

Geliş Tarihi: 16.03.1999

Van Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Çileklere Uygulanan Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Verim Özelliklerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma

Hüdaî YILMAZ⁽¹⁾

Ahmet KAZANKAYA⁽¹⁾

M. Atilla AŞKIN⁽²⁾

Özet:Bu çalışma Van ekolojik şartlarında çilek yetiştiriciliği için en uygun azot ve fosfor dozlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Denemede Selva ve Chandler çeşitleri, 4 azot dozu (0, 10, 20, 30 kg/da saf N) ve 4 fosfor dozu (0, 7, 14, 21 kg/da P₂O₅) incelenmiştir. Chandler'ın azot ihtiyacı Selva'dan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Fosfor ihtiyacı Selva'da daha fazla, Chandler'da daha az bulunmuştur. Selva çeşidinin saf olarak azot ihtiyacı 20 kg/da, Chandler çeşidinin ise 30 kg/da olarak belirlenmiştir. Fosfor ihtiyaçları, P₂O₅ olarak Selva'nın 7-14 kg/da ve Chandler'ın 7 kg/da olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Çilek, Gübreleme

Effect of Different Nitrogen and Phosphorus Doses on Yield Characteristics in Strawberry Cultivation at Van Ecological Condition

Abstract: This investigations was carried out to determine the most suitable nitrogen and phosphorus doses for cultivation of strawberry under Van ecological conditions. Outcome of the study showed that the nitrogen requirement of Chandler (30 kg/da of pure nitrogen) higher than the requirement of Selva (20 kg/da of pure nitrogen), in contrast, the phosphorus requirement of Selva (7-14 kg/da of P₂O₅) was found to be higher than that of Chandler (7 kg/da of P₂O₅).

Key words: Strawberry, Fertilization

Giriş

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, çilek yetiştiriciliğinin Van ekolojik şartlarında yapılabileceği belirlenmiştir (Yılmaz ve Aşkin, 1995; Yılmaz, 1997). Ancak verimlilik düzeyleri açısından diğer yörelere göre düşük sonuçlar alınması, buna neden olan etmenlerin belirlenmesini gerektirmiştir. Verimliliği etkileyen şüphesiz birçok etken bulunmaktadır. Herşeyden önce, sağlıklı ve karbonhidratlarca zengin, birinci sınıf bir fidenin varlığı şarttır (Yılmaz ve ark., 1996). Daha sonra bu fiderlerin, gerek hayvansal gerekse kimyasal gübrelerle beslenerek sağlıklı gelişmelerinin temin edilmesi gerekir. Bu amaçla çilek yetiştiriciliği yapılan hemen hemen her yerde gübreleme çalışmaları yapılarak, uygun gübre doz ve kombinasyonları belirlenmeye çalışılmıştır.

Çileklerde verim artışı sağlamak amacıyla yapılan gübreleme çalışmalarında genellikle yapraktan gübrelemenin pek fazla etkisinin olmadığı, buna karşın topraktan gübrelemenin daha etkili olduğu belirlenmiştir. Çileklerde gübreleme ile en iyi sonuçların topraktan uygulamayla elde edilebileceğini belirten Albregts ve Howard (1986), yaptıkları çalışmada toprağa uygulanan gübre dozlarındaki artışla meyve verimliliğinde ve meyve sayısında artışlar sağlanmasına karşın, yapraktan uygulanan azot ve potasyum,

