

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

120 374

**DDVP , AMİN a , MASSİKS ve FERSAL
Adlı Ticari Preparatların Yerfıstığı (Arachis
hypogaea L.)Bitkisi Üzerindeki Bazı
Fizyolojik Etkileri**

**Fatma Nil AZERİ
Biyoloji Anabilim Dalı
Bilim dalı Kodu : 401.03.00
Sunuş Tarihi : 1/11/2002**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULTAYI
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Meliha GEMİCİ

120374

BORNOVA - İZMİR

Sayın **Fatma Nil Azeri** tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak sunulan “**DDVP , AMİN `a , MASSFİKS ve FERSAL Adlı Ticari Preparatların Yerfıstığı (Arachis hypogaea L.) Bitkisi Üzerindeki Bazı Fizyolojik Etkileri**” adlı bu çalışma , “ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ve Enstitü Yönergesinin ilgili hükümleri dikkate alınarak

Juri Başkanı ; Yr.Doc.Dr. Melika GEMİCİ imza MGT

Raportör üye ; Yr.Doc.Dr. Melika GEMİCİ imza MGT

Üye ; Prof.Dr. Özcan SENCİMEN imza [Signature]

Üye ; Prof.Dr. Teomsin KESERCİOĞLU imza [Signature]

tarafından değerlendirilmiş olup , yapılan Tez Savunma Sınavında aday oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile başarılı bulunmuştur.

III

ÖZET

DDVP , AMİN`a , MASSFİKS ve FERSAL Adlı Ticari Preparatların Yerfıstığı (Arachis hypogaea L.) Bitkisi Üzerindeki Bazı Fizyolojik Etkileri

AZERİ , Fatma NİL

Yüksek Lisans Tezi , Biyoloji Bölümü

Tez Yöneticisi : Yrd. Doç. Dr. Meliha GEMİCİ

Eylül 2002 , 63 sayfa

Yerfıstığı (Arachis hypogaea L.) bitkisinin materyal olarak kullanıldığı bu tez de , herbisid ,insektisid , büyüme düzenleyici ve gübre , önerien ve farklı dozlarda verilerek , uygulamaların yerfıstığı bitkisi üzerindeki bazı fizyolojik etkilerine bakılmıştır.

Elde ettiğimiz verileri değerlendirdiğimizde , herbisid , insektisid , büyüme düzenleyici ve gübre uygulanan bitki grupları kendi içinde karşılaştırıldığında , herbisid ve insektisid bitki gelişimine belirli oranda zarar vermektedir.

Sonuç olarak , bu kimyasalların belirli konsantrasyonlarda uygulanmasının büyüme , gelişme ve verim açısından daha iyi sonuç vereceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler : Arachis hypogaea L. , ginefor , IAA , ABA .

IV

ABSTRACT

Some Physiological Effects of Commercial Chemicals called by DDVP , Amin`a , Massfiks and Fersal , on Peanut (*Arachis hypogaea L.*) Plant

AZERİ , Fatma NiL

M.Sc. Thesis , Biology Department

Supervisor : Assoc. Prof.Dr. Meliha GEMİCİ

September 2002 , 63 pages

In this study , the physiological effects of the herbisides , insectisides , growth regulators and the fertilizers have been examined by using in different docages on Peanut (*Arachis hypogaea L.*).

According to the result values , the herbisides and the insecticides have been caused the harmful effect in some extend on the plant growing.

As a result , the using of these chemicals in the suitable dosages may give the best results on the plant growing vegetative development and the yield.

Key Words : *Arachis hypogaea L.*, gynophore , IAA , ABA .



TEŞEKKÜR

BaŐta bana byle bir konuda alıŐma firsatı veren ve her trl bilimsel konularda katkılarını esirgemeyen Yüksek Lisans danıŐmanım kıymetli hocam Yr.Do.Dr.Meliha GEMİCİ olmak üzere , yardımını grdgm , Yk. Biolog Aylin EŐiz Dereboylu'ya , Yk. Biolog Beng Değirmenci'ye , Yük. Biolog Menderes enet'e ve Botanik Bahçesi görevlilerine , teŐekkürlerimi bir borç bilirim.

VI

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	III
ABSTRACT.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	XIV
1.GİRİŞ.....	1
2.MATERYAL VE METOD.....	18
2.1.Materyal Seçimi.....	18
2.2.Denemenin Kuruluşu.....	18
2.3.Uygulama Grupları ve Uygulamanın Yapılışı	18
2.4.Bitkilerde Morfolojik Yapı Gözlemleri ve Kök , Gövde Boyu , Kuru Ağırlık Hesaplamaları.....	21
2.5.Bitkilerde Anatomik Gözlemler.....	21
2.6.Yaprakta Klorofil Ekstraksiyonu ve Kantitatif Tayini.....	22

VII

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
2.6.1.Klorofil Pigment Ekstraksiyonu.....	22
2.6.2.Klorofil Tayini.....	22
2.7.Gineforlarda Bitkisel Hormon Miktarı Tayini.....	23
2.7.1.Gineforların İçsel Hormon Ekstraksiyonu.....	23
2.7.2.IAA ve ABA'nın Kantitatif Tayini.....	25
2.7.3.IAA ve ABA'nın Biyolojik Testlerle Kantitatif Tayini.....	28
3.BULGULAR.....	30
3.1. Arachis hypogaea L. Bitkilerinde Hasat Sonuçları.....	30
3.1.1.Arachis hypogaea L. Bitkisinde Massfiks (Mepiquat chloride), Fersal (Makro ve mikro elementli sıvı yaprak gübresi), Herbisid (Amin'a) ve İnsektisid (DDVP) Uygulamasının KÖK, Gövde Boyu, Yaş Ağırlığı Meyve Sayısı Üzerine Etkisi.....	30
3.2 .Arachis hypogaea L. Bitkisinde Korofil Analiz Sonuçları.....	42
3.3.Arachis hypogaea L. Bitkisinde Yaprak Enine Kesitlerinde Anatomik Gözlemler.....	43
3.4.Bitkisel Hormon Analiz Sonuçları.....	47
3.4.1.Yerfıstığı (Arachis hypogaea L.) Bitkisi Gineforlarında Spektrofotometrik Yöntemle Saptanan IAA ve ABA Miktarları...48	48
3.4.2.Yerfıstığı (Arachis hypogaea L.) Gineforlarında Biyolojik Testle Saptanan Nitel IAA ve ABA Miktarları.....	51

VIII

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.TARTIŞMA VE SONUÇ.....	52
YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	57
ÖZGEÇMİŞ	63

IX

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>sayfa</u>
1.1 A,B; Yerfıstığı (<i>Arachis hypogaea</i> L.) bitkisinde tohum çimlenmesi ve çimlenmesi ve primer yaprakların belirimi. C; Çimlenmeden sonra gelişmeye başlayan fide.....	6
1.2 Yerfıstığı (<i>Arachis hypogaea</i> L.) bitkisinin kök , gövde ve meyveleri ile birlikte genel görünüşü.....	6
1.3 Yerfıstığı (<i>Arachis hypogaea</i> L.) bitkisi köklerinde simbiyotik yaşayan <i>Bradyrhizobium</i> bakterisinin oluşturduğu nodyumlar.....	7
1.4 A,B; Yerfıstığı (<i>Arachis hypogaea</i> L.) bitkisinin çiçeklerinin yakından görünüşü. C; Çiçek 24 saatlik bir ömre sahiptir ve belirimden bir gün sonra ölür.....	8
1.5 a; Yerfıstığı (<i>Arachis hypogaea</i> L.) bitkisinin gineforlarının çiçek kuruduktan sonra gravitropik olarak toprağa doğru yönelip uzamaya başlaması. b; Gineforların meyve oluşturmak üzere toprağa girmesi.....	10
1.6 a,b; Yerfıstığı (<i>Arachis hypogaea</i> L.) bitkisinin gineforlarının toprağa girdikten sonra pod oluşumu ve pod'un meyveye gelişim aşamaları.....	11
1.7 Gineforlarda enine kesitte uzama zonlarının ve ovül bölgesinin yerlerinin şematik olarak gösterilmesi (Moctezuma ve Feldman , 1998).....	12

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

Şekil

Sayfa

- 1.8 Farklı uygulamalara maruz kalmış horizontal yönelimli gineforun grvistimulasyondan sonra 10 saat boyunca kıvrılma derece grafiği (Moctezuma ve Feldman , 1998).....13
- 1.9 **A,D**; Pozitif gravitropizma gösteren vertikal büyüyen gineforlar.**B**; Horizontal yönelimli (20 dakikalık) ginefor.....15
- 1.10 Radyoaktif IAA`in taşınımı deneylerinin diagramatik olarak gösterilmesi.**A**;Vertikal büyüyen gineforlarda eşit IAA dağılımı , **B**; Horizontal yönelimli gineforlarda üst kısımda alt kısımda olduğundan iki kat fazla IAA sinyali gözlenmekte , **C**;Korteksde ki IAA taşınımının engellendiği bariyer çalışması , **D**;Üst korteks bariyer çalışması.....16
- 2.1 Bitki ekstraktının asidik fazındaki IAA ve ABA `nın ince tabaka kromatografisinde birbirinden ayırımında ve Rf değerlerinin belirlenmesinde izlenen yolun kromatografi plağı üzerindeki görünümü.....26
- 2.2 Spektrofotometre ile bitkisel ekstraktlarda oksinin kantitatif tayininde esas alınan 224 nm`deki yapay IAA`nın kalibrasyon eğrisi (Yürekli ve ark. 1974`den alınmıştır).....27
- 2.3 Spektrofotometre ile bitkisel ekstraktlarda absisik asidin kantitatif tayininde esas alınan 263 nm`deki yapay ABA`nın kalibrasyon eğrisi (Yürekli ve ark. 1974`den alınmıştır.).....27

XI

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.4 Bitki ekstraktındaki bitkisel hormonların ince tabaka kromatografisi ile ayrıştırılması sonunda , kromatografi plağının biyolojik test yapmak amacıyla bölümlenmesinin şematik görünümü.....	29
3.1 Arachis hypogaea L. bitkisinde gübre , herbisid , insektisid ve kireç uygulamasının gövde boyuna etkisi.....	31
3.2 Arachis hypogaea L. bitkisinde gübre , herbisid , insektisid ve kireç uygulamasının gövde yaş ağırlığına etkisi.....	32
3.3 Arachis hypogaea L. bitkisinde gübre , herbisid , insektisid ve kireç uygulamasının kök boyuna etkisi.....	33
3.4 Arachis hypogaea L. bitkisinde gübre , herbisid , insektisid ve kireç uygulamasının kök yaş ağırlığına etkisi.....	34
3.5 Arachis hypogaea L. bitkisinde gübre , herbisid , insektisid ve kireç uygulamasının gövde kuru ağırlığına etkisi.....	35
3.6 Arachis hypogaea L. bitkisinde gübre , herbisid , insektisid ve kireç uygulamasının kök kuru ağırlığına etkisi.....	36

XII

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.7 Arachis hypogaea L. bitkisinde gübre , herbisid , insektisid ve kireç uygulamasının bitki ortalama meyve sayısına etkisi.....	37
3.8 İkinci deneme bitkilerinde kontrol + %1 lik kireç ve kontrol + %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.....	38
3.9 İkinci deneme bitkilerinde %1 lik massfiks ve %1 lik massfiks + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.....	39
3.10 İkinci deneme bitkilerinde %2 lik massfiks ve %2 lik massfiks + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.....	39
3.11 İkinci deneme bitkilerinde %3 lük massfiks ve %3 lük massfiks + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi	40
3.12 İkinci deneme bitkilerinde %1 lik fersal ve %1 lik fersal + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.....	40
3.13 İkinci deneme bitkilerinde %2 lik fersal ve %2 lik fersal + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.....	41
3.14 İkinci deneme bitkilerinde %3 lük fersal ve %3 lük fersal + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.....	41
3.15 Yerfıstığı (Arachis hypogaea L.) bitkisinde kontrol grubunun enine yaprak kesitinin mikrofotografi tekniğine uygun olarak çekilen fotoğrafı.....	44

XIII

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

Şekil

Sayfa

- 3.16 Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde massfiks uygulama grubunun enine yaprak kesitinin mikrofotografi tekniğine uygun olarak çekilen fotoğrafı.....44
- 3.17 Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde fersal uygulama grubunun enine yaprak kesitinin mikrofotografi tekniğine uygun olarak çekilen fotoğrafı.....45
- 3.18 Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde Amin'a uygulama grubunun enine yaprak kesitinin mikrofotografi tekniğine uygun olarak çekilen fotoğrafı.....45
- 3.19 Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde DDVP uygulama grubunun enine yaprak kesitinin mikrofotografi tekniğine uygun olarak çekilen fotoğrafı.....46
- 3.20 Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde yaprak uçlarındaki sklerankimatik dokuyu gösteren , mikrofotografi tekniğine uygun olarak çekilen fotoğrafı.....46
- 3.21 Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisi gineforlarında yapılan içsel hormon analizi tayininde biyolojik test verilerinin değerlendirilmesi sonucu elde edilen kromatogramlar.....51

XIV

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 Yerfıstığı bitkisinin içerdiği besin maddelerinin %oranı... (ardahanlı , 1997)	1
1.2 Yerfıstığı (<i>Arachis hypogaea</i> L.) 'nın diğer yağ bitkileri ile karşılaştırılmalı % yağ asidi içeriği (Spencer ve ark.,1976).....	4
1.3 Yerfıstığı yağı ve diğer belli başlı yenilebilir yağların yağ asidi kompozisyonları'nın anne sütünün yağ asidi kompozisyonu ile karşılaştırılması (Viola ve Audisio , 1987 ; Acunaz `dan 1589).....	4
1.4 Gineforlarda in vivoda yapılan farklı uygulamalar sonucunda belirlenen radyoaktif işaretli IAA miktarları (Moctezuma and Feldman,1999).....	16
3.1 <i>Arachis hypogaea</i> L. bitkisinde kontrole göre massfiks , herbisid ,insektisid ve kireç uygulamasının bitki gövde boyuna etkisi.....	31
3.2 <i>Arachis hypogaea</i> L. bitkisinde kontrole göre massfiks , herbisid insektisid ve kireç uygulamasının gövde yaş ağırlığına etkisi.....	32
3.3 <i>Arachis hypogaea</i> L. bitkisinde kontrole göre massfiks , herbisid , insektisid ve kireç uygulamasının bitki kök boyuna etkisi.....	33
3.4 <i>Arachis hypogaea</i> L. bitkisinde kontrole göre massfiks , herbisid ,insektisid ve kireç uygulamasının kök yaş ağırlığına etkisi.....	34

