

ISSN: 1300-5774

Selçuk Üniversitesi

# ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ

Selçuk University

The Journal of Agricultural Faculty

Sayı : 24

Cilt : 14

Yıl : 2000

Number : 24

Volume : 14

Year : 2000

# SELÇUK ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ

*Selçuk University*  
*The Journal of Agricultural Faculty*

Sahibi :  
(*Publisher*)

Ziraat Fakültesi Adına Dekan  
Prof.Dr.Mehmet KARA

Genel Yayın Yönetmeni  
(*Editör in Chief*)  
Doç.Dr.Mustafa ÖNDER

Yazı İşleri Müdürü  
(*Editör*)  
Yrd.Doç.Dr.Nuh BOYRAZ

Teknik Sekreter  
(*Technical Secretary*)  
Arş.Gör.Ercan CEYHAN

Danışma Kurulu\*  
(*Editorial Board*)

Prof.Dr.Abdülkadir AKÇİN  
Prof.Dr.Fethi BAYRAKLI  
Prof.Dr.Muharrem CERTEL  
Prof.Dr.Abdullah ÇAĞLAR  
Prof.Dr.Kazım ÇARMAN  
Prof.Dr.M.Fevzi ECEVİT  
Prof.Dr.Adem ELGÜN  
Prof.Dr.Celal ER  
Prof.Dr.Ramazan ERKEK  
Prof.Dr.Ahmet ERKUŞ  
Prof.Dr.Zeki ERÖZEL  
Prof.Dr.Ömer GEZEREL  
Prof.Dr.Ahmet GÜNCAN  
Prof.Dr.Alim İŞİK

Prof.Dr.Faik KANTAR  
Prof.Dr.Mehmet KARA  
Prof.Dr.Zeki KARA  
Prof.Dr.Şaim KARAKAPLAN  
Prof.Dr.Yalçın MEMLÜK  
Prof.Dr.Şalim MUTAF  
Prof.Dr.Mevlüt MÜLAYİM  
Prof.Dr.Tanju NEMLİ  
Doç.Dr.Cennet OĞUZ  
Yrd.Doç.Dr.Serpil ÖNDER  
Prof.Dr.Aziz ÖZMERZİ  
Prof.Dr.M.Turgut TOPBAŞ  
Prof.Dr.Oktay YAZGAN  
Prof.Dr.A.Nedim YÜKSEL

Yazışma Adresi (*Mailing Address*)

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi 42031-KONYA

Tel : 2410047 - 2410041 Fax : 241 01 08 E-Mail : eceyhan@selcuk.edu.tr

S.O. ZIRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ  
YAYIN İLKELERİ

- 1- S.O. Ziraat Fakültesi Dergisinde Önceki derslerde örnekte ve benzer konularda orijinal araştırma, derleme yazıları yayınlanır. Ancak, bir derlemede örnekteki maddelere sayısal emgok id edelir.
- 2- Dergide sunulan yazılar, maddelere konularla ilgili uzmanlık alanında bir danışmana gönderilip yayım komisyonunda değerlendirildikten sonra yayım komisyonunda karar verilir.
- 3- Eserin başlığı metne uygun, kısa ve açık olmalı ve büyük harfle yazılmalıdır.
- 4- Madde: PC, Windows-95 uyumlu bilgisayarlı Times New Roman'da 10 punto ve sık aralık  
yazılacaktır. Sayfaların boyutları; sağ ve soldan 4 cm., üst 5.4 altından 5.3 cm., çift payı: 0, paragraf aralıkları önce ve sonra 3 nk. verilecektir. Bu kurallara uygun olarak yazılan makalelerin 1 nüsha çıktısı ile birlikte diskekinde gönderilmesi gerekir.
- 5- Orijinal araştırmaların yazılızı tenbi aşığıdaki şekilde olmalıdır:
  - a- Eserin yazılacağı yazarın adı tam olarak küçük harflerle, başlığın altı ortasına yazılmalıdır ve ayrıca yazarın yazdığı yazılarının ünvan, çalıştığı yer isim veya isimlerin sonuna konacak çpnot ("...") işaretleriyle ilk sayfanın altına bir çizgi çizilerek menenden ayrı bir şekilde belirtilmelidir. Varsa araştırılmayı destekleyen kurumların ismi de bu çpnot içinde belirtilmelidir.
  - b- Eserin(ön)lunlu araştırma ve derleme bölümleri şu sıraya uygun olmalıdır: Türkçe ve yabancı dilde (ingilizce) Özet, Giriş, Materyal ve Metod, Araştırma Sonuçları ve Tartışma, Kaynaklar, Her bölümün altına başlık metne orijinali koyu bir şekilde yazılmalıdır.
  - c- Türkçe ve yabancı dilde verilen özeti ve başlığı 200 kelimeyi geçmeyecek şekilde hazırlanmalı ve yabancı dilde özetin başına eserin başlığı aynı dilde ve büyük harflerle yazılmalıdır. Türkçe özetin altına en altta kelime, İngilizce özetin altına key words yazılmalıdır.
  - d- Metin içerisinde kaynaklardan yararlanırken (Soyadı, yıl) sistemi kullanılmalıdır. Örnekte: Black (1960) .. olduğunu tespit etmiştir.
  - Britanik fotoğrafçılıkta gösterdikleri reaksiyon bazı kimyasal reaksiyonlardan araştırılmıştır (Weaver- er 1933, Galston 1961 ve Anderson 1968).
  - Eser üç veya daha fazla kelime içeriyorsa ilk yazarın soyadı ile örneğin "Anderson ve ark. (1945)" şeklinde yazılmalıdır. Yazarın kimliği bilinmeyen yazımlar ise "Anonymous" yazılmalıdır.
  - e- Kaynak listeleme hazırlanması: Kaynak listesi yazılmalı ve yazarın ilk yazılarını soyadlarına göre alfabetik olarak sıralanmalıdır. Kaynak listesinde ise: "Yazaraın isminin verilmemesi gerekir. Örnekte: Kacar, B., 1972. "Eserin adı" A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları: 453, Uygulama Kavuzu: 155, 450-455, Ankara.
  - Smedecor, G., Hamway, A.H., Hoane, H.G. ve Anderson, G.H., 1961. "Eserin adı" Agron. Journ. 7 (2): 311-316.
- 6- Gönderilecek yazılar, "Seki" ve Tablo dahil olmak üzere 15 datalio sayısını geçmeyecek şekilde hazırlanmalıdır.
- 7- Eserde verilecek Tablo, Çizim ve Çizimin tamamı dergide bütük sağlamak açısından "Tablo" olarak isimlendirilmeli ve numaralandırılmalıdır. Ayrica Tablo numara ve ismi örneğin "Tablo 1. Toprakların ... çekiminde tabloların üst kısmına Eserle verilecek Tablo, Çizim ve Çizimin tamamı dergide bütük sağlamak açısından "Tablo" olarak isimlendirilmeli ve numaralandırılmalıdır.
- 8- Seki ve Grafikler aydınlatıcı şekilde çizilmeli, resimler parlak fotoğal kutlama sıyah beyaz ve net basılmış olmalıdır. Eserlerde kullanılan grafik ve fotoğalılar da "Skill" olarak isimlendirilip numaralandırılmalı ve sekil altına (Örneğin, Seki: 1. Tablo) şeklinde açıklanmalı yazılmalıdır. 13x18 cm'den daha büyük sekil kabul edilmez.
- 9- Yazı veya yazılar eserleri gönderdikten, başka bir yerde yayımlanmadığını veya yayımlanmak üzere herhangi bir yerde verilmeyeceğini ve verilmeyeceğini yazarak kabul etmiş sayılmalıdır.
- 10- Yazıların sonuna yazarın adı yazılmalıdır.
- 11- Eserin basımı sırasında düzeltmeler yazılmalı yapılır. Eserlere telif ücreti ödenmez.
- 12- Sıradaki yazılar yayımlanmaz.
- 13- Derginin bir sayısında ilk isim olarak bir yazarın ünvanı fazla eseri basılmaz.
- 14- Yayınlanmayan yazılar verilebilir.