bitki boyu ve yaprak renginde değişiklikler meydana getirmiştir. Sistemik sıvı gübrelerin, verime etkisinin çok az olması ve bu farkın yıldan yıla değişmesi nedeniyle, ahır gübresi ve ticari gübreleri destekleyici olarak kullanılmasının daha uygun olacağı ileri sürülmüştür (Genç ve Konarlı, 1977). Kaşka ve Gezerel (1977), sıvı yaprak gübrelerinin çileklerde olumlu yönde belirgin bir fark gösteremediklerini tespit etmiştir. Benzeri sonuçlar Rosen (1988), tarafından da elde edilmiş ve araştırmacı yaprak gübrelerinin özellikle toplam verimde ve meyve iriliğinde önemli bir değişiklik meydana getirmediği sonucuna varmıştır. Kaşka ve Paydaş (1986), yaptıkları çalışmada 6 farklı yaprak gübresinin, bitki başına verim, suda çözünür kuru madde miktarı ve meyve eti sertliği üzerine istatistiki olarak olmasa da bir miktar artışa neden olduğunu tespit etmişlerdir. Şen (1975), çileklerde verim düşüklüğüne sebep olan klorozun ortadan kaldırılabilmesi için bitkilerde mutlaka yapraktan demir bileşiklerinin verilmesi gerektiğini, ancak klorozun görülmediği durumlarda yaprak gübrelemesinin gereksiz olduğunu belirtmiştir.

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

⁽²⁾ Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ISPARTA

Cannell ve ark. (1961), topraktan uygulanan azot dozlarındaki artışla verimlilikte meydana gelen artışın önemsiz olduğunu bildirmiştir. Bjurman (1975), da yaptığı çalışmada, azot uygulamasının verim artışında önemli bir etkiye sahip olmadığını belirlemiştir.

Shoemaker (1978), meyve tomurcuğu oluşumunun başlangıcından hemen önce azot verilmesinin çiçeklerde verimi arttıracakını bildirmiştir. Çiçekte çiçek tomurcuklarının oluşumu beslenme ile değişebilmekte ve uygulanan azot dozlarındaki artışa paralel olarak çiçek sayısında çeşitlere göre az veya çok artış sağlanabilmektedir (Patrick ve ark., 1981).

Paydaş ve Kaşka (1989), aşırı azot gübrelemesinin, çiçekte meyve tomurcuğu ayrımını engelleyerek meyve miktarında düşümlere sebep olduğunu ve çok sayıda küçük meyve oluşumuna neden olduğunu belirlemiştir.

Kotze ve ark. (1990), çiçeklerde sonbaharda azot gübrelemesinin toplam verimde etkisinin az olduğunu, ancak erkencilik sağladığını belirtmiştir. Aynı araştırmacılar çiçeğin azot ihtiyacının az olduğunu ancak dengeli bir gübrelemenin zorunlu olduğunu bildirmişlerdir.

Azotlu gübreler çiçekte verim üzerinde olumlu etkiler meydana getirmekte, kireç ve pH düzeylerinin yüksek olduğu

topraklarda amonyum sülfat gübresinin kullanılması daha iyi sonuçlar vermektedir (Kaşka ve Gezerel, 1983).

Gülyüz ve ark. (1992), Erzurum'da yaptıkları çalışmada fosfor dozlarının artışıyla meyve sayısında artışlar ortaya çıktığını, buna karşın azot düzeylerindeki artışın verimi azalttığını belirlemişlerdir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Deneme yerinin özellikleri

Bu çalışma deniz seviyesinden 1725 m yükseklikte ve kendi ismiyle anılan gölün hemen kenarında bulunan Van'da, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama bahçesinde yürütülmüştür. Deneme alanına, dekara 5 ton olacak şekilde ahır gübresi verilmiş ve toprağa karıştırılmıştır. Denemenin kurulduğu toprağın bazı özellikleri Çizelge 1'de incelenebilir.

Çizelge 1. Çalışmaların yürütüldüğü toprağın yapısıyla ilgili bazı özellikler.