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.5 Arachis hypogaea L. bitkisinde kontrole göre massfiks ,herbisid,insektisid ve kireç uygulamasının gövde kuru ağırlığına etkisi.....	35
3.6 Arachis hypogaea L. bitkisinde kontrole göre massfiks , herbisid , insektisid ve kireç uygulamasının kök kuru ağırlığına etkisi.....	36
3.7 Arachis hypogaea L. bitkisinde kontrole göre massfiks , herbisid,insektisid ve kireç uygulamasının ortalama meyve sayısına etkisi.....	37
3.8 İlk deneme uygulamalarında klorofil analiz sonuçları.....	42
3.9 Arachis hypogaea L. bitkisinde mikrometrik oküler ile yapılan yaprak enine kesitlerinin kalınlık ölçüm sonuçları.....	47
3.10 Kontrol , massfiks , herbisid (Amin`a) ve insektisid (DDVP) grup bitkilerinin gineforlarında içsel IAA ve ABA miktarları.....	48

1.GİRİŞ

Yeryüzünde primer üretici olan bitkilerin , her canlının kendine özgü hücre doku ve organ yapımında gerekli olan maddeleri sağlamasındaki önemi büyüktür.İnsan beslenmesinde yağlar birinci sırayı oluşturur.Yağlar vücuda enerji sağlar ve vücut yapısının gelişmesi için gerekli olan yağ asitlerinin kaynağını oluşturur. Bunun yanısıra A,D,E,K vitaminleri gibi yağda çözünen vitaminlerin taşıyıcısı olarak da önemlidirler. Kendisinden yağ çıkarılacak bitkiler genel olarak iki gruba ayrılmaktadır.Birinci grup yağı için üretilen tohumlardan (yerfıstığı , kolza , çığıt , ayçiçeğı , soya , hindistan cevizi , kenevir tohumu , keten tohumu , hurma çekirdeğı , hint yağı , susam ve tung)oluşur. İkinci grup ise başka hammaddelerin muamele edilmeleri sonucu yan ürün olarak yağı elde edilen tohumları (mısır tohumu , üzüm çekirdeğı , domatez tohumu , çitlenbik , tütün , çay , pirinç , çeltik veya kepeğı) kapsar.Dünya yağlı tohum üretiminin yaklaşık %96'sını soya fasülyesi , çığıt , yerfıstığı , ayçiçeğı ve kolza üretim oluşturmaktadır.Yerfıstığı protein bakımından çok zengin olması ve danelerinin yüksek düzeyde fosfor , B kompleksi vitaminleri ve E vitamini içermesi nedeniyle beslenme açısından önemli bir bitkidir.

Çizelge 1.1 Yerfıstığı bitkisinin içerdiği besin maddelerinin % oranı , (Ardahanlı ,1997).

BESİN MADDESİ	ORAN (%)
N	% 4,5
P ₂ O ₅	% 1,2
K ₂ O	% 1,3
CaO	% 1,3
Mg	% 0,6

Arachis hypogaea (yerfıstığı)'nın ilk arkeolojik bulguları Peru kıyısız bölgelerinden elde edilmiştir (Hammons,1994). Krapovickas (1968) ıslah yapılan yerfıstığının Kuzey Arjantin veya Güney Bolıvyada yetiştirildiğini belirtmiştir. Bolıvyada birinci dereceden merkez olmak üzere Güney Amerikada 6 gen merkezi tanımlanmıştır. İkinci dereceden merkezler Guarani bölgesi , Brezilyanın Goias ve Mina Gerais bölgesi , Brezilyanın Rondona ve Kuzey Batı Mato Grosso bölgesi , Peru ve Kuzey Doğu Brezilya bölgesidir (Krapovickas 1973; Gregory ve Gregory , 1976).

Arachis hypogaea varyeteleri arasında gözlemlenen çok az sayıda sınırlı DNA polimorfizm'i yüzünden ıslah edilmiş türlerin poliploidi takiben tek bir hibridizasyondan orjinlendiğine inanılmaktadır. Bununla birlikte türler arasında çok miktarda morfolojik çeşitlilik mevcuttur.

A. hypogaea muhtamelen *Arachis* grubunda iki diploid 'den oluşan allotetraploid ($2n=4x=40$) bir türdür. Bu konuda pek çok çalışma mevcuttur. Sonuç olarak *A. Hypogaea* allopolyploid türdür ve muhtamelen benzer genomlu sıkı ilişkili iki türden orjinlenmiştir. Bu sonuç Garcia ve arkadaşları (1995) tarafından desteklenmiştir.

Günümüzde yerfıstığı yeni dünyanın geniş bir bölümünde , Meksika, Orta Amerika, ve Güney Amerika'da (Pre- Colombian zamanından bu yana) yetiştirilen eski bir bitkidir. Tohumlar İspanyol ve Portekiz kaşifler tarafından eski dünyaya götürülmeden önce ıslah olmuş türler çoktan alttür ve varyete gruplarına ayrılmıştır. Brezilya orijinli iki tohumlu tipler Afrikaya götürülmüş ayrıca üç tohumlu peru orijinli tipler Güney Amerika'nın batı kıyılarından Çin'e ve Batı Pasifik adalarına taşınmıştır (Hammons , 1982). İspanya tipi yerfıstığı Brezilya'dan 1700 lerin sonunda

Avrupaya tanıtıldı ve yağı için yetiştirildi ve ayrıca çikolata kaplı yerfıstığı olarak halkın tüketimine sunuldu (Hammons ,1982).Kuzey Amerikaya ilk başarılı tanıtımı hızlı büyüme özelliği olan küçük tohumlu yerfıstıkları olmasıydı (Higgins, 1951). Yerfıstığının Türkiye'ye gelmesi ise 1908 yılına rastlamaktadır.

Yerfıstığı bitkisi aslında çerez bitkisi olarak bilinsede bu bitkiden çok yönlü faydalanılmaktadır. Tohumlarında %45-60 yağ , %25-30 protein vardır. Yağı kaliteli bir yemeklik yağdır. Yağı alındıktan sonra kalan küspesi iyi bir hayvan yemidir. Bu küspede %5-10 yağ , %40-45 Protein , %5,25 azotsuz maddeler bulunur. Yerfıstığı bitkisinin dal yaprak gibi yeşil kısımları %7 dolayında protein içeriği için yeşil yem ve kuru ot olarak değerlendirilmektedir. Yine besleyici değeri yüksek bir gıda olan fıstık ezmesi olarak da tüketilmektedir. Tüm bunların yanısıra meyvelerin kabukları da hem yakacak olarak hemde sunta imalinde kullanılmaktadır. Baklagil bitkisi olması nedeni ile bu familyaya ait tüm bitkilerde olduğu gibi köklerinde yaşayan bakteriler havanın serbest azotunu toprağa bağlar ve böylece toprak azotça zenginleşmiş olur.

Yerfıstığı bitkisi Oleik(C18:1) ve Linoleik(C18:2) yağ asitlerince zengindir.

Çizelge 1.2.Yerfıstığı (*Arachis hypogaea L.*)'nin diğer yağ bitkileri ile karşılaştırılmalı % yağ asidi içeriği (Spencer ve ark.,1976).

Yağ asidi %	ayçiçeği	çiğit	s.fasülye	Yerfıstığı	susam	Mısır özü
Palmitik (C16:O)	3 – 10	17 – 26	7 – 12	6 – 15,5	7 – 12	8 – 19
Stearik (C18:O)	1 – 10	1 – 4	2 – 5,5	1,3 – 6,5	3,5 – 6	0,5 – 4
Oleik (C18:1)	14 – 65	13 – 44	19 – 30	36 – 72	35 – 50	19 – 50
Linoleik (C18:2)	20 – 75	33 – 58	48 – 52	13 – 45	45 – 50	34 – 62
Linolenik (C18:3)	< 0,7	0,1 – 2,1	4 – 10	< 1	< 1	< 2
Arachidik (C20:O)	< 1	< 0,5	< 1	1 – 2,5	< 1	< 1
Eikosonaik (C20:1)	< 0,5	< 0,5	< 1	0,5 – 2,1	< 0,5	< 0,5
Erusik (C22:1)	< 0,5	< 0,5	—	< 0,5	—	—

Çizelge 1.3. Yerfıstığı yağı ve diğer belli başlı yenilebilir yağların yağ asidi kompozisyonları'nın anne sütünün yağ asidi kompozisyonu ile karşılaştırılması (Viola ve Audisio , 1987 ; Acunaz'dan 1989).

YAĞ	DOYMUŞ YAĞ ASİTLERİ %	OLEİK ASİT %	LİNOLEİK ASİT %	LİNOLENİK ASİT %
İnek sütü	43 – 49	35 – 40	1,5 – 2,1	12
Anne sütü	42 - 48	32 – 35	8,3 – 11,5	0,5 – 1,5
Zeytin yağı	8 - 25	55 – 83	3,5 – 21	0,0 – 1,5
Yerfıstığı yağı	17 - 21	40 – 70	13 – 28	—
Ayçiçeği yağı	5 - 13	21 – 55	56 – 66	—
Mısır yağı	12 - 18	32 - 35	34 - 62	0,1 – 2,5

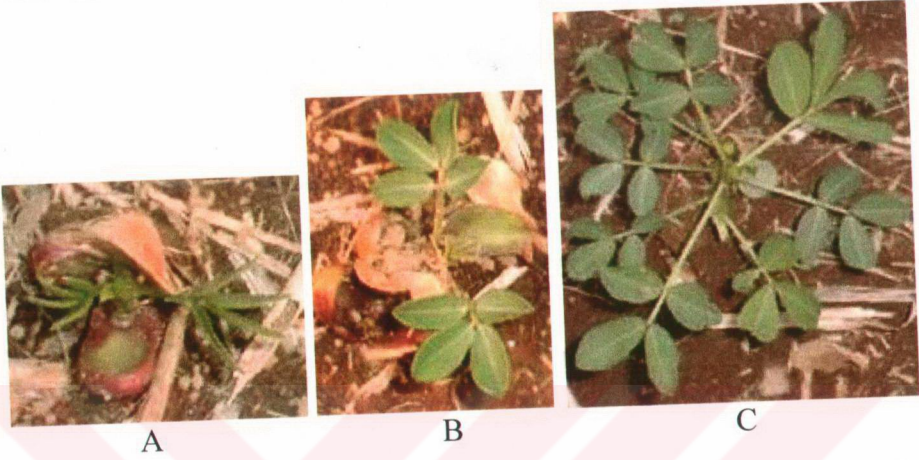
Yerfıstığının ülkemizde yetiştirildiği alanlar daha çok Güney Doğu Anadolu , Trakya ve Marmara bölgesidir. En fazla ekim ve hasatının yapıldığı iller sırasıyla Osmaniye , Adana ve İçel'dir. Osmaniye ve Adana

illerindeki alloverial topraklar yerfistığı için ideal sayılır. Bununla birlikte , hafif topraklardan başka , iyi işlenmiş ağırca topraklarda da yetiştirilebilir.

Yerfistığı Fabaceae (Leguminosae) familyasının Arachis genusunun bir üyesidir(Seçmen ve ark.,1995).Arachis hypogaea tek yıllık bir bitkidir ve iki alt türe ayrılır ; hypogaea ve sastigiata. Her iki alt türde değişik bitkisel özellikler gösterir. Alttür ve varyete sınıflandırılması çoğunlukla çiçeğin bitkideki yerleşimine , dallardaki üretken nodyumların yapısına , tüylerin sayısı ve kabuk morfolojisine bağlıdır (Krapovickas ve Gregory , 1994).

Yerfistığı tohumları iki büyük kotiledon, bir gövde ekseni ve primer yaprak , hipokotil ve primer kök içerir.Çimlenmeden sonraki birkaç hafta içinde görünen tüm primer yapraklar ve yaprak üstü yapılar zaten tohumda bulunmaktadır. Yerfistığında çimlenme epigeal'dir ve kotiledonlar belirimden hemen sonra yeşillenir. Hipokotiller beyazdır ve gelişmenin erken devirlerinde kolaylıkla ayırt edilmekte , fakat kökten ayırt edilememektedir. Primer kök sistemi güçlü değildir fakat çoğu lateral kökler çimlenmeden yaklaşık 3 gün sonra görünür (Gregory ve ark., 1973). Kök 135 cm derinliğe ulaşsa bile genellikle toprak yüzeyinde 5- 35 cm lik zonda sınırlanmaktadır (Intorzato ve Tella , 1960).Kökler tipik saçak kök içermez fakat sakçıl kök demeti lateral köklerin axillerinden üretilir (Moss ve Ramanatha Rao , 1995). Yerfistığı Bradyrhizobium ile bir simbiyotik ilişkiye sahip olmasına rağmen , çoğu diğer legümenlerin tersine , sakçıl kökler ilk saldırı yerleri değildir (Elkan 1995). Gövdeler başlangıçta serttir , fakat bitki gelişirken az çok içi boşalır. Ana gövde epikotilin terminal bir tomurcuğundan gelişir. Ana gövde yukarıya doğru uzar veya sürünücüdür.Gövdenin uzunluğu 12 ile 65 cm arasında değişir

(Ramanatha Rao , 1988). Yapraklar bileşik yapraktır (paripinnat). Bu bileşik yaprak 4 –6 adet yaprakçıktan oluşur. Bitkilerin genel görünüşü şekil 1.1 - 1.2 - 1.3 - 1.4 -1.5 – 1.6 `da gösterilmektedir.