**BERGİDE YAYIMLANAN MAKALELER İÇİN  
GÖRÜŞÜNE BAŞVURULAN HAKEMLER\***

- Prof. Dr. Sıtkı ARAS, Atatürk Üniv., Ziraat Fakültesi, ERZURUM
- Prof. Dr. Hayran ÇELEM, Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi, ANKARA
- Doç. Dr. Gürsel DELLAL, Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi, ANKARA
- Prof. Dr. Celal Er, Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi, ANKARA
- Doç. Dr. Sait GEZGİN, Selçuk Üniv., Ziraat Fakültesi, KONYA
- Doç. Dr. Recai GÜRHAN, Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi, ANKARA
- Prof. Dr. Mehmet KARA, Selçuk Üniv., Ziraat Fakültesi, KONYA
- Prof. Dr. Ahmet KORKMAZ, Ondokuz Mayıs Üniv., Ziraat Fakültesi, SAMSUN
- Doç. Dr. Mustafa ÖNDER, Selçuk Üniv., Ziraat Fakültesi, KONYA
- Doç. Dr. Musa ÖZCAN, Selçuk Üniv., Ziraat Fakültesi, KONYA
- Doç. Dr. Bayram SADE, Selçuk Üniv., Ziraat Fakültesi, KONYA
- Doç. Dr. Cevdet ŞEKER, Selçuk Üniv., Ziraat Fakültesi, KONYA

---

\* Hakem isimleri soyada göre sıralanmıştır.

## İÇİNDEKİLER (CONTENTS)

Sayfa No

Karık ve Damla Sulama Metodları İle Farklı Azot Dozlarının Ayrıçığında ( <i>Heliantus annuus L.</i> ) Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi <i>The Effect of Different Nitrogen Levels in Furrow and Trickle Irrigation Methods on Yield and Yield Components of Sunflower (Heliantus annuus L.)</i>	
<b>T. DEMİRER, Bahri İZCİ, Ş. KALELİ</b> .....	1-10
Çanakkale Dümrek Göleti Sulama Suyu Kalitesi ve Kullanılma Sorunlarının Belirlenmesi <i>Irrigation Water Quality of Çanakkale Dümrek Dam and Usability Problems</i>	
<b>T. DEMİRER, Ş. KALELİ, U. ŞİMŞEK</b> .....	11-17
Çanakkale İlinde Yetiştirilen Karasakız Üzümünün Beslenme Problemlerinin Belirlenmesi <i>Determining the Nutritional Problems of Karasakız Grape Grown In Çanakkale</i>	
<b>N. M. MÜFTÜOĞLU, T. DEMİRER, F. ATEŞ, C. TÜRKMEN</b> .....	18-27
Isparta İlinin Yüksek Alanlarında Yetiştirilebilecek Silajlık Atdışi Mısırdışı Çeşitlerinin ( <i>Zea mays indendata</i> ) Belirlenmesi <i>Determination of Maize Cultivars (Zea mays indendata) for Silage in Highlands of Isparta Province</i>	
<b>C. BALABANLI, Z. AKMAN</b> .....	28-33
Konya Merinosu Koyunlarda Kan Plazmasındaki Çinko Miktarı İle Yapağının Bazı Fiziksel Özellikleri Arasındaki İlişkiler <i>The Relationship Between Amount of Zinc of Blood Plasma and Physical Characteristics of Wool in Konya Merino Sheep</i>	
<b>A. ÖZTÜRK, U. ZÜLKADİR, S. BOZTEPE, M. GÖKMEN</b> .....	34-38
Konya Merinosu Koyunlarda Kan Plazmasındaki Bakır Miktarı İle Yapağı Verim ve Kalitesi Arasındaki İlişki <i>The Relationship Between Copper Level in Blood Plasm and Fleece Yield and Quality of Konya Merino Sheep</i>	
<b>A. ÖZTÜRK, U. ZÜLKADİR, M. GÖKMEN</b> .....	39-43
Farklı Çinko Kaynaklarının Buğdayın Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi <i>Effects of Different Zinc Sources on Yield and Yield Characteristics of Wheat</i>	
<b>A. AKAY, M. HARMANKAYA, İ. ERSOY</b> .....	44-52