Derinlik (cm.)	pH	Organik Madde (%)	Kireç (%)	Tuz (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ort. N (%)	Tekstür
30	7-9.7	0.12	12.21	0.018	4.82	4.12	0.0054	Kumlu Killi Tınlı

Bitkisel materyal

Araştırmada Selva ve Chandler çeşitlerine ait frigo fideler kullanılmıştır. Fideler Adana'daki özel bir fidelikten temin edilmiştir. Bu çeşitlere ait özellikler aşağıda verilmiştir (Kaşka ve ark., 1995; Paydaş ve Kaşka, 1992);

Chandler: California üniversitesinde Douglas ile Cal 72.361-105 çeşitlerinin melezlenmesinden 1977 yılında elde edilmiştir. Yediveren bir çeşittir. Bitkiler orta kuvvette olup büyüme şekli yarı-diktir. Kendine verimli bir çeşittir. Meyveler uzun konik şekilli ve bazen içi boştur. Meyve rengi koyu kırmızı, parlak olup Pajaro çeşidine benzer. Meyve et rengi yüzey rengiyle aynıdır. Akenler belirgin olarak yüzeye batıktır. Çanak yaprak halkaları orta küçüktür. Aroması gayet güzeldir. Taze tüketime ve işlemeye uygundur.

Selva: Cal 70.3-177 ile Cal 71.98-605 çeşitlerinin melezlenmesiyle elde edilmiş bir çeşittir. Meyve verimi dikimden 3 ay sonra başlar. Taze ve frigo halinde kullanılabilir. Kış ve yaz dikimlerine uygundur. Yedi veren bir çeşittir. Kışın bir parça soğuklama ister. Fakat ılık kışlı yerlerde meyve vermeye devam eder. Kendine verimlidir. Meyveler düzgün şekillidir. Meyve eti çok serttir. Meyveler iridir. Değişik mevsimlerde irili ufaklı meyve verebilir. Bununla birlikte, bitki üzerinde daima birkaç tane iri meyve

bulunabilir.

Araştırmada azot kaynağı olarak %21 aktif azot içeren amonyum sülfat, fosfor kaynağı olarak da %40 P₂O₅ içeren triple süper fosfat gübresi kullanılmıştır. Her iki gübrenin, kontrol dahil 4 farklı dozu ve bunların kombinasyonu denemede kullanılmıştır. Azot dozları; N₀=0, N₁=10, N₂=20, N₃=30 kg/da aktif madde, Fosfor dozları; P₀=0, P₁=7, P₂=14, P₃=21 kg/da aktif madde olarak belirlenmiştir.

Yöntem

Fideler 4 Temmuz 1996 tarihinde dikildikten hemen sonra siyah plastik ile malçlanmıştır. Gübre dozları dikimden sonraki 30. Günde, fidelerin tutması sağlandıktan sonra ve bundan bir yıl sonra bitkiler çiçeklenmeden hemen önce 16 Nisan tarihinde olmak üzere toplam 2 kez, parsellere uygulanmıştır.

Meyve miktarları 0.5 g ma duyarlı terazide tartılmış ve bitki başına verim olarak hesaplanmıştır. Her parselden elde edilen meyveler sayılarak bitki başına düşen meyve sayıları hesaplanmıştır. Ortalama meyve irilikleri ise bitki

başına verimin bitki başına meyve sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir.

Her parselde 20 bitki kullanılmış ve deneme tam şansa bağlı deneme planında faktöriyel düzene göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Veriler 1997 yılında elde edilmiş ve tüm veriler bilgisayarda istatistik olarak analiz edilmiştir.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

