



TARIM ARAŞTIRMA RAPORLARI - 19

HARRAN OVASI KOŞULLARINDA AYÇİÇEĞİ
SULAMASINDA SULAMA ARALIĞI VE SU TÜKETİMİNİN
BELİRLENMESİNDE AÇIK SU YÜZEYİ BUHARLAŞMASINDAN
YARARLANMA OLANAKLARI

T.C.
BAŞBAKANLIK
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI

T.C.
BAŞBAKANLIK
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI

HARRAN OVASI KOŞULLARINDA AYÇİÇEĞİ
SULAMASINDA SULAMA ARALIĞI VE SU TÜKETİMİNİN
BELİRLENMESİNDE AÇIK SU YÜZEYİ BUHARLAŞMASINDAN
YARARLANMA OLANAKLARI

AĞUSTOS, 1993

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ

1. GİRİŞ

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. MATERYAL

2.2. YÖNTEM

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

4. SONUÇ

Ö N S Ö Z

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin sulamaya açılmasıyla ortaya çıkacak tarımsal potansiyelin en iyi şekilde değerlendirilmesini temin etmek amacıyla GAP İdaresi Başkanlığı tarafından Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne bir dizi Tarımsal Araştırma ve Geliştirme Çalışması yaptırılmıştır.

Şanlıurfa-Akçakale Koruklu mevkiinde tahsis edilen 276 dekarlık bir Araştırma İstasyonu kurulması, 31 adet projeden oluşan araştırma çalışmalarının yürütülmesi, GAP Bölgesi'nde Tarımsal Konularda Veri Bankası Oluşturulması ve Uzaktan Algılama Merkezi Kurulması olmak üzere dört bileşenden oluşan proje çalışmaları 1987-1992 yılları arasında yürütülmüştür.

Planlanan proje çalışmaları üç aşamalı olarak ele alınmış olup tamamlanan bölümü, birinci aşamayı oluşturan Adaptasyon Çalışmalarını içermektedir.

Proje paketinin araştırma çalışmalarından bitkisel üretimle ilgili olanlar, Koruklu mevkiinde kurulan Araştırma İstasyonu'nda hayvansal üretimle ilgili olanlar ise TİGEM Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde yürütülmüştür.

Bu rapor, yürütülen alt projelerle ilgili olarak saptanan ilk sonuçları ortaya koymaktadır.

Söz konusu proje paketinin ikinci aşaması olan yetiştirme teknikleri ile ilgili araştırmalar, ilk aşamada elde edilen verilere bağlı olarak ve adaptasyonu saptanmış tür ve çeşitlerle Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin de katkıları ile yine Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından 1993-1996 yılları arasında sürdürülecektir.

1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde nüfusun hızla artışı insan beslenmesi ile ilgili sorunları da beraberinde getirmektedir. Anılan sorunların çözümü için gerekli olan doğal kaynakların sınırlılığı mevcut kaynakların daha iyi kullanımını zorunlu kılmaktadır. Durum bu aşamada iken Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) ile kaynaklarımız daha verimli kullanılacak ve insan beslenmesinde gerekli olan temel besin maddeleri üretimi daha da artırılacaktır.

Hayvansal yağların üretimi oldukça zordur. Bitkisel yağ üretiminde kullanılan zeytin ağaçlarının çok yıllık olması ve periyodik ürün veren bir bitki oluşu zeytinyağı üretimini sınırlamaktadır. Dolayısıyla tek yıllık yağ bitkilerinden ayçiçeğinin yüksek yağ verimine sahip olması ve üretim maliyetinin düşük oluşu ona olan talebi artırmaktadır. İnsan beslenmesinde vazgeçilmez bir yeri olan yağ gereksiniminin büyük bir bölümü bitkilerden karşılanmaktadır. Ülkemizde bitkisel yağ çoğunlukla çiftçinin yakından tanıdığı ayçiçeğinden elde edilmektedir. Son yıllarda ayçiçeği ekiliş alanlarında ve birim alandan elde edilen ürün miktarlarında önemli artışlar olmuştur.

Ayçiçeği aynı zamanda bitkisel yağ sanayinin olduğu kadar kimya kozmetik ve sabun sanayilerinin de önemli hammaddesidir. Küspesi ortalama % 30 protein, % 19 karbonhidrat, % 8 yağ ve bol miktarda fosfor içermesi nedeniyle besleyici bir hayvan yemidir.