Bazı Haşhaş Çeşitlerinde Farklı Gölgeleme ve Sıra Üzeri Mesafesinin Kapstül Verimi ve Morfin Oranı Üzerine Etkisi <i>Effects of Different Shading Periods and Row Widths on Pod Yield and Morphine Rate of Some Poppy Varieties</i>	
<b>H. KOÇ, F. AKINERDEM</b> .....	53-64
İlgın Şeker Fabrikası Pancar Bölgelerinde Bazı Tarımsal Uygulamaların Tespiti Üzerine Bir Araştırma <i>Determination of Some Agronomic Procedures on Regions of Ilgın Sugar Factory</i>	
<b>F. AKINERDEM, R. ADA</b> .....	65-69
Bazı Mısır Çeşitlerinde Kırılma Dirençlerinin Belirlenmesi <i>The Determination of Rupture Strength in Some Varieties of Corn</i>	
<b>M. KONAK, T. MARAKOĞLU</b> .....	70-76
Multigerm Tetraploid Şeker Pancarı Populasyonlarından Döl Seçimi <i>Progeny Selection from Tetraploid Sugar Beet Populations</i>	
<b>M. ERDAL</b> .....	77-83
Çanakkale Kenti Çocuk Oyun Alanlarının Fiziksel Yönden İncelenmesi Üzerinde Bir Araştırma <i>A Research on The Determination of Physical Characteristics of Child Playground of Çanakkale City</i>	
<b>A. KELKİT, A. E. ÖZEL</b> .....	84-95
Farklı Yetiştirme Ortamlarında Yetiştirilen Mısır Bitkisinin ( <i>Zea Mays L.</i> ) Su Kaybı İle Kök Parametreleri Arasındaki İlişkiler <i>Relationships Between Water Loss and Root Parameters of Corn (Zea Mays L.) Grown in Different Growing Media</i>	
<b>E. SOMAY, A. BARAN</b> .....	96-101
Yüksek Gerilim Darbeli Elektrik Alanı Tekniğinin Gıdaların Korunmasında Kullanımı <i>Uses of High Intensity Pulsed Electric Field in The Preservation of Foods</i>	
<b>O. ERKMEN</b> .....	102-111

**KARİK VE DAMLA SULAMA METODLARI İLE FARKLI AZOT DOZLARININ  
AYÇİÇEĞİNDE (*Heliantus annuus L.*) VERİM VE VERİM UNSURLARINA  
ETKİSİ**

**Tuncay DEMİRER\***

**Bahri İZCİ\*\***

**Şükrü KALELİ\*\*\***

**ÖZET**

Araştırmada, karık ve damla sulama metodları ile 4 değişik azot dozunun, ayçiçeğinde verim ve verim unsurlarına etkisi incelenmiştir. Materyal olarak AS.503 ayçiçeği çeşidi, azot kaynağı olarak ise amonyum sülfat (%21 N) ve amonyum nitrat (%33 N) gübreleri kullanılmıştır.

Araştırma; karık ve damla sulama metodları, 4 azot dozu (0-5-10-15 kgN/da) ve 4 tekerrir olmak üzere (2X4X4) 32 parselli tesadüf parsellerinde bölünmüş parseller deneme desenine göre 1998-1999 yıllarında 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Araştırma konusu olan azot dozlarının 1/2'si tarla hazırlığında amonyum sülfat (%21 N) formunda 1/2'si ise amonyum nitrat (%33 N) formunda, bitkiler 25-30 cm boyuna geldiğinde uygulanmıştır. Bitkiler; 4-6 yaprak olduklarında sulamaya başlanmış ve sulama peryotları, toprak neminin %50'ye düşmesine göre belirlenmiştir. Her iki sulama metodunda da belirlenen su ihtiyacı sayacıdan geçirilerek kontrollü verilmiştir.

Hasat olgunluğuna gelen bitkiler hasat edilirken; dane verim, bin dane ağırlığı, yağ oranı, kuru madde, iç oranı, dane boyu, tabla çapı, bitki boyu, sap çapı, sap verimi belirlenmiştir.

Araştırmada verilere ait iki yıllık ortalamalar istatistiki olarak değerlendirilmiş ve damla sulama metodu ile 10 kg N da<sup>-1</sup> dozu tercih edilebilir bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Karık ve damla sulama, nitrojen, ayçiçeği, verim

**THE EFFECT OF DIFFERENT NITROGEN LEVELS IN FURROW AND  
TRICKLE IRRIGATION METHODS ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF  
SUNFLOWER (*Heliantus annuus L.*)**

**ABSTRACT**

In this research, the effect of furrow and drip irrigation method and 4 different N dosage to the yield and yield components of sunflower were examined. AS.503 sunflower variety as a test crop, ammonium sulphate (%21 N) and ammonium nitrate (%33 N) manure for N source were used.