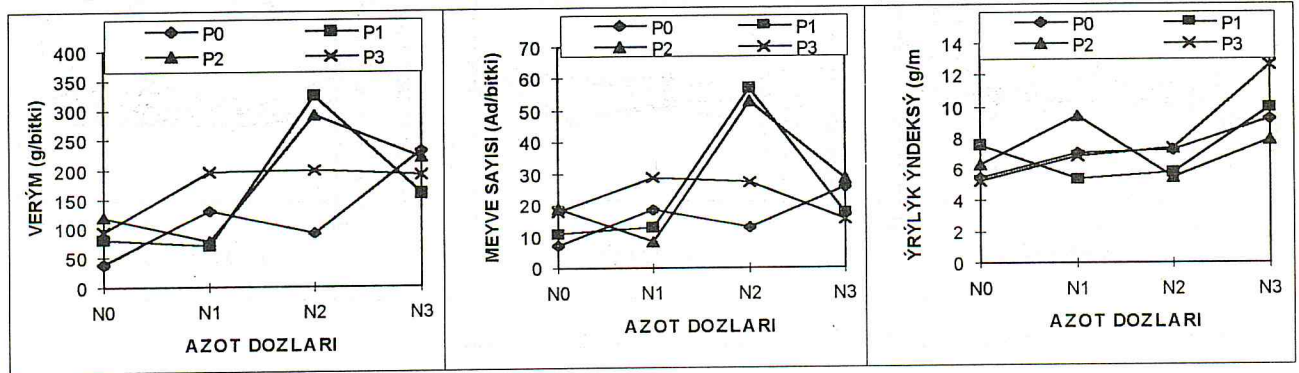
Selva

Azot ve fosfor dozlarının Selva çeşidinde verim, meyve sayısı ve meyve iriliği üzerine olan etkisi Çizelge 2 ve Şekil 1 de incelenebilir.

Çizelge 2. Azot ve fosfor dozlarının Selva çeşidinde verim, meyve sayısı ve iriliği üzerine olan etkisi

Dozlar		P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Ort.
Verim (g/bitki)	N ₀	38.95 h*	79.17 fgh	118.68 def	95.15 efg	82.99 B
	N ₁	128.68 de	68.18 gh	76.68 fgh	195.62 bc	117.29 B
	N ₂	91.80 efg	325.37 a	291.80 a	200.00 bc	227.24 A
	N ₃	230.55 b	159.08 cd	221.23 b	189.85 bc	200.18 A
	Ort.	122.20 B	157.95 AB	177.10 A	170.15 A	156.93
Meyve Sayısı (Ad/meyve)	N ₀	7.33 e	10.67 de	19.00 c	18.00 c	13.75 C
	N ₁	18.33 c	12.67 cde	8.33 e	29.00 b	17.08 BC
	N ₂	13.00 cde	57.00 a	53.00 a	27.33 b	37.58 A
	N ₃	25.67 b	17.67 c	28.33 b	15.67 cd	21.83 B
	Ort.	16.08 B	24.50 A	27.17 A	22.50 A	22.56
İriliği İndeksi (g/meyve)	N ₀	5.47 fg	7.57 cdef	6.30 efg	5.30 g	6.15 B
	N ₁	7.10 efg	5.40 fg	9.47 bc	6.83 efg	7.20 B
	N ₂	7.23 defg	5.77 efg	5.53 fg	7.37 defg	6.48 B
	N ₃	9.23 bcd	10.00 b	7.90 cde	12.70 a	9.96 A
	Ort.	7.26 A	7.18 A	7.30 A	8.05 A	7.45

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 seviyesinde önemli değildir.



Şekil 1. Azot ve fosfor dozlarının Selva çeşidinde verim, meyve sayısı ve meyve iriliği üzerine etkileri

En yüksek verim miktarlarına N₂ dozunda ulaşılmıştır. Özellikle P₁ dozuyla beraber elde edilen verim dikkate değer miktarlardadır (325.37 g/bitki). Fakat N₂P₂ dozunda da yüksek verim (291.80 g/bitki) elde edilmiştir. Her iki verim miktarı istatistik olarak aynı grupta yer almıştır. Azot dozlarının ortalamaları dikkate alındığında en iyi sonucu (227.24 g/bitki) N₂ dozu vermiş olmasına karşın N₃ dozunun ortalamasıyla (200.18 g/bitki) aynı grupta yer almıştır. Fosfor dozları açısından ise P₂ ve P₃ birbirine yakın değerler vermiştir.