Tarımsal yaşamda giderek daha da önem kazanan ayçiçeği, kurağa dayanıklı olmakla birlikte, uygun dönemlerde sulama yapıldığında verimde büyük artışlar olmaktadır. Bitkinin gelişme dönemlerinde ortaya çıkan uzun süreli kuraklıkların, tablaların küçülmesine, dane sayısının azalmasına ve bunun sonucu olarak verimin düşmesine neden olduğu saptanmıştır.

Bu çalışma; Harran Ovası koşullarında serbest su yüzeyinden oluşan buharlaşma ile gerçek su tüketimi arasındaki ilişkilerden yararlanarak uygun sulama zamanı, aralığı ve bir sulamada uygulanacak su miktarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Araştırmanın ilk yılında Raymont, sonraki yıllarda ise Türkay 1 çeşidi materyal olarak kullanılmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü Harran Ovası (Koruklu Araştırma İstasyonu)nın iklim ve toprak özellikleri belirlenmiş ve araştırmada kullanılan sulama suyu araştırma istasyonunda açılan kuyudan sağlanmıştır.

Harran Ovası'nda kurak iklim özellikleri baskındır. Kışlar ılık, yazlar ise sıcak ve kurak geçmektedir. Ortalama hava sıcaklığı 18.1 °C, yağış miktarı 470 mm, oransal nem kış mevsiminde % 70 civarında iken yazın % 27'ye kadar düşmektedir. Toplam buharlaşma 2,050 mm ile çok yüksek değerlere ulaşmaktadır.

Harran Ovası; aluviyal anamateryalli, düz ve düze yakın eğimli derin topraklardan oluşmaktadır. Tipik kırmızı renkli profilleri killi tekstürlüdür. Üst toprak orta köşeli blok, sonra granüler; alt toprak ise iri prizmatik sonra kuvvetli orta köşeli blok yapıdadır. Aşağılara doğru artan yoğunlukta sekonder kireç ceplerini içermektedir ve tüm profil kireçlidir.

2.2. Yöntem

Ayçiçeği su tüketimi ile açık su yüzeyi buharlaşması arasındaki ilişkinin araştırıldığı bu çalışmada; üç sulama aralığı ve dört Su Tüketimi/Buharlaşma Oranı (Pan katsayısı) ele alınmıştır.

Sulama Aralıkları (S)	Su Tüketim/Buharlaşma Oranı ($K=ET/E_o$)
S1 : 7 günde bir sulama	K1 : 0.70
S2 : 14 günde bir sulama	K2 : 0.90
S3 : 21 günde bir sulama	K3 : 1.10
	K4 : 1.30

Ekimde alt parseller $4.2m \times 10m = 42m^2$ olarak düzenlenmiştir. Her parselde 6 bitki sırası bulundurulmuştur. Deneme parsellerine ekim öncesi kültüvatör çekilmiş ve daha sonra 3-4 defa tapanlama yapılmıştır. Tohumlar; sıra arası 70 cm, sıra üzeri 30 cm olacak şekilde elle ekilmiş ve ekim öncesi toprak altı zararlılarına ve hastalıklara karşı ilaçlanmıştır.

Deneme parsellerinin tümüne, ekimden hemen sonra saf madde olarak 12 kg/da azot, 6 kg/da fosfor ve 6 kg/da potasyum gelecek şekilde gübre verilmiş, ekim kuruya yapıldığından, çıkış için tüm parseller yağmurlama sulama ile sulanmıştır.

Araştırmada uygulanacak su miktarları sulamalar arası dönemde Class A Pan'dan elde edilen birikmiş buharlaşma miktarına göre hesaplanmıştır. Birikmiş buharlaşma değerleri, denenmesi istenen katsayılarla (0.70-0.90-1.10-1.30) çarpılarak, parselde verilecek su miktarı bulunmuştur.

Çalışmada ele alınan uygulamalarda, 0-120 cm derinlikteki toprak profilinin 30 cm'lik katmanlarında nem belirlemeleri yapılmıştır. Ölçümlere ekimle birlikte başlanmış, sulamalardan önce yapılan örneklemelerle devam edilmiş ve hasatta sona erdirilmiştir.

Su tüketimi ve buharlaşma miktarlarının bulunması için, nem azalma yöntemi uygulanmıştır;

$Et = I + P \pm R_f \pm \Delta M - D_p$ eşitliği kullanılmıştır.

Bu eşitlikte;

Et : Dönemsel bitki su tüketimi (mm),
I : Sulama suyu (mm),
P : Yağış (mm),
R_f : Yüzey akışı (mm),
 ΔM : Nem değişimi (mm),
D_p : Derine sızma'yı ifade etmektedir.