This research, including furrow and drip irrigation 4 N dosage (0-5-10-15 kgNda<sup>-1</sup>) with 4 times repeating (2X4X4) were carried out in 32 plot of land with using split pilot method between 1998-1999 for 2 years. The main object of this research, half of the N dosage were applied as ammonium sulphate (%21 N) form, while the preparing of land, the other half of the dosage were applied as ammonium nitrate (%33 N) form, while the crop

\* 18 Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü. 17100-ÇANAKKALE

\*\* 18 Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. 17100- ÇANAKKALE

\*\*\* 18 Mart Üniversitesi Ziraat Fak. Tarımsal Yapılar ve Sulama Böl. 17100 ÇANAKKALE.

Karık ve Damla Sulama Metodları İle Farklı Azot Dozlarının Ayçiçeğinde .....

reach 25-30 cm length. When the crop had reached 4-6 leaf period, the irrigation was started and irrigation period were determined based on land moisture decreased into % 50. For both irrigation method, the needs of water which determined were applied in control after double-check with using meter.

In harvesting time, while the crops that reached harvesting level, were harvested meanwhile, yield, 1000 seed weight, dry material, hule ratio, plant height, head diameter, stem diameter, stem yield, seed length and oil ratio were determined.

In the conclusion, statistical analysis were applied to the 2 years data and with using drip irrigation method and 10 kg N dosage were found as preferable.

**Key words:** Furrow and trickle irrigation, sunflower, yield

## GİRİŞ

Dünya nüfusunun gittikçe artması ve birçok ülkede görülen yiyecek sıkıntısı insanları arazilerinde birim alandan daha yüksek verim almaya zorlamaktadır.

Bitkisel üretim, dünya nüfusunu besleyen kaynakların başında gelmektedir. Beslenmede, insanın aldığı enerji kaynağının %55'i hububattan, % 18'i hayvansal ürünlerden, % 14'ü meyve ve sebzeden geriye kalan % 13'ü ise baklagillerden sağlanmaktadır (Ayyıldız,1982).

Ayçiçeği, beslenmede esas olan kalori ve protein açığının giderilmesi hususunda, danesi % 50 civarında yağ içeren ve yağ üretiminin başta gelen ürünüdür. (İncekara,1972). Besin değeri açısından zeytinyağına yakınlığı yemeklik olarak, küspesinde % 30 protein, % 19 karbonhidrat ve %8 yağ ihtiva etmesi hayvan yemi olarak, saplarındaki % 40 potasyum nedeniyle yakılarak gübre olarak, sık ekildiğinde yeşil gübre olarak kullanılma niteliklerine sahip bir bitkidir. Diğer taraftan tohumundan sabun, plastik boya ve kozmetik, sapından kağıt yapımında yararlanılmaktadır (İncekara,1972).

Ayçiçeği ülkemizde önceleri Trakya ve Marmara Bölgesinde yetiştirilirken, daha sonra yağ değerinin yüksekliği nedeniyle Ege, Orta Anadolu, Karadeniz ve geçit bölgelerine yayılmıştır.

Ayçiçeğinin dünyadaki ekiliş alanı üretim ve verimi önemli ölçülerde olmasada yıllar itibarıyla sürekli artmıştır. Durum Türkiye için irdelendiğinde; 1965-69 yıllarında, 224 000 ha olan ekim alanında 226 000 ton üretim, 1970-74 yılları arasında ekim iki katına çıktığı halde verimde önemli bir artış elde edilememiştir (Anon.,1985). 1997 yılına gelindiğinde ise 560 000 ha alanda 900 000 ton üretim (1617 kg/ha) elde edilmiştir. (Anon.,1997).

Ayçiçeği Marmara Bölgesinde en çok yetiştirilen ürün olmasına rağmen, Orta Anadoluda bazı geçit bölgeleri hariç sulama yapılmaksızın ekonomik verim sağlamamaktadır. Sulama yanında verimi artırıcı en önemli etken gübrelemedir. İstatistiklere göre 100 kg/da olan verimi, sulama ve uygun gübrelemeyle 250-300 kg/da'a çıkarmak olası görülmektedir.

Ancak gübrelemede amaç; toprakta eksikliği bulunan besin elementinin uygun miktar ve formda verilmesi olduğu gibi sulamada da uygun zaman, miktar ve metolla yapılmasıdır.



Ülkemizde yağ tüketimi nüfus artışı ve hayat seviyesinin yükselmesiyle orantılı olarak artması sonucu birim alandan alınacak verimin artırılması gereği, klimatolojik ve jeolojik olarak ayçiçeği tarımına uygun olan Çanakkale koşullarındaki verimin artırılması araştırma için amaç edinilmiştir.

### MATERYAL ve METOD

Çanakkale ili, 40° 08' kuzey enlemi, 26° 24' batı boylamında bozuk jeomorfolojik yapıya sahip olup, denizden yüksekliği 6 m'dir. Çanakkale uzun yıllık ortalama sıcaklık 14,8°C, ortalama toplam yağış ise 615,5 mm dir (Anon.,1999-1). Eosen birikimleriyle başlayan jeolojik yapısı, kum taşı, silt taşı ve denizlik kireç taşlarından oluşmaktadır (Anon.,1999-2).

Tablo.1. Deneme Alanı Toprakları Analiz Sonuçları.

Analiz edilen karakter	Analiz metodu	Referans	Analiz sonuçları	Toprak verimlilik durumu
Bünye	% saturasyon	Richards 1954	63	CL
PH	1:2,5- pH metre		7.9	Hafif alkali
Tuz	E.C	Öztaş ve Ügen,1961	0.021	Problemsiz
% Organik madde	Walkey Black	Ügen ve Ateşalp,1972	1.14	Az
% CaCO <sub>3</sub>	Scheibler kalsimetresi	Çağlar,1949	22.6	Yeterli
Yarayışlı fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Olsen metodu	Olsen ve ark.1954	2.29	Çok az
Yarayışlı potasyum (K <sub>2</sub> O)	1 N amonyum asetat	Richards,1954	132.4	Çok fazla

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Deneme Çiftliği'nde 1998 ve 1999 yıllarında iki yıl süreyle yürütülen çalışmada, farklı sulama metodu ve azot dozlarının ayçiçeğinde verim ve kaliteye etkisi araştırılmıştır.