Şekil 1.1. A,B; Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde tohum çimlenmesi ve primer yaprakların belirimi. C; Çimlenmeden sonra gelişmeye başlayan fide.



Şekil 1.2. Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinin kök , gövde , ginefor ve meyveleri ile birlikte genel görünüşü.



Şekil 1.3. Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisi köklerinde simbiyotik yaşayan *Bradyrhizobium* bakterisinin oluşturduğu nodyumlar.



A



B



C

Şekil 1.4. A,B; Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinin çiçeklerinin yakından görünüşü. **C;** Çiçek 24 saatlik bir ömre sahiptir ve beliriminden bir gün sonra ölür.

Bitkiler aleminde çiçekleri toprak üstünde olup, üretken tohumlarını toprak altında oluşturan tek bitki yerfıstığıdır. Çiçekler tipik baklagil çiçeğidir ve yaprakların axillerinden çıkar. Genellikle infloresans başına üç çiçek vardır (Moss ve Ramanatha Rao, 1995). Çiçeklerde kendine dölleme hakimdir. Gösterişlidirler ve renkleri parlak sarıdan koyu portakal rengine

veya nadiren beyaz'a kadar değişir. Çiçekler 10 anter içerir. Bunlardan 5'i küçük yuvarlak , 5 tanesi dikdörtgen biçimindedir . Anterlerin çoğu yada biri genellikle kısırdır ve gözlenmesi zordur. Çiçekler erginleştikten sonra 24 saat içinde solar (Stalker ,1997).

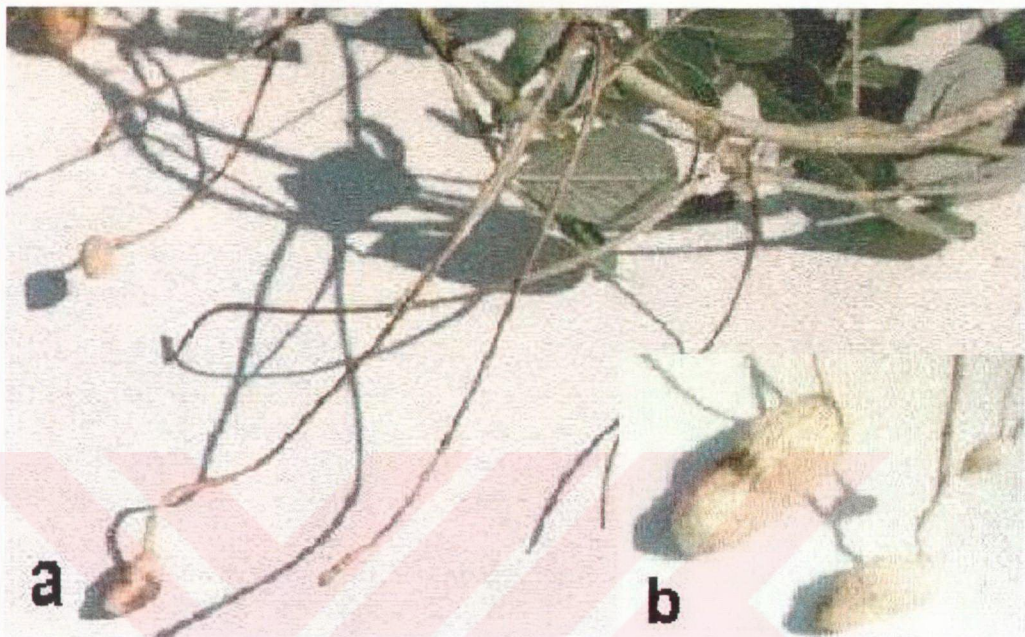
Yerfıstığı türlerinde kabukların boğumları ve yüzeyindeki ağsı desenler farklıdır. Hypogaea ve fastigiata varyeteleri 2 veya 5 tohum içerir. Meyve boyları 2 –5 cm olabilir ve meyvenin % 20'si kabuktur. Tohumlar yuvarlak veya eliptiktir ; uçları sivri veya düzdür. Tohum gömleği rengi beyazdan , koyu mora kadar değişir ve düz veya alacalı , benekli olabilirler.Tohum ağırlıkları 0,15 – 1,3 gr arasında değişir ,fakat yabani *Arachis* türlerinde 0,047 gr ağırlığında küçük tohumlar bulunabilir.

Varyete ve kültürler arasındaki çimlenme ve çiçeklenme süreci değişim göstermektedir. Fakat genellikle bitki ekimini takiben 30 – 40 gün içinde çiçekler belirmeye başlar ve mevsim sonuna kadar devam eder. İdeal koşullar altında dahi embriyoların %50'sinden fazlası dumura uğrar , fakat bu oran kuraklık ve çevresel stres boyunca önemli derecede daha da yükselir. Bununla birlikte kuraklığı takip eden periyotta nem yeteri kadar artarsa bitkiler ikinci bir tohum üretimine geçer.İspanyol tipi kültürvarlarda genellikle tohumlar ekimden 90 – 120 gün sonra olgunlaşırlar.Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.)'nın üreme biyolojisi çok farklıdır.Yerfıstığı yarı fertilize bir türdür. Her ne kadar reproduktif verim kısa günlerde daha fazla isede , yerfıstığı genellikle uzun gün koşullarında daha çok çiçek üretir (Wynne ve ark.,1973).Yerfıstığında ovaryum alt durumludur (resepteculum ovaryumu sarar ; hypanthium) ve genellikle iki ovüle sahiptir. Ovül sayısı 5 den daha fazla olanlarda vardır. Genellikle tozlaşmadan sonra 2 gün içinde fertilizasyon gerçekleşir. Yumurtalık döllandikten 10 – 12 gün sonra

yumurtalığın altındaki ek meristem dokusu çoğalmaya başlar ve ovaryumu çevreleyen doku ile birleşerek bir yapı oluşturur. Bu uzantıya yumurtalıkla birlikte ginefor adı verilir. Bundan sonra ovaryum ginefor içindedir. Embriyo 8 –16 hücreli bir yapıya ulaşınca kadar büyümeye başlar , fakat sonra gineforların toprağa girmesi için gerekli olan 5 – 10 günlük süre boyunca büyümesi durur. Gineforun uç kısmında sert bir tabaka mevcuttur. Bu sert tabaka (kallus) yardımı ile ginefor toprağa girer. Gineforlar toprağa girdikten bir veya iki gün sonra uzamayı durdurur. Daha sonra apikal uç şişkinleşir , genişlemeye başlar ve embriyo tekrar hızlı büyüme fazına başlar. Yabani *Arachis* türlerinde ginefor 2 metreye kadar uzayabilir.

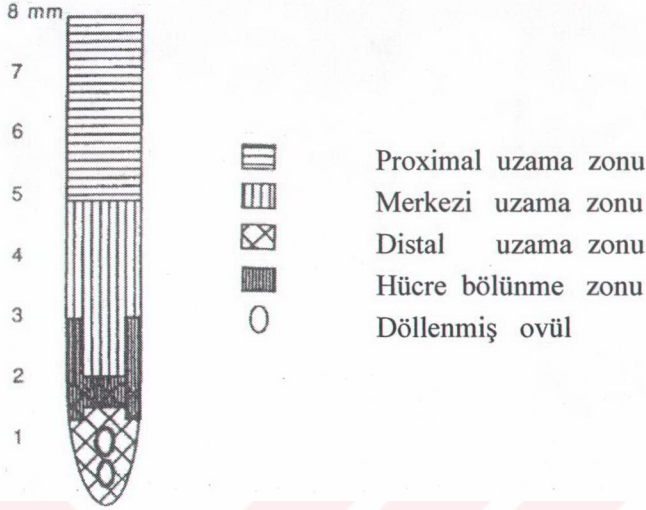


Şekil 1.5.a, Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinin gineforlarının çiçek kuruduktan sonra gravitropik olarak toprağa doğru yönelip uzamaya başlaması. **b,** gineforların meyve oluşturmak üzere toprağa girmesi.



Şekil 1.6. a,b;Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinin gineforlarının toprağa girdikten sonra pod oluşumu ve pod'un meyveye gelişim aşamaları.

Gineforlarda hücre bölünmesi ve uzamasının bazı aşamaları özellikle epidermal ve kortikal dokularında ginefor ucundan 2 – 3 mm uzaklıkta ki kısımda meydana gelmektedir. Moctezuma ve Feldman (1998) ginefor uzunluğu boyunca bulunan bir segmentin total organ büyümesine çok katkısı olduğunu belirtmiştir. Uçtan 2 – 4 mm uzakta yerleşmiş bu bölge Merkezi Uzama Bölgesi (CEZ) olarak belirtilmiştir (Moctezuma ve Feldman, 1998). Ovül bölgesi ve meristem, Distal Uzama Bölgesi (DEZ) 'nde yerleşmiştir. Bu bölge bölge uçtan itibaren başlayan 2 mm uzunluğunda ki kısmı kapsamaktadır. Proximal Uzama Bölgesi (PEZ) ise gineforun ucundan 5 – 10 mm uzaklıkta lokalize olmuştur.(şekil 1.7).



Şekil 1.7. Gineforlarda enine kesitte uzama zonlarının ve ovül bölgesinin yerlerinin şematik olarak gösterilmesi (Moctezuma and Feldman , 1998).

Yerfistiği gineforları çok enteresan bir organdır. Genç tohumları taşıyan ginefor her ne kadar tipik gövde anatomisine sahip olsada , primer kök'e benzer şekilde pozitif geotropizma gösterirler. Bitkiler aleminde yerfistiği gineforunun gösterdiği bu ilginç gravitropik davranışa çok ender rastlanır.Gineforlar beliriminden sonra vertikal olarak yukarı doğru uzar ve daha sonra horizontal olarak yönlenir. Gineforlarda horizontal yönlenimden 6 saat sonra aşağı doğru bir eğilme uyarımı belirir.

Shushu ve Cutter (1990 a,b) ovülün kesilip çıkarıldığı ve dışarıdan bitki hormonu uygulandığı bir dizi çalışmada , uca yakın ovül bölgesinde üretilen IAA ve GA'nın bir kombinasyonu'nun vertikal olarak büyüyen gineforun büyüme teşvikinden sorumlu olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Jacobs (1951) IAA'nın gineforun 10 mm lik uç kısmında üretildiğini ve bu bitki büyüme hormonunun tam olarak polar bir davranışla basipetal olarak taşındığını gösteren ilk kişidir.

Moctezuma ve Feldman (1998) farklı uygulamalar ile horizontal yönlenmiş gineforlarda gravitstimulasyonun ilk 10 saati boyunca kıvrılma derecelerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar ovül bölgesi çıkarılmış veya ovül bölgesi çıkarılmamış ama bir IAA transfer inhibitörü olan 5.10^{-5} mol / L NPA (Naphtylphthalamic asid) eklenmiş horizontal gineforlarda herhangi bir kıvrılma ölçememişlerdir (şekil 4).

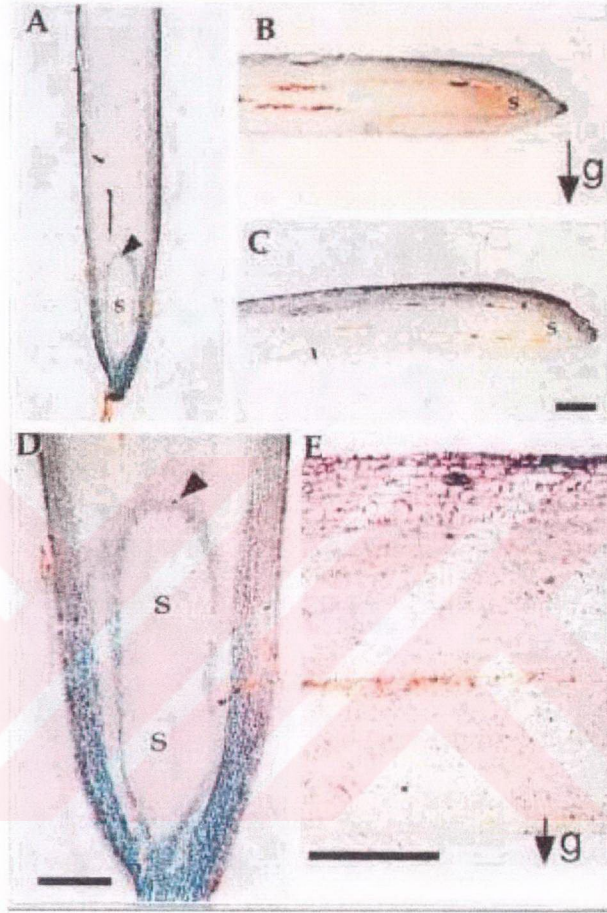


Şekil 1.8. Farklı uygulamalara maruz kalmış horizontal yönelimli gineforun, gravistimulasyondan sonra 10 saat boyunca kıvrılma derece grafiği (Moctezuma and Feldman, 1998).

Sonuçta gravitropizma uyarımının oluşumundan sonraki ilk iki saat içinde üst kısımda gözlenen bu yeni basipetal olarak hareket eden büyüme dalgalanmaları CEZ bölgesinin yakınlarındaki ovül bölgesinden gönderilen bir büyüme sinyali (tahminen IAA) tarafından oluşturuluyor olabileceği akla gelmektedir (Moctezuma ve Feldman). Büyüme oranının kesilip çıkarılmış ovül bölgesine IAA uygulanması ile kısmen tekrar düzenlenebileceğini

gösteren veriler gineforun ovül bölgesinin IAA'nın major üreticisi ve dağıtıcısı olabileceğini düşündürmektedir.

