklerin hayli iyi geliştiklerini ve besin elementi noksanlığı göstermediklerini bildirmiştir. Her ne kadar Van ekolojisinde araştırmaların yürütüldüğü toprak yapısında (Çizelge 1) çileklerden istenen verim miktarına ulaşamadıysa da topraktan yapılacak gübrelemenin yaprak uygulamasına göre daha iyi sonuçlar vereceği söylenebilir. Nitekim Yılmaz ve ark. (1999) tarafından aynı topraklarda yapılan farklı dozlardaki azot ve fosforun toprak uygulamasından oldukça iyi sonuçlar alınabilmiştir.

Kaynaklar

- Ağaoğlu, Y. S., 1986. *Üzümü Meyveler*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 984, Ders Kitabı: 290s.
- Albrechts, E. E. and C. M. Howard, 1986. Response of strawberries to soil and foliar fertilizer rates, *Hort Science* 21(5): 1140-1142.
- Genç, Ç. ve O. Konarlı, 1977. Çileklerde ticari gübrelerin verim, kalite ve yapraklardaki bitki besin madde miktarlarına etkileri., *TUBİTAK VI Bilim Kongresi(17-21 Ekim 1977)*, Tubitak yayını, Ankara.
- Jurgens, J., 1990. Foliar fertilization in strawberry cultivation. *Erwerbsobstbau*, 32(4): 104-107.
- Kaşka, N. ve Ö. Gezerel, 1977. Pocahantas çilek çeşidinde yaprak gübrelerinin makro ve mikro element miktarları üzerine etkileri. *Tubitak TOAG VI. Bilim Kongresi*, Ankara. 1-9.
- Kaşka, N. ve S. Paydaş, 1986. Değişik içerikli yaprak gübrelerinin yaz dikim sisteminde beş çilek çeşidi üzerine etkileri. *Türkiye 1.Yaprak Gübreleri ve Bitki Hormonları Semineri*, Antalya.
- Kaşka, N., E. Özdemir, S. Paydaş, ve İ. Doran, 1988. Çileklerde yavaş çözünen ve kimyasal gübrelerin Eskibe kumlarında verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. *Bahçe* 17(1-2):77-91.
- Konarlı, O., 1971.Yeni çilek çeşitleri. *Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Dergisi*, :4(1-4): 31-42.
- Patrick, J. B. and Lloyd, W. Martin, 1981.Vegetative and reproductive growth responses of three strawberry cultivars to nitrogen, *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 106(3): 226-272.
- Rosen, C. J., 1988. Influence of foliar applied NPK fertilizers on productivity and nutrition of june bearing strawberries, *Can. J. Plant Sci.*, 68: 277-282.
- Shoemaker, J. S., 1978. *Small Fruit Culture*. The AVI Publishing Company Inc. Westport, Connecticut.
- Şen, S., M., 1975. Muhtelif Demir Bileşiklerinin Üç Çilek Çeşidinde Mahsuldarlığa ve Erkencilığe Etkileri Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5:2-3.
- Türemiş, N., A. I. Özgüven, S. Paydaş ve G. İdem, 1996. Effect of sequestrene Fe-138 as foliar and soil application on yield and earliness of some strawberry cultivars in The Subtropics. *Fifth International Symposium on Temperate Zone Fruits on The Tropics and Subtropics. 29th May-1st June 1996 University of Çukurova Faculty of Agriculture Department of Horticulture*. Adana.
- Yılmaz, H., 1997. *Van Ekolojik Şartları İçin Çileklerde Uygun Dikim Zamanları ve Çeşitlerin Tespiti Üzerine Araştırmalar* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, H., A. Kazankaya ve A. Aşkın, 1999. Van ekolojik şartlarında yetiştirilen çileklere uygulanan farklı azot ve fosfor dozlarının verim özelliklerine etkisi üzerinde bir araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi*, 9(1):17-21.