Araştırmada; materyal olarak AS-503 yağlık ayçiçeği çeşidi kullanılmış olup, deneme alanı toprakları analiz metodu, kaynağı ve analiz sonuçları Tablo.1'de verilmiştir.

Araştırma, ana parsellere sulama (yüzey ve damla sulama), alt parsellere azot dozları (0-5-10-15 kgN/da) yerleştirilmek üzere dört tekerrürlü tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre toplam 32 parselli olarak yürütülmüştür. Denemede ekim parselleri 4.20X6.0= 25.2 m<sup>2</sup>, hasat parselleri ise 2.80X5.40= 15.2 m<sup>2</sup> olarak planlanmıştır.

Araştırmanın ana konusu olan sulama, her iki sulama metodunda da toprak nemi %50'ye düştüğünde tarla kapasitesine getirmek için ihtiyaç olarak belirlenen su sayıdan geçirilerek uygulanmıştır. Sulama bitkiler 4-6 gerçek yaprak döneminde iken başlanmıştır.

Gübreleme uygulamalarında parsellere 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> /da fosfor triple süperfosfat olarak, 8 kg K<sub>2</sub>O /da potasyum ise potasyum sülfat (% 50 K<sub>2</sub>O) formunda taban gübresi

**Karık ve Damla Sulama Metodları İle Farklı Azot Dozlarının Ayçiçeğinde .....**

olarak 70 cm arayla açılan karığa verilirken, deneme konusu olan azot dozlarının (0-5-10-15 kgN/da) birinci 1/2'leri amonyum sülfat olarak tohum yatağına tırmıkla karıştırılarak uygulanmıştır.

Ekim 11.04.1998 ve 18.04.1999 tarihlerinde karık şevlerine 70X30 cm ekim normunda açılan her ocağa 3 tohum koymak şartıyla elle yapılmıştır.

Bitkiler 10-12 cm boya geldiklerinde birinci çapa ile tekleme, 25-30 cm boya geldiklerinde ise azotlu gübrenin ikinci yarısı amonyum nitrat (%33 N ) formunda boğaz doldurma ile birlikte uygulanmıştır.

Vegetasyon boyunca ilaçlı mücadeleye gerek görülmemiş, ancak denemenin süt olum döneminde kuş zararına karşı parsellere rafya çekilerek rüzgarla çıkarılan sesle ve çiçek tablalarının tülbent içine alınmasıyla bitkiler korunmuştur.

Hasat; 09.08.1998 ve 17.08.1999 tarihlerinde bitkilerde yaprakların kuruyup dökülmesi yanında tabla kenarlarındaki steril ve fertil çiçeklerin buruşup dökülmesi izlenerek, kenar tesirleri atıldıktan sonra tablaların kesilmesi şeklinde yapılmıştır.

Hasat edilen bitkilerde;

Dane verimi (kg/da): hasat parselleri dane veriminin dekara çevrilmesiyle,

Bin dane ağırlığı (g): parsellerden tesadüfî seçilen 4x100 adet tohum ağırlığının ortalamasının 10 ile çarpılmasıyla,

Yağ oranı (%): soxhelet aletiyle,

Kuru madde oranı (%): parsellerden tesadüfî seçilen 4x100 adet tohumun değirmende öğütülerek, tartılıp 105 °C 'de 6 saat bekletildikten sonra tekrar tartılıp aradaki farkın % olarak ifade edilmesiyle,

İç oranı (%): parsellerden tesadüfî seçilen 4x100 adet tohumun tartılıp, içleri ayrıldıktan sonra kabuk ve içlerin ayrı ayrı tartılıp sonucun % olarak ifadesiyle,

Dane boyu (mm): parsellerden tesadüfî seçilen 4x100 adet tohumun boylarının kumpasla ölçülerek ortalamasının alınmasıyla,

Tabla çapı (cm): her parselden tesadüfî seçilen 25 bitkinin tablalarının en geniş yerinden yapılan ölçümlerin ortalamasının alınmasıyla,

Bitki boyu (cm): her parselden tesadüfî seçilen 25 bitkinin toprak yüzeyinden tablanın sapa bağlandığı noktaya kadar olan uzunluğun ölçülmesiyle,

Sap çapı (mm): her parselden tesadüfî seçilen 25 bitkinin saplarının toprak yüzeyinden 1/3 oranında yukarısından kumpasla yapılan ölçümlerin ortalamasının alınmasıyla,

Sap verimi (kg/da): hasat parselleri sap veriminin dekara çevrilmesiyle,

Elde edilen veriler varyans analiziyle değerlendirilmiş, konulara göre önemli çıkanlar Duncan çoklu karşılaştırma testiyle gruplandırılmıştır. (Yurtsever, 1984).

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma bulguları Tablo 2'de toplu olarak verilmiştir.

### 1. Dane Verimi (kg/da)

Araştırmada, sulama metodları ve gübre dozlarının dane verimi üzerine etkisi istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunurken, interaksiyonların etkisi önemsiz bulunmuştur.

Damla sulamada 183.33 kg/da olarak elde edilen verim, yüzey sulamada 166.97 kg/da olarak belirlenmiştir.