Moctezuma ve Feldman , bitki organlarının gravitropik tepkisinde IAA'nın önemi hipotezi için gravitropizma gösteren gineforlarda ilk olarak IAA immuno yerleşim tekniğini kullanarak , bu büyüme maddesinin rolünü soruşturmuşlardır. Moctezuma ve Feldman (1999) IAA immuno yerleşim tekniğini kullanarak vertikal büyüyen gineforlarda bir IAA sinyal halkasını , ovüllerin etrafında , gineforun meristem bölgesine karşılık gelen kısımda gözlemlemişlerdir (şekil 1.9.A,D). Ek olarak IAA sinyalinin vertikal büyüyen gineforun epidermal ve kortikal dokularının etrafında lokalize olduğunu belirtmişlerdir. Vertikal büyüyen gineforların enine kesitlerinde gineforun etrafındaki epidermal ve kortikal dokularda bir halka şeklinde IAA sinyal halkası gözlenmiştir. IAA'nın lokalizasyonunda gravistimulasyondan sonra değişiklikler meydana gelmiştir. 20 dakikalık horizontal yönelmiş bir gineforda üst kısımda alt kısımda olduğundan daha çok sinyal görülmüştür (şekil 1.9.B). 1,5 saat sonra ise IAA sinyal yoğunluğu üst kısımda oldukça fazlalaşmış ve alt kısımda sinyal yoktur (şekil 1.9.C). IAA sinyali horizontal yönelen gineforlarda vertikal yönelen den daha fazla hücre tabakasını kapsamaktadır (şekil 1.9 E).



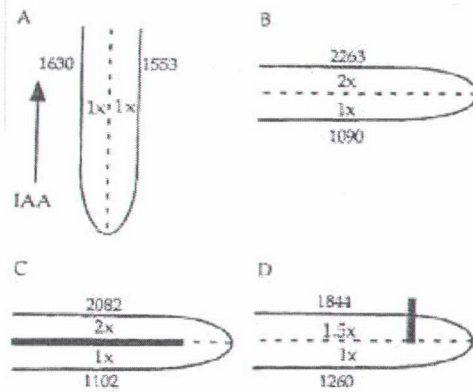
Şekil 1. 9. A,D; Pozitif gravitropizma gösteren vertikal büyüyen gineforlarda tohumların etrafında bir IAA sinyal halkası, gineforların interkalar meristem bölgesine karşılık gelen kısımda gözlenmektedir. Ek olarak vertikal büyüyen gineforlarda epidermal ve kortikal dokuların etrafında IAA lokalizasyonu olmaktadır. **B;** Horizontal yönelimli (20 dakikalık) gineforda , gravistimulasyondan sonra IAA lokalizasyonunda değişiklikler meydana gelmiş , burda üst kısımda , alt kısımda olduğundan daha fazla sinyal bulunmaktadır. **C;** 1,5 saat sonra alt kısımda herhangi bir IAA sinyaline raslanmamakta , ama üst kısımda güçlü bir sinyale rastlanır (Moctezuma and Feldman , 1999).

Moctezuma ve Feldman (1999) bu çalışmanın sonunda IAA'nın bazipetal olarak polar bir şekilde yönlendiğini onaylamışlardır. Gravistimulasyon denemelerinden elde ettikleri sonuçlara (çizelge 1.4.) göre

IAA'nın vertikal büyüyen gineforlarda eşit olarak dağıldığını ,bununla birlikte horizontal yönelimli (2 saat içinde) gineforlarda üst kısımda alt kısımda olduğundan 2 kat fazla IAA olduğunu bulmuşlardır.Ayrıca korteksdeki IAA taşınımının engellendiği bariyer çalışmalarında IAA dağılımının üst yarıdan alt yarıda olduğundan 2 kat daha fazla olduğunu , ucun üst kısmındaki IAA taşınımını engelleyen bariyer çalışmasında üst ve alt kısıdaki IAA dağılımının sırayla 1,5 ; 1 oranında bulunmuştur(şekil 1.10.).

Çizelge 1.4. Gineforlarda in vivoda yapılan farklı uygulamalar sonucunda belirlenen radyoaktif işaretli IAA miktarları (Moctezuma and Feldman , 1999).

Uygulama	Üst kısım	Alt kısım
Vertikal yönelimli ginefor	1553	1630
Horizontal yönelimli ginefor	2263	1090
Lateral korteks bariyeri	2082	1102
Üst korteks bariyeri	1844	1260



Şekil 1.10. Radyoaktif IAA'nın taşınımını deneylerinin diagraatik olarak gösterilmesi.

A; Vertikal büyüyen gineforlarda eşit IAA dağılımı **B;** Horizontal yönelimli gineforlarda üst kısımda alt kısımda olduğundan iki kat fazla IAA sinyali gözlenmekte **C;** Korteksde ki IAA taşınımının engellendiği bariyer çalışması **D;** Üst korteks bariyer çalışması.

Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinin hastalıklara karşı yatkınlığı konusunda pek çok çalışma yapılmıştır. Porter ve ark. (1982) patojenlerin yerfıstığı bitkisinin tüm vejetatif ve reprodüktif kısımlarına büyük zarar verdiğini ve bitki gelişimini engellediğini belirtmiştir. Yine bir çok araştırmacı yerfıstığı'nın hastalıklarını incelemiştir. Ayrıca yabancı yerfıstığı türlerinde mevcut bulunan hastalık direnç genleri hakkında çalışmalar da yapılmıştır.

Çalışmamızda önerilen dozlarda uygulanan kimyasalların [Massfiks (1,1 – dimethylpiperidinium chloride); Fersal (makro ve mikro elementli sıvı yaprak gübresi); Amin`a (herbisid); DDVP (insektisid)] bitkide ne gibi değişimlere sebep olacağını saptamaya çalıştık. Bu amaçla bitkide bazı fizyolojik ve morfolojik değişimleri belirlemek için , gineforda hormon analizi yapılmış , yapraklarda klorofil miktarları tayin edilmiş ve hasat sonrası kök , gövde boyu , yaş ve kuru ağırlıkları ölçülmüş, ve meyve sayısı tespit edilmiştir.

Bizde çalışmamızda , şimdiye kadar anlatılanlardan da anlaşılacağı gibi , reprodüktif üremesi oldukça ilginç olan yerfıstığı bitkisini seçerek , bu bitkinin değişik kimyasallara tepkisini belirlemeyi amaçladık.

2.MATERYAL VE METOD

2.1.Materyal Seçimi

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Bahçesi tel serasında gerçekleşen çalışmamızda , botanik bahçesinden elde edilen ve Aydın bölgesinde yetiştirilen yarfıstığı (*Arachis hypogaea L.*) bitkilerinin tohumları kullanılmıştır.

2.2. Denemenin Kuruluşu

Çalışmamız Aydın bölgesinde yetiştirilen yarfıstığı tohumları kullanılarak yapılmıştır. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Bahçesindeki tel serada kurulan denemelerde büyük boy plastik torbalar kullanılmıştır. Bu torbalara %50 bahçe toprağı ve %50 ince kum karışımı toprak doldurulmuş ve tohumlar ekilmiştir. Ekimden önce topraklar nemlendirilmiştir. Tohumlar her bir torbaya 3 – 4 tane ekilmiş ve toprağın üzeri hafifce bastırılarak sıkıştırılmıştır. 15 gün boyunca hiçbir sulama yapılmamıştır. 15 gün sonra torbalar eşit miktardaki şehir suyu ile gün aşırı sulanmaya başlanmıştır. Denemelerimiz iki mevsim ve ikişer tekerrürlü olarak kurulmuştur.

2.3.Uygulama Grupları ve Uygulamanın Yapılışı

Yarfıstığı (*Arachis hypogaea L.*) ile yaptığımız denemelerimizde bitkiler 4 gruba ayrılmıştır. Her grup ayrıca biri kimyasal , biri kimyasal + kireçli su uygulaması olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.Böylece denemede toplam 8 grup oluşturulmuştur. Gruplar ; kontrol , kontrol + kireç , Massfiks

(Mepiquat chloride) , Massfiks (Mepiquat chloride) + kireç , Herbisit (Amin`a), Herbisit (Amin`a) + kireç , İnektisid (DDVP) , İnektisid (DDVP) + kireç şeklinde oluşturulmuştur. Fideler dört haftalıkken ilk kimyasal uygulama yapılmıştır. Uygulama foliar olarak yapraklara , bir el pulverizatörü yardımı ile , yapraklar iyice ıslanana kadar , püskürtme şeklinde yapılmıştır. 15 gün sonra ikinci uygulama aynı şekilde tekrarlanmıştır. Fideler vejetatif gelişimini tamamlayıp meyve elde edilene kadar çalışma sürdürülmüş ve bu sürenin sonunda hasat gerçekleştirilmiştir.

İlk mevsimde olduğu gibi ikinci mevsimde yapılan denemede de plastik torbalar kullanılmıştır. Bitkilere, Massfiks (Mepiquat chloride), fersal (makro ve mikro elementli sıvı yaprak gübresi), Amin`a (2,4 dichlorophenoxy acetic asid dimethyl amin tuzu) ve DDVP (diclorvos) uygulaması foliar olarak yapılmıştır.

Ürün : Yerfıstığı (Arachis hypogaea L.)

Yer : Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Bahçesi tel sera

Test edilen kimyasallar : Massfiks (Mepiquat chloride); Fersal (makro ve mikro elementli sıvı yaprak gübresi); Amin`a (2,4 dichlorophenoxy acetic asid dimethyl amin tuzu); DDVP(diclorvos).

Kimyasal uygulama dozları

Massfiks (mepiquat chloride) (1,1 – dimethylpiperidinium chloride) 1 ml/1L.
 (büyüme geciktirici) 2 ml/1L.
 3 ml/1L.

Fersal (makro ve öikro elementli sıvı yaprak gübresi).....	1 ml/1L.
	2 ml/1L.
	3 ml/1L.
Amin`a (2,4 Dichlorophenoxy acetic asid dimethyl amin tuzu).....	1 ml/1L.
(herbisid)	2 ml/1L.
	3 ml/1L.
DDVP (Dichlorvos).....	1 ml /1L.
(insektisid)	2 ml/1L.
	3.ml/1L.

Kimyasal uygulama zamanı

I.mevsim

1. ilaçlama	19.06.2001 (4 haftalık fidelere)
2. ilaçlama	4.07.2001 (6 haftalık fidelere)

II.mevsim

1.ilaçlama	27.05.2002
2.ilaçlama	11.06.2002

Kireç uygulama dozu : %1 toz kireç

Kireç uygulama zamanı

I.mevsim

1. kireç uygulama zamanı	19.06.2001
2. kireç uygulama zamanı	26.06.2001

II.mevsim

1.kireç uygulama zamanı	27.05.2002
2.kireç uygulama zamanı	17.06.2002

I.Hasat zamanı 07.09.2001

II.Hasat zamanı 26.09.2002

2.4. Bitkilerde Morfolojik Yapı Gözlemleri ve Kök , Gövde Boyu , Yaş ve Kuru Ağırlık Hesaplamaları

Hasat sırasında bitkilerin kök , gövde boyları ölçülmüş , yaş ve kuru ağırlıkları tespit edilmiştir. Ayrıca meyve sayısı da belirlenmiştir..Bunların yanısıra gelişim farklılıkları fotoğraflarla tespit edilmeye çalışılmıştır.Hasatta topraktan çıkarılan bitkilerin kökleri kumlar tamamen gidene kadar yıkanmış ve temizlenmiştir.Kök ve gövde boyları milimetrik cetvel ile ölçülmüştür. Daha sonra hassas terazide kök ve gövdelerin yaş ağırlıkları tartılmıştır. Yaş ağırlıkları ölçülen kök ve gövdeler 60 °C lik etüvde kurutulmuş ve hassas terazide kuru ağırlıkları bulunmuştur. Elde edilen sonuçlardan istatistiki testler yapıldıktan sonra sonuçlar tablo ve grafikler halinde verilmiştir.

2.5. Bitkilerde Anatomik Gözlemler

İkinci mevsimde yapmış olduğumuz deneme grup bitkilerinden bitkilerde anatomik gözlem yapılmak üzere ikinci uygulamadan bir hafta sonra her gruptaki bitkilerin üçüncü yaprağından alınan örnekler %70 lik alkol içine fikse edilmiştir. Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkilerinin yapraklarından el ile alınan enine kesitlerde anatomik yapı belirlenmeye çalışılmıştır. Kesitlerde mikrometrik oküler ile en ölçümü yapılmış ve mikrofotografi tekniğine uygun olarak fotoğrafları çekilmiştir (mikroskop objektifi 10 büyütme x fotoğraf makinesi 6,3 büyütme).

2.6. Yaprakta Klorofil Ekstraksiyonu ve Kantitatif Tayini

Denemelerimizde bitki yapraklarında yapılan klorofil ekstraksiyonu ve tayininde Witham ve ark. (1971) tarafından verilen yöntem uygulanmıştır.

2.6.1. Klorofil Pigment Ekstraksiyonu

Denemelerimizde bitkilerin 5. yapraklarından örnekler küçük parçalar halinde harman edilip , bu harmandan 0,1'er gr tartılıp derhal ince kıyılarak parçalandı ve üzerine 10 ml lik %80 lik etil alkol ilave edildi. Yapraklar tamamen renk kaybedene kadar 80 °C lik su banyosunda yarım saat kadar tutuldu. Bu işlem sonucunda süzülerek posa atıldı. Soğutulan ekstraktın %80 lik etil alkol ile 10 ml'ye tamamlanmasını takiben spektrofotometrede absorbans değerleri ölçüldü.