Verim ve meyve sayısı arasında pozitif bir ilişki gözükmektedir. Genel olarak meyve sayısındaki artışla

verimlilik artışı birbirine paralel seyretmiştir. Meyve sayısında elde edilen en iyi sonuçlar verimlilikte olduğu gibi N₂P₁ ve N₂P₂ dozlarından elde edilmiştir. Her iki ortalama istatistik açıdan birbirinden farklı bulunmamıştır. Ancak meyve irilikleri değerlendirildiğinde, verim ve meyve sayılarıyla negatif bir ilişki içinde olduğu tespit edilmiştir.

Azot dozlarındaki artış meyve iriliğinde artışa yol açmıştır. Özellikle N₃ dozu meyve iriliği açısından maksimum etkiye sahip olmuştur.

Selva çeşidinde N₂ dozuna kadar olan azot dozu artışı meyve sayısında ve verimde artışa sebep olmuş,

N₃ dozunda ise bir düşüşle karşılaşmıştır. Ancak meyve iriliği N₃ dozunda maksimuma çıkmıştır. Güteryüz ve ark. (1992) tarafından yapılan çalışmada da yüksek dozda azot uygulaması verimde düşüşlere sebep olmuştur. Paydaş ve Kaşka (1989), fazla azotun vejetatif gelişmeyi teşvik etmesi nedeniyle verimi düşüreceğini bundan dolayı yavaş çözünen gübrelerin verimde daha olumlu rol

oyunacaklarını bildirmişlerdir.

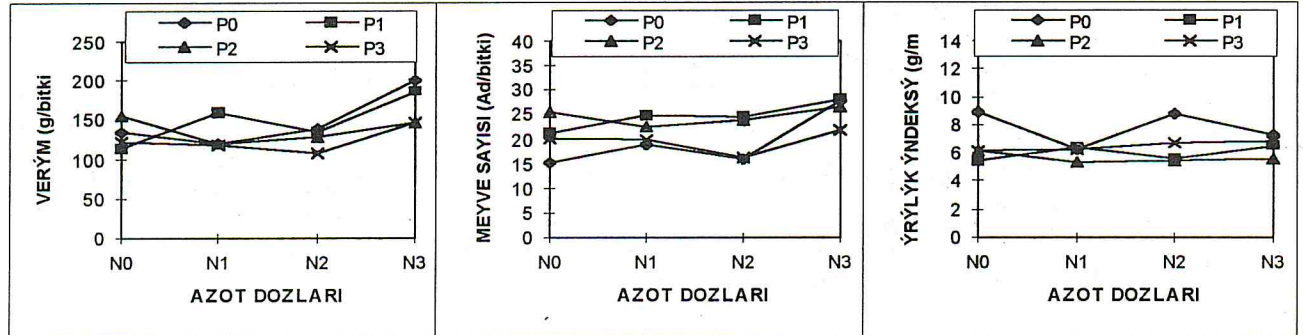
Chandler

Azot ve fosfor dozlarının Chandler çeşidinde verim, meyve sayısı ve meyve iriliği üzerine olan etkisi Çizelge 3 ve Şekil 2 de incelenebilir.

Çizelge 3. Azot ve fosfor dozlarının Chandler çeşidinde verim, meyve sayısı ve iriliği üzerine olan etkisi

Dozlar		P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Ort.
Verim (g/bitki)	N ₀	134.53 cd*	114.03 cd	155.27 cde	121.20 cd	131.26 A
	N ₁	119.77 cd	159.63 abc	118.83 cd	118.03 cd	129.09 A
	N ₂	138.33 cd	134.70 cd	127.93 cd	108.47 d	127.36 A
	N ₃	200.17 a	185.83 ab	145.90 bcd	146.23 bcd	169.53 A
	Ort.	148.20 A	148.55 A	136.98 A	123.48 A	139.30
Meyve Sayısı (Ad/meyve)	N ₀	15.33 e	21.00 bcde	25.33 abc	20.33 bcde	20.47 A
	N ₁	19.00 cde	24.67 abc	22.33 abcd	19.67 cde	21.47 A
	N ₂	16.00 de	24.33 abc	23.67 abc	16.33 de	20.08 A
	N ₃	27.67 a	28.00 a	26.33 ab	21.66 abcde	25.92 A
	Ort.	19.50 A	24.5 A	24.42 A	19.42 A	21.96
İrilik İndeksi (g/meyve)	N ₀	8.87 a	5.43 b	6.13 b	6.17 b	6.65 A
	N ₁	6.27 b	6.40 b	5.33 b	6.30 b	6.08 A
	N ₂	8.77 a	5.60 b	5.40 b	6.67 b	6.61 A
	N ₃	7.30 ab	6.53 b	5.60 b	6.77 b	6.55 A
	Ort.	7.80 A	5.99 AB	5.62 B	6.48 AB	6.47