Gübre dozlarına bağlı olarak 143.06 ile 220.55 kg/da arası değişen verimde, 10 kgN/da dozu en yüksek değeri vermiştir. Kurçay (1964), yaptığı üç yıllık çalışmada 7.5 N (AS %21), 9.93 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da (süperfosfat %16) ve 9.6 kg K<sub>2</sub>O/da uygulamalarını önermiştir. Sefa (1973), Eskişehirde üç yıllık araştırmada, 5-6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da ve 5-10 kg K<sub>2</sub>O/da yanında, azotun 10 kg N/da uygulamasını tavsiye etmiştir. Özdemir (1982), Bafra ovasında, toprakta 5 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bulunması durumunda ekonomik olarak 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da yanında 10 kgN/da uygulamasını tavsiye etmiştir. Narem ve arkadaşları (1982)'dan, bildirdiğine göre Güney Dakota eyaletinde yaptıkları araştırmada maksimum ürün 10 kgN/da uygulamasından alınmıştır. Yapılan gübreleme çalışmalarında görüldüğü gibi hemen tamamında 10 kg azot dozu en iyi sonuçları vermiştir.

Araştırmada azot dozu arttıkça artan verim, 15 kgN/da dozunda her iki sulama uygulamasında da düşüş göstermiştir.

### 2. Bin Dane Ağırlığı (g)

Araştırmada, sulama uygulamasının etkisi önemsiz bulunmuş olup, damla sulamada daha yüksek değer elde edilmiştir.

Azot dozları uygulaması bin dane ağırlığına %1 seviyesinde önemli etkide bulunmuştur. Azot dozlarında 5 ve 10 kgN/da dozları istatistiki olarak aynı grupta olmalarına rağmen ilk sırayı 10 kgN/da almıştır. Artan azot dozuyla bin dane ağırlığı düşmüştür. Kontrolle aynı grupta bulunan 15 kgN/da dozu uygulamasında kontrole göre artış olmasına karşın 10 kgN/da dozuna göre 0.32 g'lık düşüş elde edilmiştir. Araştırma sonucuna paralel sonuçlar Massey, 1971; Zubrisky and Zimmerman 1974; Narwal and Malik, 1985; Bindra and Kharwara, 1992; Ogunremi, 1986 ve Sharma and Gavur, 1988 tarafından da elde edilmiştir.

İnteraksiyon uygulamalarında konular arasındaki ilişki istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. 3.06 g ile 3.85 g arasında değişen bin dane ağırlığında uygulamalara bağlı olarak hem yüzey sulama, hem de damla sulama interaksiyonlarında kontrolden sonra artmasına rağmen 15 kgN/da uygulamalarında düşmüştür.

İnteraksiyonlar aynı dozlara göre sulama açısından karşılaştırıldığında, damla sulama interaksiyonları (A<sub>2</sub>XB<sub>1</sub>.....4), yüzey sulama interaksiyonları (A<sub>1</sub>XB<sub>1</sub>.....4)'na göre yüksek bulunmuştur.

Karık ve Damla Sulama Metodları İle Farklı Azot Dozlarının Ayçiçeğinde .....

### 3. Yağ Oranı (%)

Sulama, azot dozu ve interaksiyon uygulamalarının yağ oranına etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Ancak artan azot dozuna bağlı olarak, kontrole göre artan yağ oranı 15 kgN/da uygulamalarında düşüşe sebep olmuştur. İnteraksiyon uygulamalarında yüzey sulama ana parsellerine uygulanan azot dozu, alt parsellerinde damla sulama uygulamalarından daha yüksek yağ oranları elde edilmiştir. Massey, 1971; Zubriski and Zimmerman 1974; Narwal and Malik, 1985; Bindra and Kharwara, 1992 ve Ogunremi, 1986 tarafından da benzer sonuçlar tespit edilmiştir.

### 4. Kuru Madde (%)

Uygulamaların tamamının kuru maddeye etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Sulamaya göre damla sulamada daha yüksek bulunan kuru madde azot dozları uygulamasında ise 10 kgN/da dozunda yüksek olarak belirlenmiştir.

İnteraksiyonlar incelendiğinde, %93.20- %94.23 arasında değişen kuru madde oranı, damla sulama interaksiyonlarında yüzey sulama interaksiyonlarına göre daha yüksek bulunmuştur. Her iki sulama metodu interaksiyonunda da 10 kgN/da gübre uygulamalarından en yüksek değerler elde edilmiştir.

### 5. İç Oranı (%)

Araştırmada, sulama metodu ve sulama metodu X N dozları interaksiyonlarının kabuk/iç oranına etkisi istatistiki olarak önemsiz iken, N dozları uygulaması %1 seviyesinde önemli etkide bulunmuştur.

Sulama metodlarında damla sulama metodunda yüksek bulunan kabuk/iç oranı, azot uygulamalarında kontrole göre artan her azot dozunda sürekli düşmüştür. Kabuk/iç oranı interaksiyonlarda %65.33 ile %72.67 arasında değişmiş olup, her iki sulama metodu interaksiyonunda da 5 kgN/da gübre uygulamasından sonra artan azot dozlarına bağlı düşüş göstermiştir. Paralel sonuçlar Burlöv, 1973 tarafından da belirlenmiştir.

Artan azot dozları bitkide genellikle vegetatif gelişmeyi teşvik ettiğinden ve azot dozu yükseldikçe dolmanuş dane oranının yükselmesi sonucu iç oranı, artan azot dozuna bağlı olarak düşmüştür.

### 6. Dane Boyu (mm)

Uygulamaların hiç birisi dane boyuna istatistiki olarak önemli seviyede etkili olmamıştır. Araştırmada dane boyu 11.19 ile 11.60 mm arasında değişmiştir. Dane boyunda uygulamalara bağlılık veya doz artışlarına paralellik belirlenememiştir.