2.6.2. Klorofil Tayini

Belirtilen prosedüre uygun olarak hazırlanan her bir grup bitki örneklerinin klorofil ekstraktları spektrofotometre (645nm ve 663 nm dalga boylarında ki klorofil pimentlerinin maksimum absorpsiyon değerleri) `de absorbans değerleri ölçülür. Klorofil ekstraktının iki farklı dalga boyunda yapılan optik yoğunluk (D) ölçümlerinden elde edilen değerlerin aşağıda verilen eşitliklerde yerine konmasıyla , bitki yaprak dokusunun 1 gramında bulunan klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil miktarları mg olarak hesaplanmıştır.

$$\text{Mg klorofil a/g doku} = [12,7 (D663) - 2,69 (D645)] \times (V/1000.W)$$

$$\text{Mg klorofil b/g doku} = [22,9 (D645) - 4,68 (D663)] \times (V/1000.W)$$

$$\text{Mg toplamklorofil/g doku} = [20,2 (D645) + 8,02 (D663)] \times (V/1000.W)$$

Bu eşitliklerde ; D, klorofil ekstraktının belirtilen dalga boylarındaki optik yoğunluğunu 8absorbans değerini); V , %80 lik aseton son hacmini ; W, ekstre edilen dokunun gram olarak yaş ağırlığını göstermektedir.

2.7. Gineforlarda Bitkisel Hormon Miktarı Tayini

Birinci denemede gelişme döneminde her gruptan toplanan gineforlardan içsel bitki hormonlarından indol – 3 – Asetik asid (IAA) ve absisik asit (ABA) analizleri yapılmıştır.

2.7.1. Gineforların İçsel Hormon Ekstraksiyonu

Gelişme döneminde , gineforlardan içsel hormon ekstraksiyonu Scott ve Jacobs , 1964) yöntemi değiştirilerek , izolasyonu için yapılan ince tabaka kromatografisinde ise Nisch ve Nitsch (1955) yöntemi uygulanmıştır. Tartılan materyaller 2 ml saf su katılarak havanda ezilmiş daha sonra 150 ml sogutulmuş metanol ile havandan birkaç kez yıkanarak alınmıştır. Materyalde oluşabilecek oksidasyonu engellemek amacı ile ortama bir oksidan olan BHT (2,6 – di – tert – buthyl – 4,methyl – phenol) kristali atıldı. Parçalanan materyal , ekstraksiyon işlemi için 24 saat süresince 0 °C'de karanlıkta bekletildi. Ekstrakt filitre kağıdından süzüldü ve posa atıldı. Süzüntü 40 °C'ta ve düşük basınç altında , rotavapor `de içeriğindeki tüm metanolü kaybedinceye kadar buharlaştırıldı.Bu şekilde

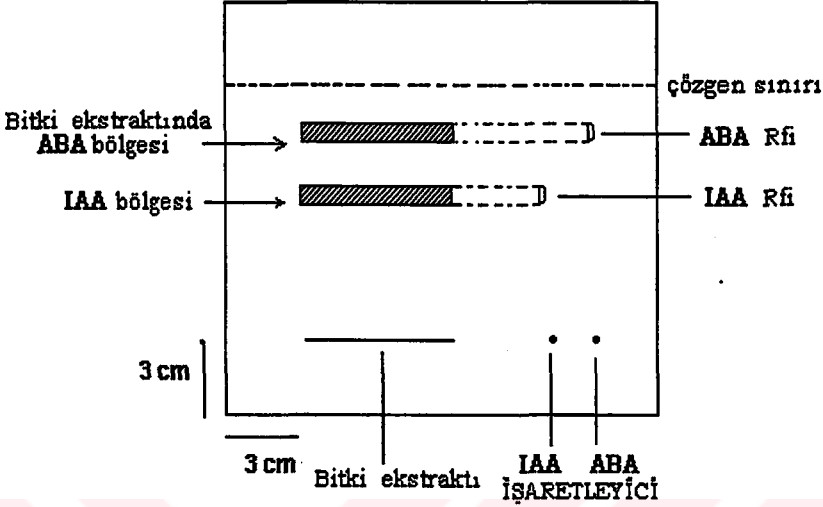
konsantre edilen ekstrakt 50 ml su ilave edilerek rotavapor balonundan alındı. Bu su fazının asitliği PH 3 değerine ayarlandı. Bu işlemde seyreltik (1N) HCL asit ve NaOH kullanıldı. PH 3 olan ve su fazını içeren ekstrakt 4 defa 40 ml etil asetatla ayırma hunisinde partisyona uğratıldı. Bunun için saf su ayırma hunisine konuldu , üzerine etil asetat ilave edilerek iyice çalkalandı. İşlem sırasında etil asetat buharlaşacağından İkinci kez çalkalanmadan önce kapak açıldı gazın çıkması sağlandı. Her iki faz karıştıktan sonra , ayırma hunisi bir statife tespit edilerek 1 -2 dakika beklendi ve iki fazın ayrılması sağlandı. Etil asetat sudan özgül ağırlığı bakımından daha hafif bir madde olduğu için üstte ; su ise altta kaldı. Altta kalan su fazı ayırma hunisinin düğmesi açılarak alındı ve etil asetat fazıda huninin üst kısmından dökülerek bir başka kaptaki toplandı. Böylece su fazı içerisinde bulunan tüm bitki büyüme maddeleri etil asetata geçmesi sağlandı. Geriye kalan su fazı atıldı. Bir araya toplanan etil asetat fazında süspansiyon halinde kalabilecek su damlacıklarının ortamdaki uzaklaşması için toplam etil asetat fazı içerisine su çekici özelliği olan NaSO_4 katılarak bir gece bekletildi. Daha sonra etil asetat fazı filtre edilerek NaSO_4 'den arındırıldı. Bu faz etil asetatın buharlaşması ve örneğin tekrar konsantre edilmesi amacıyla tekrar 40 °C sıcaklıkta düşük basınç altında rotaryevaporatöre konuldu. Evaporasyon işlemi kuruluğa kadar devam ettirildi. Balonun çeperlerine yapışmış olan kalıntı 1 ml metanolla alınarak buzdolabında saklandı. Veya doğrudan balonda buzdolabında kuru halde bırakılabilir. Ekstraksiyonun sonunda elde edilen metanol çözeltisi 0,5 mm kalınlığında UV'ye duyarlı silica gel G 60 ile kaplanmış 20×20 cm'lik cam plaklara , uygun IAA ve ABA markerları ile birlikte uygulanmıştır.

Hazırlanan ince tabaka plakları kromatografi işlemi için Nitsch ve Nitsch (1955) tarafından kullanılan izopropanol: amonyak: saf su (80:10:10 v/v) içeren kromatografi tankına konmuştur. İşlem 25 °C sıcaklıkta ve

karanlıkta , çözeltilinin plakta uygulama noktasından itibaren yaklaşık 11 cm yüksekliğe ulaşmasına değin sürdürülmüştür. Böylece bitki ekstresindeki IAA ve ABA'nın ince tabaka kromatografisi ile ayrılması sağlanmıştır.

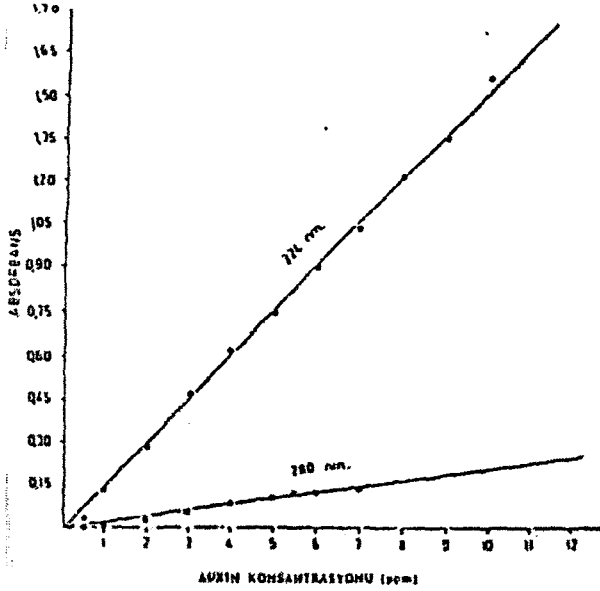
2.7.2. IAA ve ABA'nın Kantitatif Tayini

Kromatografide farklı Rf değerlerinde ayrışmaları nedeni ile , tanktan çıkarılan ince tabakalar soguk hava ile kurutulmuştur. Plakalara uygulanan marker IAA ve ABA Rf değerleri Camag Reprostor UV aygıtıyla 254 nm ışık altında floresans özelliğiyle saptanmış ve plakta buna denk düşen ekstrakt bölgesindeki Rf'lerde yer alan silicagel kısmı kazınarak alınmıştır. (şekil 2.1.). Üzerine 5 ml metanol konulduktan sonra 0 °C sıcaklıkta 24 saat karanlıkta geri kazanım için bekletildi. Bu süre sonunda , karışım silikagel'den arındırılmak amacıyla süzüldü. Elde edilen süzüntü metanol ile 5 ml'ye tamamlanarak spektrofotometrenin UV bölgesinde taranarak içerdiği IAA ve ABA miktarları saptanmıştır.

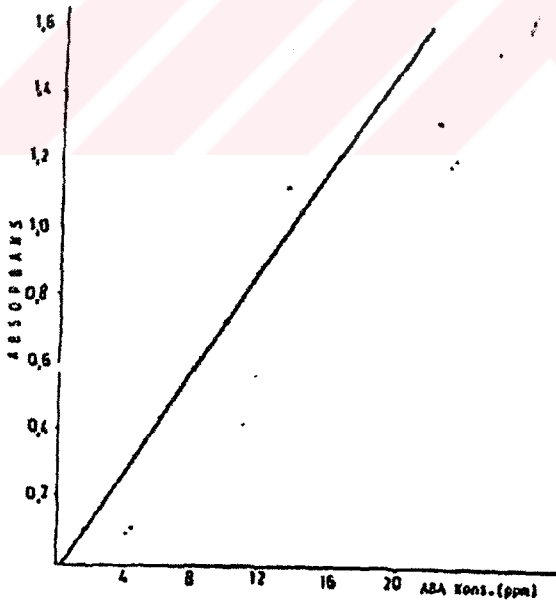


Şekil 2.1. Bitki ekstraktının asidik fazındaki IAA ve ABA'nın ince tabaka kromatografisinde birbirinden ayırımında ve Rf değerlerinin belirlenmesinde izlenen yolun kromatografi plağı üzerindeki görünümü.

IAA'nın spektrofotometrik yöntem ile kantitatif tayininde Fletcher ve Zalik (1963)'in Yürekli ve arkadaşları (1974) tarafından değiştirilen yöntemi kullanılmıştır. Bu amaçla, kromatografi plağının IAA Rf'ine uygun bitki ekstraktı bölgesinden geri kazanılan 5 ml metanol çözeltisinin, spektrofotometrede 224 nm dalgaboyundaki absorbans değeri belirlendi. Gineforlardan ekstre ve izole edilen absorbans değeri; IAA için hazırlanan kalibrasyon eğrisinde (şekil 2.2.) uygulanarak, saptanan IAA konsantrasyonu ginefor dokusunda μg IAA olarak verilmiştir. ABA miktarı ise 263 nm'de bulunan absorbans değerleri ABA için hazırlanan kalibrasyon eğrisine (şekil 2.3.) uygulanarak yine gr ginefor dokusunda μg ABA olarak saptanmıştır.



Şekil 2.2. Spektrofotometre ile bitkisel ekstraktlarda oksinin kantitatif tayininde esas alınan 224 nm'deki yapay IAA'nın kalibrasyon eğrisi (Yürekli ve ark. 1974'den alınmıştır.).



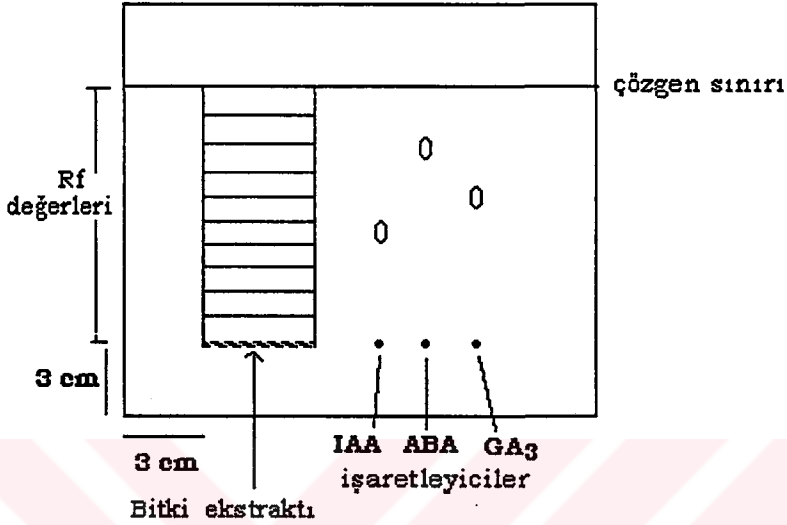
Şekil 2.3. Spektrofotometre ile bitkisel ekstraktlarda oksinin kantitatif tayininde esas alınan 263 nm'deki yapay IAA'nın kalibrasyon eğrisi (Yürekli ve ark. 1974'den alınmıştır.).

2.7.3. IAA ve ABA'nın Biyolojik Testlerle Kalitatif Tayini

Bitki dokularından izole edilen ve spektrofotometrik yöntemle kantitatif olarak saptanan hormonların (IAA ve ABA), gerçekte bu hormonlara ait biyolojik etkinliğe sahip olup olmadıklarını belirlemek amacıyla biyolojik testler uygulanmıştır.

IAA ve ABA'nın kalitatif tayininde , IAA'nın konsantrasyonuna bağlı olarak koleoptil parçalarında uzama büyümesini engellemesine dayanan ve Bonner (1949) ile Bentley ve Housley (1954) tarafından geliştirilen "Avena koleoptil dik büyüme biyolojik testi" nin değiştirilmiş şekli kullanılmıştır. Bu yönüyle çalışmamızda , IAA ve ABA için Scott ve ark. (1973) tarafından geliştirilen "Buğday koleoptil dik büyüme testi" kullanılmıştır.