Uygulanan sulama suyu, yağış ve bitkinin topraktan kaldırdığı nem miktarları gözönüne alınarak, su tüketim eğrileri çizilmiş, bunlardan yararlanılarak aylık su tüketim miktarları bulunmuştur.

Bitki çıkışımdan itibaren çeşitlerde bitki yüksekliği, bitkiyle örtülü alan miktarı, kuru madde miktarı ve yaprak alanı'nın tespiti ile ilgili gözlem ve ölçmeler yapılmıştır.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Sulamalarda göllendirmeli karık yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü üç yılda da en fazla sulama suyu S1 uygulamasında denenmiştir.

Aynı sulama aralığında, evapotranspirasyon miktarları, küçük katsayıdan (K1) başlayarak en yüksek katsayıya (K4) doğru artış göstermiştir.

Bitkiye ilişkin aylara göre en yüksek su tüketimleri; 1989 ve 1990 yıllarında genel olarak Haziran ayında, 1991 yılında ise Temmuz ayında gerçekleşmiştir. Aylık maksimum su tüketimleri üç yılda da sulamanın en sık ve katsayının en büyük olduğu S1K4 uygulamasında meydana gelmiştir.

Sulama Aralıkları;

- Verim yönünden incelendiğinde; sulama aralığı azaldıkça verimde artış olduğu ancak aynı sulama aralıkları içinde katsayıların büyümesi ile verimde aynı doğrultuda bir artış olmadığı,
- Bitki boy gelişimine olan etkisi açısından incelendiğinde; sulama aralığı azaldıkça en yüksek bitki boyuna ulaşıldığı gözlemlenmiş ve katsayıların bitki boy gelişimine etkisinin sulama aralıklarının sık olduğu konularda önemsiz olduğu,
- Bitki tacı genişliğine olan etkisi yönünden incelendiğinde; sulama aralığı açıldıkça, bitki gelişiminin yavaşladığı ve gelişim süresinin uzadığı,
- Kuru madde üzerine olan etkisi yönünden incelendiğinde; sulama aralığı açıldıkça kuru madde miktarında düşme olduğu ve katsayılara göre kuru madde miktarlarında düzenli bir değişim olmadığı,
- Yaprak alan indeksi yönünden incelendiğinde ise; en yüksek yaprak alan indeksi değerlerinin en sık sulanan S1 uygulamalarından elde edildiği ve katsayıların etkisinin önemsiz olduğu gözlemlenmiştir.

4. SONUÇ

Sulama programlarının oluşturulmasında açık su(Class A Pan) değerlerinin kullanılabilmesi, sulamaların sık aralıklarla (7 gün) yapılması gerektiği saptanmıştır. Katsayılar arasında üç yılda da kararlı bir ilişki bulunamamıştır. Tüm yıllar birlikte incelendiğinde genelde K4 katsayının yüksek verim potansiyeline sahip olduğu görülmektedir. Böylece sulama suyunun hesaplanması için aynı süredeki açık su yüzeyi buharlaşma değerlerinin $K=1.3$ katsayısı ile çarpılması gerektiği söylenebilir.

Bu durumda; Harran Ovası koşullarında ayçiçeği yetiştirme mevsimi boyunca 9 kez sulanmalı ve her sulamada yaklaşık 100-120 mm sulama suyu uygulanmalıdır.

Sulamalara alt yaprakların sararmaya başlaması ile son verilebileceği gözlemlenmiştir.

Deneme konularına göre elde edilen dane verimleriyle, uygulanan toplam sulama suyu ve mevsimlik su tüketimi arasında önemli bir ilişki saptanmamıştır.

Sulama aralıkları uzadıkça bitki yüksekliğinin azaldığı, katsayının artmasıyla (su miktarının artmasıyla) bitki boyunun arttığı gözlemlenmiştir.

Sulama aralıkları ve katsayılarının (su miktarının) örtü gelişimine belirgin etkileri olmamakla birlikte, örtü gelişiminin sulama başlangıcı tarihinin saptanmasında önemli bir veri olduğu, ayrıca uygulanan sulama programlarının kuru maddedeki azot, ham yağ ve protein miktarları üzerine bir etkisi bulunmadığı belirlenmiştir.