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 seviyesinde önemli değildir.



Şekil 2. Azot ve fosfor dozlarının Chandler çeşidinde verim, meyve sayısı ve meyve iriliği üzerine etkileri

Chandler çeşidi gübre dozlarına karşı Selva çeşidi gibi tepki göstermemiştir. Bunun nedeni, bitki besin maddelerini kullanmada bitkilerin genetik yapısının etken olması olarak açıklanmıştır (Genç ve Konarlı, 1977). Verim miktarının N₃ dozuna kadar pek fazla artmadığı aksine çok azda olsa azaldığı belirlenmiştir. Ancak N₃ dozunda verim aniden artışa geçmiştir. N₃ dozundan sonraki gübre seviyelerini denemediğimiz için daha yüksek dozlarda verimliliğin ne yönde gelişeceği bilinmemektedir. En yüksek verimin hiç fosforun uygulanmadığı N₃ dozunda alınması ilginçtir. Fosfor uygulamasıyla verimde azalmalar gözlenmiştir. Ancak meyve sayısının arttığı buna karşılık meyve iriliğinin azaldığına dikkate alınırsa, verim miktarındaki düşüşün asıl sebebinin meyve iriliğindeki düşüş olduğu görülecektir.

Fosfor dozlarındaki artışla meyve sayısının arttığı Güteryüz ve ark. (1992) tarafından Erzurum'da yapılan bir çalışmada da belirlenmiştir.

Genel olarak azot dozlarındaki artış meyve iriliğini etkilememiş, buna karşılık fosfor dozlarındaki artış ise meyve iriliğini azaltmıştır.

Sonuç

Yapılan bu çalışmada azot dozlarındaki artışla verimlilikte artışlar kaydetmemize karşın, Cannel ve ark. (1961) topraktan uygulanan azot dozlarındaki artışın verim artışındaki etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Bjurman da (1975), bu sonucu desteklemiştir. Halbuki

gübrenin verileceği zaman, verim artışı elde etmede önemli bir etkidir. Shoemaker (1978), çilekte verimi arttırmak için azotlu gübrenin, çiçek tomurcuğu oluşumunun başlangıcından hemen önce verilmesinin çeşide göre az veya çok etkili olacağını bildirmiştir.

Chandler çeşidinin azotlu gübre ihtiyacı Selva çeşidine göre daha fazla olduğu yapılan çalışmada ortaya çıkmıştır. Fosforlu gübre ihtiyacının ise Chandler çeşidinde Selva çeşidinin göre daha az olduğu belirlenmiştir.

Van ekolojik şartlarında yapılacak çilek yetiştiriciliği için, her çeşite uygun gübreleme kompozisyonunun belirlenmesi gerekmektedir. Selva çeşidi için azot ihtiyacı dekara saf olarak 20 kg, fosfor ihtiyacı ise saf (P_2O_5) olarak 7-14 kg dır. Chandler çeşidinin azot ihtiyacı saf olarak 30 kg, fosfor ihtiyacı ise saf (P_2O_5) olarak 7 kg olarak belirlenmiştir.