IAA ve ABA için yapılacak biyolojik test için , daha önce belirtilen şekilde bitki dokularında ekstre edilen ve kromatografi ile ayrıştırılan plakta , ekstraktın uygulama noktası ile çözgen sınırı arasındaki bölge 10 eşit parçaya bölünmüştür (şekil 2.4.).Plağın her Rf bölgesindeki silicagel kazınarak tüplere alınmış ve üzerine 10 ml saf su ilave edilerek o bölgede bulunan madde geri kazanılmak amacıyla 0 °C sıcaklıkta 24 saat bekletilmiş , ardından süzülerek süzüntüler ayrı petrilere konulmuştur.



Şekil 2.4. Bitki ekstraktındaki bitkisel hormonların ince tabaka kromatografisi ile ayrıştırılması sonunda, kromatografi plağının biyolojik test yapmak amacıyla bölümlenmesinin şematik görünümü.

Bu işlemde, her plak için 10 ayrı Rf değeri içeren petrilerin yanında kontrol amacıyla saf su ve kalibrasyon olarak 0, 1, 0.1 ppm konsantrasyonlarında IAA ve ABA çözeltileri hazırlanmıştır. Bu petrilerin herbirine 72 saat 27 °C ve karanlıkta yetiştirilmiş *Triticum aestivum* cv. Cumhuriyet fideleri koleoptillerinin 3mm'lik uç kısmı kesilerek atılan 5mm boyundaki koleoptil parçalarından 7 şer adet konmuştur. Tüm petriler 20 saat süre ile 25 °C sıcaklıktaki karanlıkta bırakılmış ve sonra her petrideki koleoptillerin boyları büyütücü bir araçta ölçülmüştür. Elde edilen değerler, saf sudaki koleoptil büyüme değerleri ortalaması temel alınarak ortalama değerlere dayalı bir kromatogram biçiminde çizilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. *Arachis hypogaea* L. Bitkilerinde Hasat Sonuçları

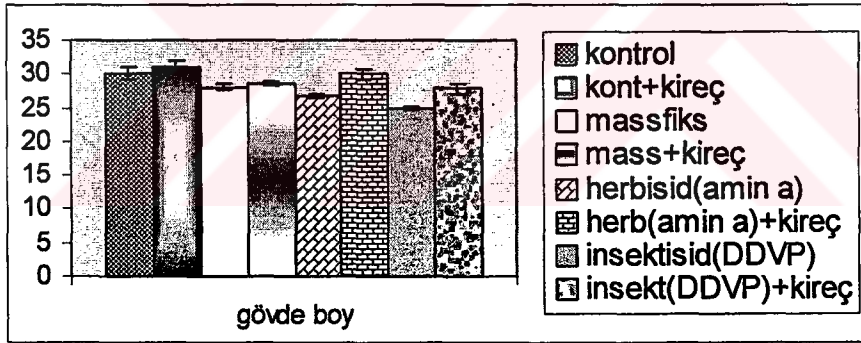
Hasat sırasında fizyolojik ve anatomik incelemeler yapılmış , bunlara ait sonuçlar çizelge , grafik ve fotoğraflar halinde verilmiştir.

3.1.1. *Arachis hypogaea* L., Bitkisinde Massfiks (Mepiquat chloride) , Fersal (makro ve mikro elementli yaprak gübresi) , Herbisid (Amin`a) ve İnsektisid Uygulamasının Kök , Gövde Boyu , Yaş ve Kuru Ağırlığı , Meyve Sayısı Üzerine Etkisi.

Arachis hypogaea L. bitkileri 4 – 6 haftalık fide haline geldiğinde , massfiks (Mepiquat chloride) , fersal (makro ve mikro elementli yaprak gübresi) , herbisit (Amin`a) ve insektisid (DDVP) uygulamaları yapılmış , deneme sonuçlandığında hasat edilmiş bitkilerin kök , gövde boy uzunlukları ve ayrıca yaş ve kuru ağırlıkları (gr.) ölçülmüş , meyve sayısı belirlenmiştir. Bu sonuçlar çizelge ve grafikler halinde sunulmuş ve değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.1 *Arachis hypogaea* L. bitkisinde kontrole göre massfiks , herbisit , insektisid ve kireç uygulamasının bitki gövde boyuna etkisi.

UYGULAMA	GÖVDE BOYU (CM)
Kontrol	30,17 ± 0,92
Kontrol + kireç	31,00 ± 0,89
Massfiks	28,00 ± 0,40
Massfiks + kireç	28,60 ± 0,27
Herbisid (Amin`a)	26,75 ± 0,40
Herbisid (Amin`a) + kireç	30,00 ± 0,70
İnsektisid (DDVP)	24,75 ± 0,30
İnsektisid (DDVP) + kireç	27,80 ± 0,90



Şekil 3.1. *Arachis hypogaea* L. massfiks ,herbisid ,insektisit ve kireç uygulamasının gövde boyuna etkisi

Çizelge 3.1 ve şekil 3.1'e bakıldığında , kontrol ile uygulama grupları karşılaştırıldığında kontrole göre , gövde boyunda azalma görülmektedir. Ancak bu azalma , hem kontrol hem de uygulama grupları kendi içinde karşılaştırıldığında , kireç uygulamasının artışa sebep olduğunu söyleyebiliriz

Çizelge 3.2 *Arachis hypogaea* L. bitkisinde kontrole göre massfiks ,herbisid ,insektisid ve kireç uygulamalarının gövde yaş ağırlığına etkisi

UYGULAMA	GÖVDE YAŞ AĞ. (GR)
Kontrol	42,68 ± 0,90
Kontrol + kireç	46,50 ± 5,40
Massfiks	46,80 ± 3,57
Massfiks + kireç	38,70 ± 5,65
Herbisid (Amin`a)	22,50 ± 1,97
Herbisid (Amin`a) +kireç	32,60 ± 3,40
İnsektisid (DDVP)	48,80 ± 0,40
İnsektisid (DDVP) + kireç	42,90 ± 0,90

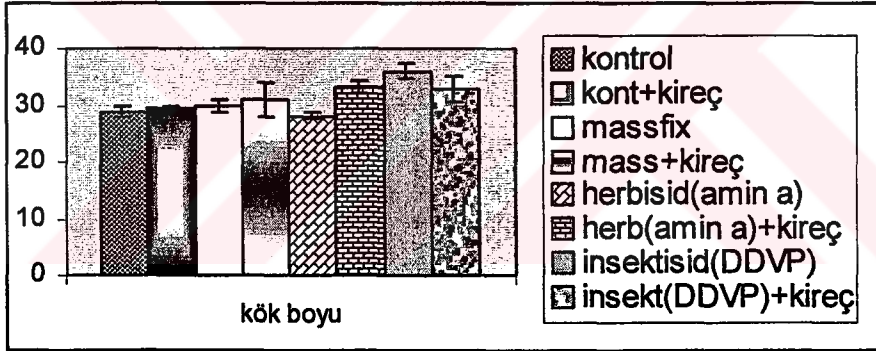


Şekil 3.2. *Arachis hypogaea* L. massfiks ,herbisid ,insektisit ve kireç uygulamalarının gövde yaş ağırlığına etkisi

Gövde yaş ağırlığına bakıldığında , çizelge 3.2 ve şekil 3.2`de görüleceği gibi insektisid uygulamasında kontrole göre az bir artış görülmektedir. Herbisid `de ise kontrole göre % 47 oranında azalma olmuştur. Massfiks uygulamasında da kontrole göre bir artış söz konusudur . Fakat bu artış kireç uygulaması ile kontrol değerinden daha aşağıya düşürülmüştür. Kireç uygulaması kontrol ve herbisid `de gövde yaş ağırlığını arttırırken , insektisid ve massfiks uygulamalarında azalmıştır.

Çizelge 3.3 *Arachis hypogaea* L. bitkisinde kontrole göre massfiks , herbisit , insektisid ve kireç uygulamasının bitki kök boyuna etkisi.

UYGULAMA	KÖK BOYU (CM)
Kontrol	28,75 ± 0,88
Kontrol + kireç	29,30 ± 0,60
Massfiks	29,70 ± 1,10
Massfiks + kireç	30,90 ± 3,15
Herbisid (Amin`a)	28,06 ± 0,60
Herbisid (Amin`a) + kireç	33,25 ± 1,10
İnsektisid (DDVP)	35,90 ± 1,37
İnsektisid (DDVP) + kireç	32,90 ± 2,29

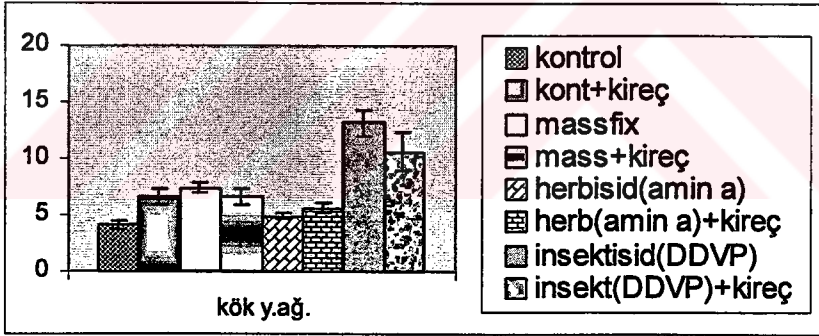


Şekil 3.3. *Arachis hypogaea* L.massfiks ,herbisid ,insektisit ve kireç Uygulamalarının kök boyuna etkisi

Çizelge 3.3 ve şekil 3.3`de açıkça görüldüğü gibi kök boyunda insektisid uygulamasında %25 oranında , gövde yaş ağırlığında ki gibi bir artış gözlenmektedir. Massfiks`de önemli bir artış gözlenmediği gibi massfiks + kireç uygulamasında kök boyu değeri kontrole göre daha fazladır. Herbisid grubunda kök boyu kontrole göre kireç uygulandığında artış göstermiştir.

Çizelge 3.4 *Arachis hypogaea* L. bitkisinde kontrole göre massfiks , herbisid , insektisid ve kireç uygulamasının bitki kök yaş ağırlığına etkisi

UYGULAMA	KÖK YAŞ AĞ. (GR)
Kontrol	04,18 ± 0,37
Kontrol +kireç	06,68 ± 0,70
Massfiks	07,40 ± 0,46
Massfiks + kireç	06,55 ± 0,70
Herbisid (Amin`a)	04,89 ± 0,20
Herbisid (Amin`a) + kireç	05,61 ± 0,46
İnsektisid (DDVP)	13,18 ± 1,17
İnsektisid (DDVP) + kireç	10,56 ± 1,70

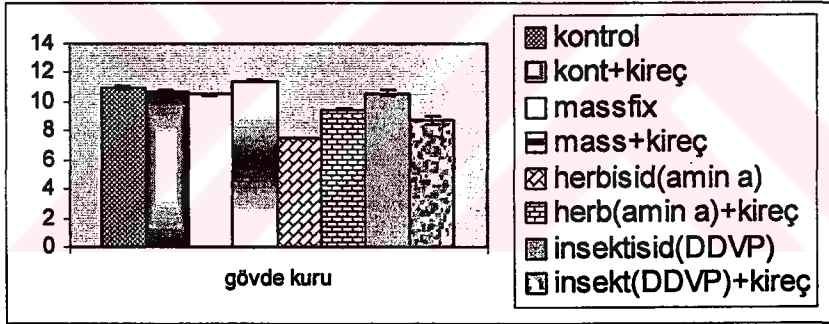


Şekil 3.4. *Arachis hypogaea* L. massfiks ,herbisid ,insektisit ve kireç uygulamalarının kök yaş ağırlığına etkisi

Kök yaş ağırlığına baktığımızda , grafikte anlaşılacağı üzere insektisid uygulamasında kök yaş ağırlığında kontrole göre %152 lik aşırı bir artış gözlenmektedir. Bu artış oranı massfiks`de %77 iken herbisid`de %16,9 olarak hesaplanmıştır.kireç uygulaması kontrol ve herbisid kök yaş ağırlığında artışa sebep olurken insektisid ve massfiks gruplarının kök yaş ağırlığı kireç uygulamalarında düşmüştür.

Çizelge 3.5 *Arachis hypogaea* L. bitkisinde kontrole göre massfiks , herbisit , İnsektisid ve kireç uygulamasının bitki gövde kuru ağırlığına etkisi.

UYGULAMA	GÖVDE KURU AĞ.
Kontrol	10,99 ± 0,80
Kontrol + kireç	10,65 ± 1,30
Massfiks	10,50 ± 0,80
Massfiks + kireç	11,40 ± 0,90
Herbisid (Amin`a)	07,50 ± 0,60
Herbisid (Amin`a) + kireç	09,47 ± 1,00
İnsektisid (DDVP)	10,60 ± 0,90
İnsektisid (DDVP) + kireç	08,77 ± 1,46

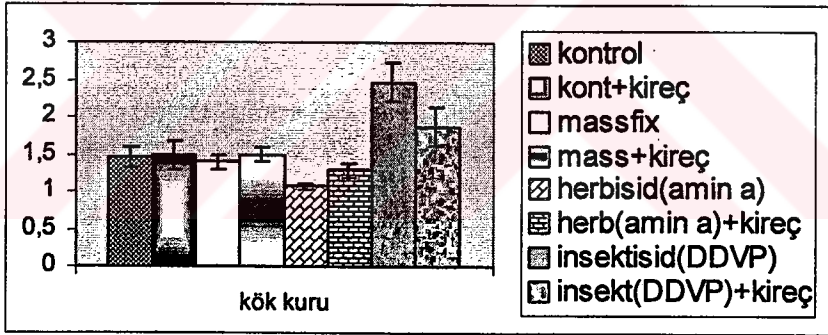


Şekil 3.5. *Arachis hypogaea* L. massfiks ,herbisid ,insektisid ve kireç uygulamalarının gövde kuru ağırlığına etkisi

Çizelge 3.5. Ve şekil 3.5. 'e bakıldığında , gövde kuru ağırlığında herbisit uygulamasında % 31,7 oranında azalma olmuştur. İnsektisid ve massfiks'de kontrole göre belirgin bir artış veya azalış görülmemektedir.Kireç uygulaması ise kök boyu ve kök , gövde yaş ağırlığında olduğu gibi herbisit uygulamasında arttırıcı bir etki yaparken , insektisid'de azaltıcı etkisini yine göstermiştir.