TARIMSAL ARAşTIRMA GELİşTİRME PROJE ÇERÇEVESİNDE YÜRÜTÜLEN ÇALIşMALAR

1. GAP Bölgesine Adapte Olabilecek şeftali, Kayısı, Badem ve Nektarin Çeşitlerinin Saptanması
2. GAP Bölgesinde Değişik Nar Çeşitlerinin Adaptasyonu
3. Ülkemizde Yetiştiriciliği Yapılan Çilek Çeşitlerinin GAP Bölgesine Adaptasyonu
4. GAP Bölgesine Uygun Pikan Cevizi Çeşitlerinin Saptanması
5. Doğal Olarak Yetişen Çok Yıllık Soğanlı-Yumrulu ve Rizomlu Süs Bitkilerinin Tarlada Üretim Olanakları
6. Sulamanın GAP Alanında Yüksek Verimli Sofralık ve şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Verim ve Kalitelerine Etkisi
7. GAP Bölgesinde Sebze Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi
8. GAP Bölgesinde Yüksek Verimli Lif Teknolojik Özellikleri Üstün Pamuk Çeşitlerinin Saptanması
9. GAP Bölgesinde Sulu Koşullara Uygun Yemlik ve Biralık Arpa Çeşitlerinin Saptanması
10. GAP Bölgesine Uygun Kolza Çeşitlerinin Saptanması
11. GAP Bölgesine Uygun Ayçiçeği Çeşitlerinin Saptanması
12. GAP Bölgesinde Sulu Koşullara Uygun Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Saptanması
13. GAP Bölgesinde Sulu Koşullara Uygun Çeltik Çeşitlerinin Saptanması
14. GAP Bölgesinde Yem Bitkileri Adaptasyonu
15. GAP Bölgesinde Sulu Koşullarda Yetiştirilebilecek Yonca Çeşitlerinin Saptanması
16. GAP Bölgesinde I. Ürün veya II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Sorghum Tür ve Çeşitlerinin Saptanması
17. GAP Bölgesinde I. veya II.Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin Saptanması
18. Harran Ovası Koşullarında Pamuk Sulamasında Sulama Aralığı ve Su Tüketiminin Belirlenmesinde Açık Su Yüzeyi Buharlaşmasından Yararlanma Olanakları
19. Harran Ovası Koşullarında Ayçiçeği Sulamasında Sulama Aralığı ve Su Tüketiminin Belirlenmesinde Açık Su Yüzeyi Buharlaşmasından Yararlanma Olanakları

20. Harran Ovası Koşullarında Su Yüzeyi (Class-A Pan) Buharlaşmasından Yararlanarak İkinci Ürün Soya İçin Sulama Programlarının Geliştirilmesi
21. GAP Bölgesinde Pilot Bitki Koruma Kliniklerinin Kurulması
22. GAP Bölgesinde Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Hastalık, Zararlı ve Yabancı Otların Saptanması
23. Mardin-Ceylanpınar Ovaları Toprak Kaynaklarının Temel Özellik ve Dağılımlarının Belirlenmesi ve İdeal Arazi Kullanım Planlarının Hazırlanması
24. Harran Ovasında Önemli ve Yaygın Toprak Serilerinin Sulama Başlamadan Önceki Strüktür ve İnfiltrasyon Özellikleri ve Alkaleleşme Olasılıklarının Belirlenmesi
25. GAP Bölgesinde Entansif Süt Sığırcılığını Geliştirmek İçin Uygulanabilecek Islah Organizasyon Modelleri
26. Kilis Tipi Güney Sarı Kırımı Sığırların Yayılış Alanları, Performansları ve GAP Bölgesi için Bu Sığırlardan Yararlanma Olanakları
27. GAP Bölgesinde Yetiştirilen İvesilerin Süt, Döl ve Et Verimlerinin Islahında Egzotik Irklardan Yararlanma Olanakları
28. GAP Bölgesinde Çeşitli Bal Arısı Irklarının Performanslarının Saptanması ve Bölgede Mevcut Arı Irklarının Islahı Olanakları
29. GAP Bölgesinde Entansif ve Yarı Entansif Koşullarda Hindi Yetiştiriciliği
30. GAP Bölgesinde Sulu Koşullarda Uygulanabilecek Ekim Nöbeti Sistemleri
31. İkinci Ürün Dane Mısır Yetiştirmede Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Teknik ve Ekonomik Yönden Karşılaştırılması
32. Plastik Örtülü Seralarda Bitki Yetiştirme Ortamının Sağlanması İçin Isı Örtüleri İle Nemlendirme Sistemlerinin Kullanılması ve Enerji Dengesinin Belirlenmesi
33. GAP Bölgesinde Tahıllar ve Baklagiller Pazarlama Yapısı ve Geliştirilmesi
34. GAP Bölgesinde Endüstri Bitkileri Pazarlama Yapısı ve Geliştirilmesi
35. GAP Bölgesinde Meyve ve Sebze Pazarlama Yapısı ve Geliştirilmesi
36. GAP Bölgesinde Hayvansal Ürünler Pazarlama Yapısı ve Geliştirilmesi