Kaynaklar

- Albregts, E.E. and C.M. Howard, 1986. Response of strawberries to soil and foliar fertilizer rates, *Hort Science* 21(5): 1140-1142.
- Bjurman, B., 1975. Fertilizer experiments with nitrogen and boron in strawberries, *Hort Science*, 4(3): 129-149.
- Cannel, G.H., V. Voth, R.S. Bringham and E.I. Proebsting, 1961. The Influence of irrigation levels and application methods, polyethylene mulch, and nitrogen fertilization on strawberry production in southern California, *American Society for Horticultural Science*, 78:281-291.
- Genç, Ç. ve O. Konarlı, 1977. Çileklerde ticari gübrelere verim, kalite ve yapraklardaki bitki besin madde miktarlarına etkileri., *TUBITAK VI Bilim Kongresi (17-21 Ekim 1977)*, Tubitak yayını, Ankara.
- Güteryüz, M., I. Bolat ve L. Pırlak, 1992. Farklı azot x fosfor kombinasyonlarının aliso ve pocahontas Çilek çeşitlerinde bazı verim unsurlarına etkileri, *Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Cilt:1(Meyve), EÜ Zir. Fak., Bornova/İzmir.
- Kaşka, N. ve O. Gezerel, 1977. Pocahontas Çilek çeşidinde yaprak gübrelere makro ve mikro element miktarları üzerine etkileri, *Tubitak TOAG VI. Bilim Kongresi*, 1-9. Ankara.
- Kaşka, N. ve N. Gezerel, 1983. Yeni tesis edilmiş Çilek bahçelerinde kimyasal bakımdan değişik yapıdaki azotlu gübrelere verim ve yapraklarının bitki besin madde düzeylerine etkisi, *Doğa Bilim Dergisi: Tarım ve Ormanlık*: Cilt 7.
- Kaşka, N. ve S. Paydaş, 1986. Değişik içerikli yaprak gübrelere yaz dikim sisteminde beş Çilek çeşidi üzerine etkileri, *Türkiye I.Yaprak Gübrelere ve Bitki Hormonları Semineri*, Antalya.
- Kaşka, N., N. Türemiş ve E. Özdemir, 1995. *Çilek Çeşit Katoloğu*, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Bitkisel Üretimi Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara.
- Kotze, A., G. Human, Christine and L. Smit, 1990. Isation of strawberries, decid. *Fruit Grow.*, 40, 60-64.
- Patrick, J.B. and W.M. Lloyd, 1981. Vegetative and reproductive growth responses of three strawberry cultivars to nitrogen, *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 106(3): 226-272.
- Paydaş, S. ve N. Kaşka, 1989. Değişik azot düzeylerinin Çileklerde çiçek tomurcuğu oluşumu, verim ve kalite üzerine etkileri, *Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 13(3a):689-704.
- Paydaş, S. ve N. Kaşka, 1992. Türkiye için önemli olabilecek yabancı bazı yeni Çilek çeşitleri, *Derim*, 9(2): 71-79.
- Rosen, C.J., 1988. Influence of foliar applied N.P.K fertilizers on productivity and nutrition of june bearing strawberries, *Can. J. Plant Sci.*, 68 (Jan., 1988): 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 erkenciliğe etkileri üzerine bir araştırma. *AÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt:5, Sayı:2-3.
- Yılmaz, H., 1997. *Van Ekolojik Şartları İçin Çileklerde Uygun Dikim Zamanları ve Çeşitlerin Tespiti Üzerine Araştırmalar*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi (Yayınlanmamış),1997.
- Yılmaz, H. ve A. Aşkın, 1995. Tufts ve Vista Çilek çeşitlerinin Van ekolojisinde açıkta ve yüksek tünel altında iki yıllık performansları üzerinde bir araştırma. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Cilt:1(Meyve), s:297-300.
- Yılmaz, H., K. Yıldız, H.I. Oğuz ve M.A. Aşkın, 1996. Fide kalitesinin Tufts ve Vista Çilek çeşitlerinde bazı verim özelliklerine etkisi üzerinde bir araştırma, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(4): 23-29.