Çizelge 3.6 *Arachis hypogaea* L. bitkisinde kontrole göre massfiks , herbisit insektisid ve kreç uygulamasının bitki kök kuru ağırlığına etkisi.

UYGULAMA	KÖK KURU AĞ. (GR)
Kontrol	1,46 ± 0,14
Kontrol + kireç	1,49 ± 0,18
Massfiks	1,40 ± 0,10
Massfiks + kireç	1,50 ± 0,10
Herbisid (Amin`a)	1,07 ± 0,05
Herbisid (Amin`a) + kireç	1,29 ± 0,09
İnsektisid (DDVP)	2,47 ± 0,25
İnsektisid (DDVP) + kireç	1,87 ± 0,26

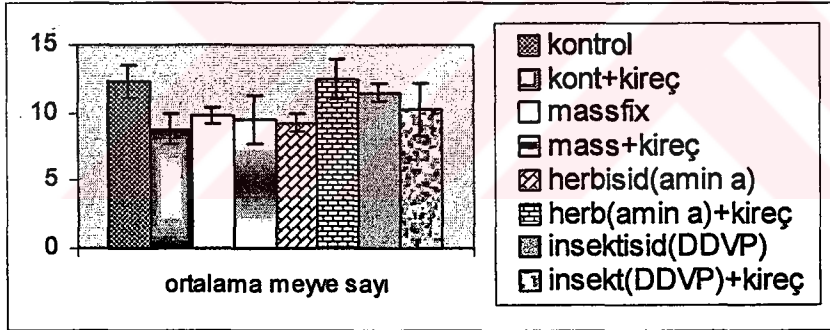


Şekil 3.6. *Arachis hypogaea* L. massfiks ,herbisid ,insektisit ve kireç uygulamalarının kök kuru ağırlığına etkileri.

Çizelge 3.6. ve şekil 3.6.`ya bakıldığında kök kuru ağırlığında , insektisid grubunda kontrole göre % 69 oranında artış gözlenmektedir. Yine burda kireç insektisid etkisini azaltırken , herbisit uygulamasında olumlu etkisi görülmektedir

Çizelge 3.7 *Arachis hypogaea* L. bitkisinde kontrole göre massfiks ,herbisit , insektisid ve kireç uygulamasının bitki ortalama meyve sayısına etkisi.

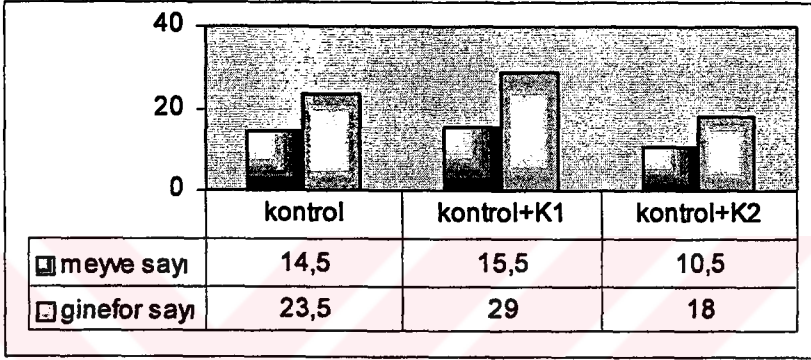
UYGULAMA	ORTALAMA MEYVE SAYI
Kontrol	12,30 ± 1,18
Kontrol + kireç	08,80 ± 1,12
Massfiks	09,80 ± 0,65
Massfiks + kireç	12,30 ± 1,80
Herbisid (Amin`a)	09,25 ± 0,67
Herbisid (Amin`a) + kireç	12,50 ± 1,50
İnsektisid (DDVP)	11,50 ± 0,70
İnsektisid (DDVP) + kireç	10,20 ± 1,95



Şekil 3.7. *Arachis hypogaea* L. massfiks ,herbisid ,insektisid ve kireç uygulamalarının bitki ortalama meyve sayısına etkisi.

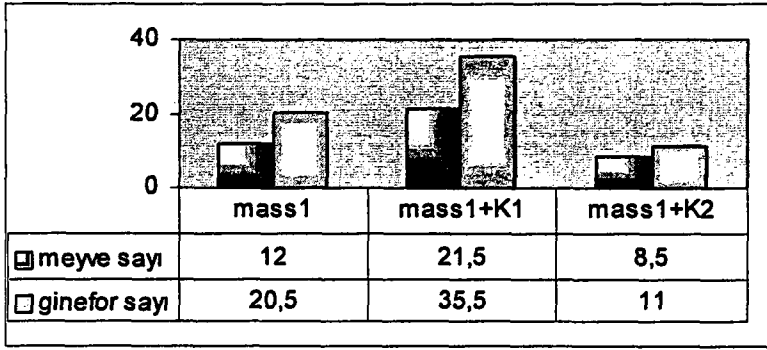
Farklı kimyasalların uygulandığı *Arachis hypogaea* L.(yerfıstığı) bitkisinin verimine ilişkin sonuçları incelediğimizde daha önceki çizelge ve şekillerde görülen insektisid uygulamasındaki bitkilerin vejetatif gelişimindeki olumlu etki ortadan kalkmaktadır ve meyve sayısı açısından sonuçlar değerlendirildiğinde kireç uygulamaları massfiks ve kirecin tek başına olan negatif etkisini kontrole yakınlştırarak pozitif çevirdiğini

söyleyebiliriz. Kontrole göre massfiks uygulamasında görülen %20 lik azalış , massfiks + kireç uygulamasında görülmemekte , ortalama meyve sayısının kontrol ile aynı düzeyde olduğu çizelge ve şekilden anlaşılmaktadır. Aynı şekilde herbisid'in kontrole göre meyve sayısındaki % 24,7 lik azalış kireç uygulaması ile ortadan kalkmaktadır.



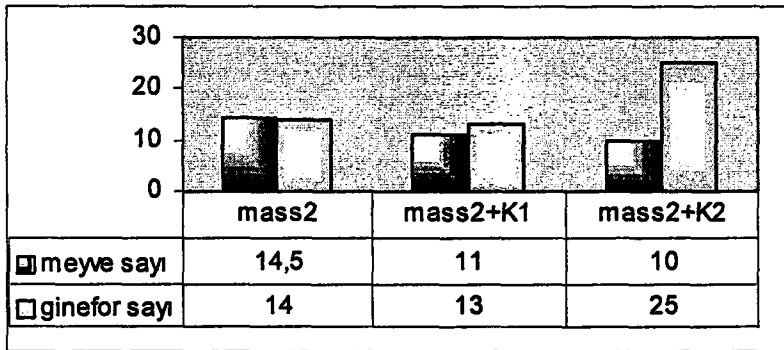
Şekil 3.8. İkinci deneme bitkilerinde , kontrol +%1 kireç ve kontrol +%2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.

İkinci grup denemelerin hasat sonucu incelendiğinde (şekil 3.8). Meyve sayısı kontrol + %1 lik kireç uygulanan bitkilerde belirli oranda artmış, ancak kontrol + %2 lik kireç uygulanan bitkilerde azalma görülmüştür. Bu da bize kirecin belirli oranda artırıldığında olumsuz etkisini açıkça göstermektedir. Ginefor sayıları incelendiğinde kontrole oranla %1 lik kireç uygulamasının en iyi sonucu verdiği göze çarpmaktadır.

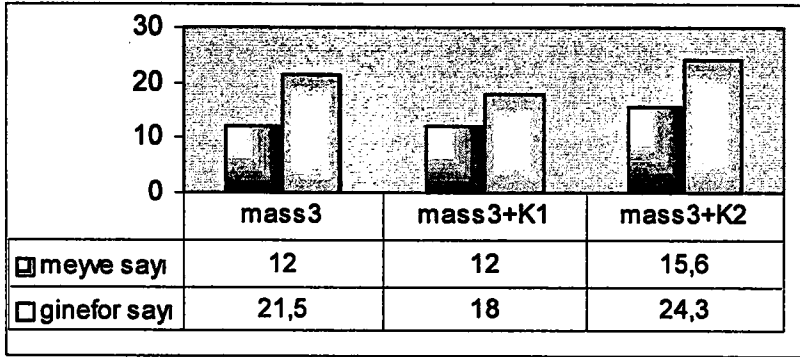


Şekil 3.9. İkinci deneme bitkilerinde %1 lik massfiks ve %1 lik massfiks + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.

%1 lik massfiks'in , %1 lik massfiks + %1 lik kirecin ve %1 lik massfiks + %2 lik kirecin uygulandığı grup incelendiğinde meyve sayısında çarpıcı bir şekilde %1 lik massfiks + %1 lik kireç uygulamasında %79 artış görülmekte ancak bu artış aynı grup için %2lik kireç uygulandığında düşmektedir. Ginefor sayısı incelendiğinde yine meyve sayısındaki gibi %1 lik massfiks ve %1lik massfiks + %1 lik kireç arasında %7,3 lük artış ve %1lik massfiks ile %1lik massfiks + %2 lik kireç arasında yine % 46,3 lük azalış dikkat çekicidir.

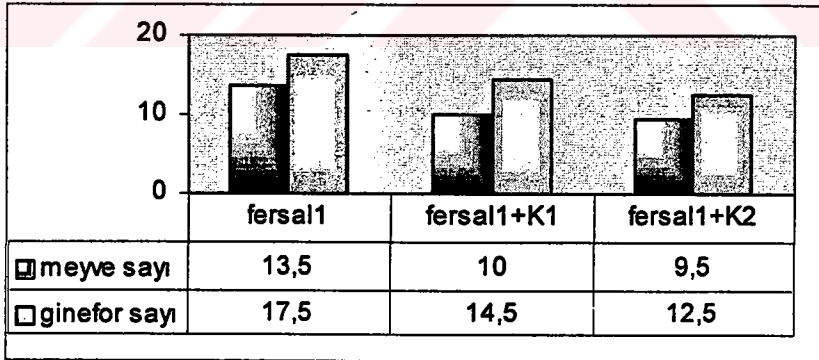


Şekil 3.10. İkinci deneme bitkilerinde %2 lik massfiks ve %2 lik massfiks + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.

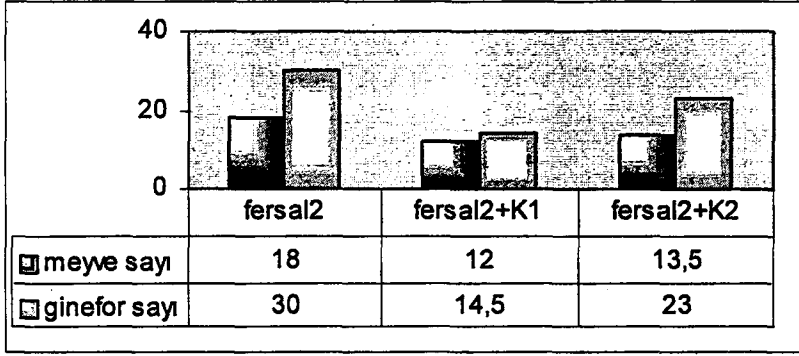


Şekil 3.11. İkinci deneme bitkilerinde %3 lük massfiks ve %3 lük massfiks + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.

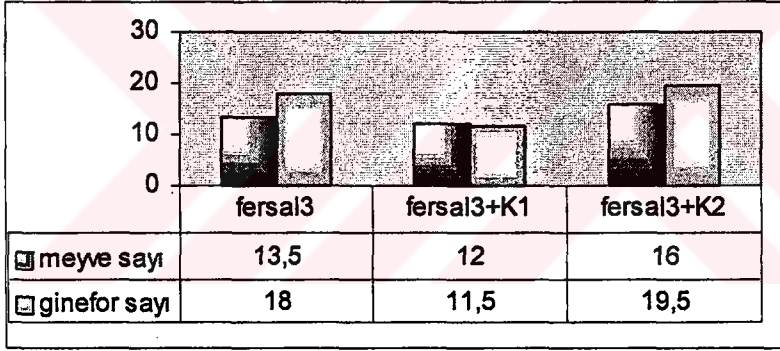
Şekil 3.10. ve şekil 3.11. de görüldüğü gibi massfiks'in konsantrasyonu arttığında (%2 lik ve %3 lük), %1 lik massfiks deki bu iki grup uygulama sonuçlarında görülmemektedir.



Şekil 3.12. İkinci deneme bitkilerinde %1 lik fersal ve %1 lik fersal + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.



Şekil 3.13. İkinci deneme bitkilerinde %2 lik fersal ve %2 lik fersal + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.



Şekil3.14. İkinci deneme bitkilerinde %3 lük fersal ve %3 lük fersal + %1 lik - %2 lik kireç uygulamasının hasada etkisi.

Fersal adlı makro ve mikro besin elementleri içeren sıvı yaprak gübresinin uygulandığı deneme sonuçlarımıza göre (3.12 – 3.13 – 3.14) , meyve ve ginefor verim artışında %2 lik fersal uygulamasında kontrole göre artış (meyve sayısında % 24 lük ; ginefor sayısında % 27,6 lük) görülmektedir.

3.2. *Arachis hypogaea* . L. Bitkisinde Klorofil Analiz Sonuçları.

Arachis hypogaea L. bitkilerinde ilk denemede kontrol , kontrol + kireç , gübre + gübre +kireç , herbisid (Amin`a), herisid (Amin`a) + kireç , insektisid (DDVP), insektisid (DDVP) + kireç uygulama guruplarında klorofil a , klorofil b ve toplam klorofil miktaria , ikinci deneme bitkilerinde kontrol , gübre (massfiks ve fersal) , herbisid (Amin`a) , insektisid (DDVP) uygulama guruplarında klorofil a , klorofil b, toplam klorofil ve karotenoid miktarları (mg/g) belirlenmiştir.

Çizelge3.8. İlk deneme uygulamalarında klorofil analiz sonuçları.