### 7. Tabla Çapı (cm)

Tabla çapı, tohum sayısı nedeniyle verimle direkt ilişkili parametredir. Sulama, gübre dozları ve bunların interaksiyonlarının tabla çapına etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Damla sulama uygulamada nispeten büyük olan tabla çapı, azot uygulamalarına bağlı olarak 14.90 ile 16.19 cm arasında değişmiştir. En geniş tabla 16.19 cm ile 10 kgN/da dozunda elde edilmiştir.

Tablo.1. Araştırmada Elde Edilen Değerler ve İstatistik Değerlendirmesi

UYGULAMALAR	Debara Verisi (kg/da)	Bün Dene (g)	Yağ Oranı (%)	Kuru Madde (%)	İç oran (%)	Deme Boyu (mm)	Tabla çapı (cm)	Bileti boyu (cm)	Sap çapı (mm)	Sap verimi (kg/da)	
SULAMA (A) Karışık Dama	1	166,97	5,48	39,43	93,40	68,79	11,40	15,38	92,63	13,20	238,92
	2	183,33	5,60	40,17	93,45	69,69	11,19	15,70	99,19	13,75	214,62
Önem Derecesi	**	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
N DOZLARI (B) 0 kgN	1	143,06 c	5,09 b	40,68	92,97	66,31 c	11,19	14,90	89,75 b	12,68	1 184,70 c
5 kgN	2	181,96 b	5,78 a	41,04	93,26	72,58 a	11,41	15,39	93,98 b	13,22	2 221,15 b
10 kgN	3	220,55 a	5,96 a	41,76	93,77	69,53 b	11,28	16,19	96,32 b	14,27	2 231,72 b
15 kgN	4	155,03 c	5,34 b	40,70	93,72	68,53 b	11,36	15,75	103,60 a	13,73	3 269,52 a
Önem Derecesi	**	**	ÖD	ÖD	**	ÖD	ÖD	*	ÖD	**	
A <sub>1</sub> XB <sub>1</sub>	1	136,36	5,06	42,21	93,18	65,33	11,27	14,59	83,67	12,06	174,80 c
A <sub>1</sub> XB <sub>2</sub>	2	176,07	5,29	42,41	93,20	72,48	11,50	15,42	89,47	12,77	239,55 b
A <sub>1</sub> XB <sub>3</sub>	3	207,98	5,85	43,37	93,66	68,77	11,46	15,98	93,63	14,35	259,03 ab
A <sub>1</sub> XB <sub>4</sub>	4	47,47	5,71	42,67	93,58	68,57	11,50	15,51	103,77	13,61	282,31 a
A <sub>2</sub> XB <sub>1</sub>	5	149,76	5,11	38,72	92,76	67,29	11,60	15,21	95,83	13,31	194,60 c
A <sub>2</sub> XB <sub>2</sub>	6	187,84	5,38	39,14	92,86	72,57	11,29	15,35	98,50	13,66	202,76 c
A <sub>2</sub> XB <sub>3</sub>	7	233,11	5,84	39,67	94,23	70,30	10,91	16,26	99,00	14,18	204,41 c
A <sub>2</sub> XB <sub>4</sub>	8	162,59	5,58	40,19	93,95	68,49	11,17	15,99	103,43	13,85	256,72 ab
Önem Derecesi	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	**	

\*\*; p&lt;0,01, \*; p&lt;0,05, ÖD; Önemli Değil.

## Karık ve Damla Sulama Metodları İle Farklı Azot Dozlarının Ayrıçığınde .....

Tabla çapı interaksyon uygulamalarında 14.59 ile 16.26 cm arasında değışmiştir. Damla sulamada daha büyük olmak şartıyla artan azot dozlarına paralel 10 kgN/da dozuna kadar artan tabla çapı, 15 kgN/da dozunda nispeten küçülmüştür. Benzer sonuçlar diğere bazı araştırmacılar tarafından da belirlenmiştir (Massey,1971; Zubrıska and Zimmerman, 1974; Narwal and Malik,1985).

### 8. Bitki Boyu (cm)

Bitkilerde vegetatif aksam (bitki boyu, yaprak, dal, vb. organlar) azot beslemesiyle yakından ilgili ve bir anlamda antogonistik olmamak şartıyla doğru orantılıdır. Araştırmada da, azot dozlarının etkisi %5 seviyesinde önemli etkide bulunmuştur. En yüksek bitki boyu damla sulama ve 10 kgN/da uygulamalarından elde edilmiştir. İnteraksyonlarda ise, her iki sulama metodunda da, artan azot dozlarıyla artan bitki boyu 15 kgN/da dozunda düşüş göstermiştir. Bu sonuç Massey (1971) ile uyum içerisinde dir.

### 9. Sap Çapı (mm)

Sulama metodu, azot dozları ve bunların interaksyonlarının sap çapına etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Damla sulama metodunda daha geniş olan sap çapı, azot uygulamalarına göre 12.68 ile 14.27 mm arasında değışmiş ve en geniş sap 10 kgN/da doz uygulamasından elde edilmiştir. Küçük, 1996' da araştırma sonuçlarına yakın sonuçlar elde etmiş, ancak toprak ve diğere ekolojik farklar nedeniyle olduğu söylenebilecek farklar oluşmuştur.

İnteraksyon uygulamalarında ise, her iki sulama metodunda da kontrole göre artan azot dozuna bağılı olarak artan sap çapı, damla sulama metodu ve azot dozu interaksyonlarında daha büyük belirlenmiştir.

### 10. Sap Verimi (kg/da)

Sulama uygulamaları istatistiki olarak önemsiz bulunurken, azot uygulamaları ve interaksyonlar %1 seviyesinde etkili bulunmuştur. Yüzey sulamadan daha yüksek sap verimi (+24.30 kg) elde edilmiştir. Azot uygulamalarında 184.70-269.52 kg/da arasında, interaksyonlarda ise 174.80-282.31 kg/da arasında değışmiştir. Sap verimi yüzey sulama ana parsellerinde daha yüksek olmak şartıyla artan azot dozuna bağılı olarak devamlı ve düzenli bir şekilde artış göstermiştir.

## SONUÇ

Araştırmada Çanakkale ili topraklarında Sulama (mümkünse damla sulama) yapmak şartıyla 10 kgN/da uygulaması verim; bindane ağırlığı ve yağ oranı açısından olumlu ve önemli etkisi nedeniyle tercih edilebilir durumda bulunmuştur.

## KAYNAKLAR

Anonim, 1983. Tarımsal Yapı ve Üretim 1968-1983. Başbakanlık D.İ.E, Yayın No: 564-1138. D.İ.E Matbaası. Ankara.

Anonim,1999-1. Çanakkale Meteoroloji İstasyonu İklim Verileri.

- Anonim,1999-2. Çanakkale Projesi Ek Alan Planlama Arazi Sınıflandırma ve Drenaj Raporu. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı , D.S.İ XXVI. Bölge Müd. Proje No: 0205. Balıkesir.
- Anonim,1997. Tarımsal Yapı D.İ.E Yayınları. Ankara.
- Ayyıldız, T.1982. Dünyada Beslenme Sorunu Buğday Pazarlarının Durumu. Tarım ve Mühendislik,T.M.M.O.B Ziraat Müh. Odası Sayı: 9. Ankara.
- Bindra, A., Kharwara, P.C., 1992. Response of Spring Sunflower (*Helianthus annus L.*) to Nitrogen Application and Spacing. *Indian Journal of Agronomy*, 37(2):283-284, India.
- Burlov, V.V.,1973.Utilization of malesterility in sunflower breeding for heterosis . 6.th. Sunflower conf. Page no:353-360.
- Çağlar, K.Ö.1949. Toprak Bilgisi. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları No:10. Ankara.
- İncekara, F. 1972. Endüstri Bitkileri ve Islahı. Cilt: 2, Ege Üniv. Matbaası. İzmir.
- Kurçay, A. 1964. Ayriceği Yetiştirilmesi. Tarım Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müd. Yayınları, A-104, Güven Matbaası. Ankara.
- Küçük, A.,1996. Ayriceği Çeşitlerinde farklı Ekim Zamanı ve Sıra Üzeri Mesafelerinin verim ve verim unsurlarına Etkileri Üzerine Araştırma. T.Üniv. tekiadağ Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ.
- Massey, J:H: 1971. Effect of Nitrogen Rates and Plant Spacing on Sunflower Seed Yields and Other Characteristics. *Agronomy Journal*, 63:137, USA.
- Narem, R.Ab., P.L. Carran, P.E. Fixen, R.H. Gelderman 1982. Sunflower Seed Yield, Oil and Plant Analysis Response to Nitrogen Fertilisation and Residual Soil Nitrates. Annual Meetings, Agronomy Abstracts.
- Narwal, S.S., Malik, D.S., 1988. Response of Sunflower Cultivators to plant Density and Nitrogen. *Journal of Agricultural Science*, 104(1):95-97,USA.
- Ogunremi, E.A., 1986. Effect of Nitrogen Fertilisation and harvest Time on Sunflower Yield and Hollow Seediness. *Field Crops Research*, 13(1):45-53, Netherlands.
- Olsen, S.R., C.V. Cole, F.S. Vatanabe, L.A. Doac 1954. Estimation of Available Phosphorus in Soils by Extraction With Sodium Bicarbonates. U.S. Dept. Of Agr. Cic. 939. Washington D.C.
- Özdemir, O. 1982. Bafra Ovası Koşullarında Ayriceğinin Azotlu ve Fosforlu Gübre İsteği. T.C. Köy İşleri ve Kooperatifler Bakanlığı. Topraksu Gen. Müd. Samsun Bölge Topraksu Araştırma Enst. Müd. Yayınları, Genel Yayın No: 17, Rapor Yayın No: 14. Samsun.
- Öztaş, B., H. Ülgen. 1961. Saturasyon Macununda ve Ekstraktunda Tuz Tayinleri. Toprak ve Gübre Araştırma Enst. Teknik Yayınları Sayı: 7. Ankara.
- Richards, L.A. 1954. *Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils*. U.S. Dept. Of Agr. Handbook 60. USA.

Karık ve Damla Sulama Metodları İle Farklı  
Azot Dozlarının Ayçiçeğinde .....

**Sefa, S. 1973.** 1969-1972 Yılları Arasında Yapılan Ayçiçeğinde Ticaret Gübresi İhtiyacının Tespiti Denemesinin Sonuç Raporu. Köy İşleri Bakanlığı, Eskişehir Bölge Topraksu Araştırma Enst. Müd. Rapor Serisi: 69, Güven Matbaası, Eskişehir.

**Sharma, S.K., Gavur, B.L., 1988.** Effect of Levels and Methods of Nitrogen Application on Seed Yield and Quality of Sunflower. Indian Journal of Agronomy, 33(3):330-331, India.

**Ülgen, N., N. Ateşalp 1972.** Toprakta Organik Madde Tayini. Toprak ve Gübre Araştırma Enst. Teknik Yayınlar serisi, Sayı: 23. Ankara.

**Yurtsever, N. 1984.** İstatistik Metotlar III. Regresyon ve Korelasyon Analizleri. Toprak ve Gübre Araştırma Enst. Genel Yayın No: 53, Teknik Yayın No: 53. Ankara.

**Zubriski, J.C., Zimmerman, D.C., 1974.** Effect of Nitrogen, Phosphorus and Plant Density on Sunflower. Agronomy Journal. 66(4):798-801, USA.