UYGULAMA	KLOROFİL A (MG/G)	KLOROFİL B (MG/G)	TOPLAM KLOROFİL(MG/G)
Kontrol	1,082	0,41	1,49
Kontrol +kireç	0,415	0,8	1,2
Massfiks	1,45	0,47	1,92
Massfiks + kireç	1,58	0,99	2,58
Herbisid (Amin`a)	1,3	0,8	2,1
Herbisid(Amin`a) + kireç	1,1	0,74	1,88
İnsektisid (DDVP)	1,03	0,67	1,7
İnsektisid (DDVP)+ kireç	1,22	0,8	2,02

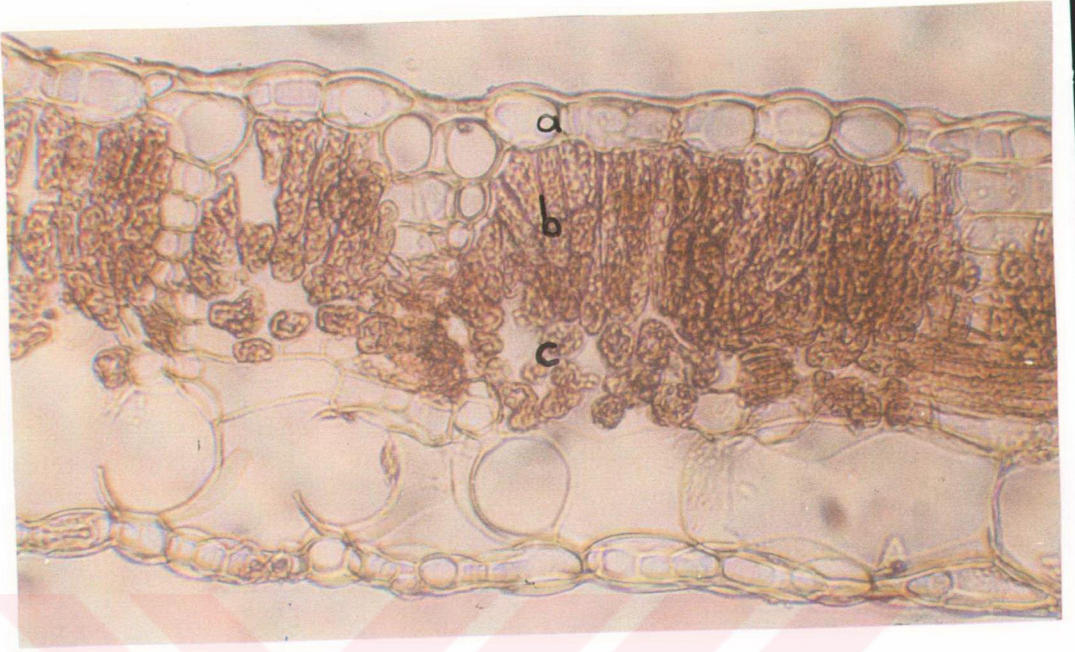
Bitki yapraklarında yapılan klorofil analiz sonuçlarını incelediğimizde , uygulanan kimyasal guruplarından massfiks + kireç`de kontrole göre % 46 lik artış göstermiştir. Genel olarak baktığımızda , verilerimiz ışığında , uygulanan kimyasalların fotosentetik aktivitede etkisi net olarak

gözlenememektedir. Bunu da bitkilerin kendi içindeki metabolizmadaki değişikliklere bağlayabiliriz.

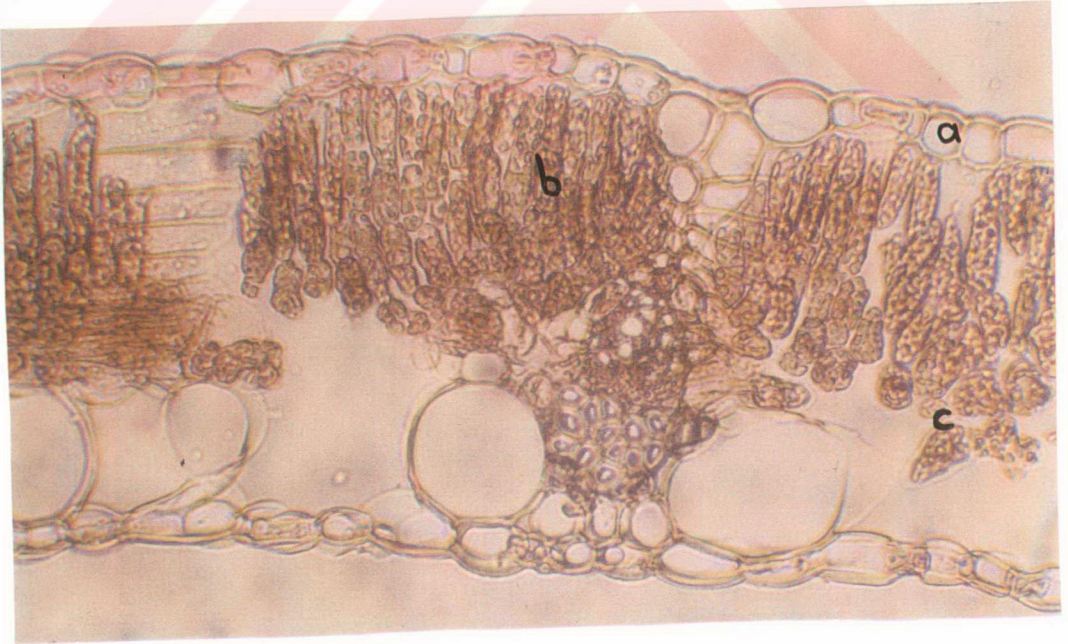
3.3. *Arachis hypogaea* L. Bitkisinde Yaprak Enine Kesitlerinde Anatomik Gözlemler.

Yapraklardan alınan enine kesitlerde en dışta tek hücreli epidermis hücreleri bulunmaktadır. Epidermis hücrelerinin altında oldukça büyük hava boşlukları vardır. hemen altında sünger ve palizat parankimaları bulunmaktadır. En dışta epidermis tabakası yer almaktadır. Yaprak enine kesitlerde iletim demetleri boyuna ve enine görülebilir. Çünkü yaprakta ağsı damarlanma vardır. Şekil 3.20. ye baktığımızda ise yaprak uçlarındaki sklerankimatik dokuyu bariz bir şekilde görebilmekteyiz.

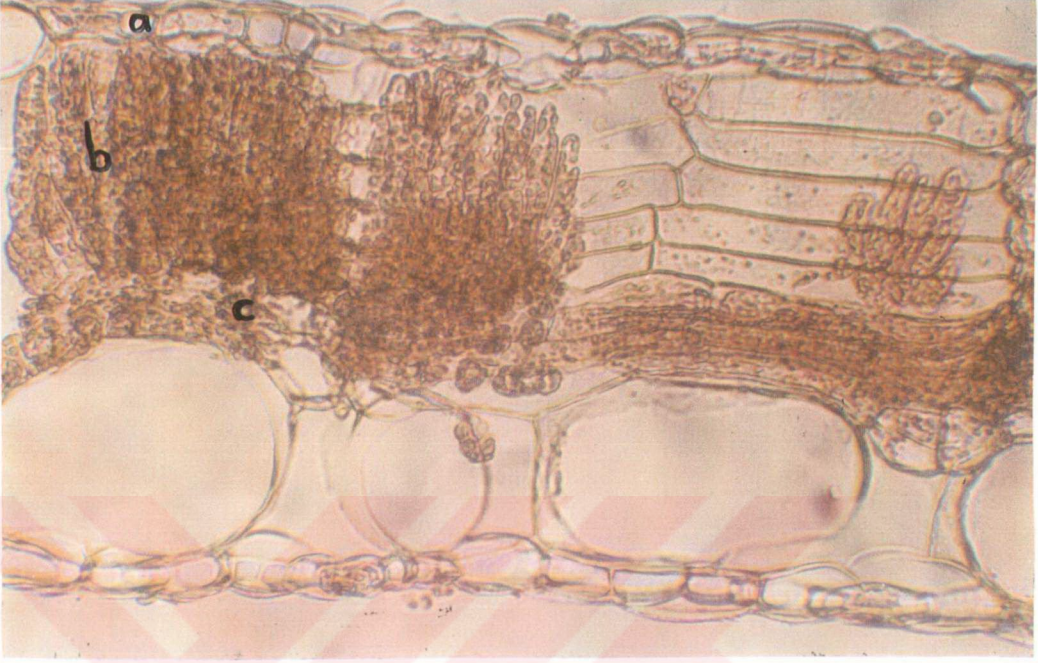
Denememize ait bitki (*Arachis hypogaea* L.) yapraklarından alınan el kesitleri incelendiğinde (şekil 3.15 – 3.16 – 3.17 – 3.18 – 3.19), kontrol ile karşılaştırıldığında herbisid uygulanan gruba ait yaprakların stoma altı boşluklarının daha fazla olduğu hususunda bitkinin herbisit oluşturduğu strese bir cevap olarak geliştirdiğini söyleyebiliriz.



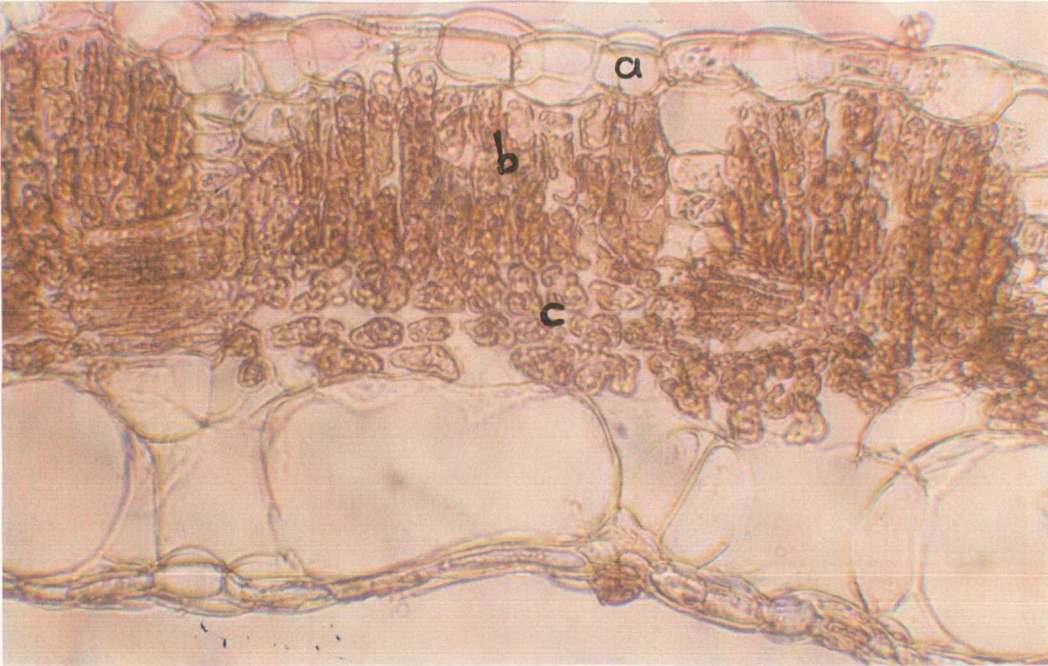
Şekil 3.15.Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde kontrol grubunun enine Yaprak kesitinin mikrofotografı tekniğine uygun olarak çekilen fotoğrafı.**a:**üst epidermis,**b:**palizat parankiması,**c:**sünger parankiması . (büyütme :10 x 6,3).



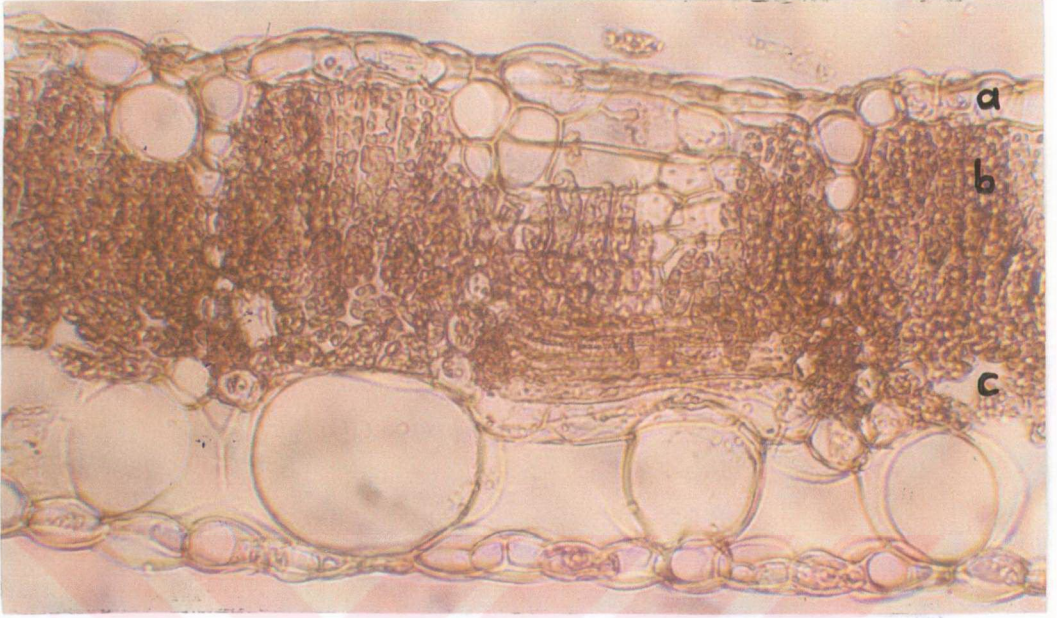
Şekil 3.16.Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde Massfiks uygulama grubunun enine yaprak kesitinin mikrofotografı tekniğine uygun olarak çekilen fotoğrafı **a:**üst epidermis,**b:**palizat parankiması,**c:**sünger parankiması . (büyütme :10 x 6,3).



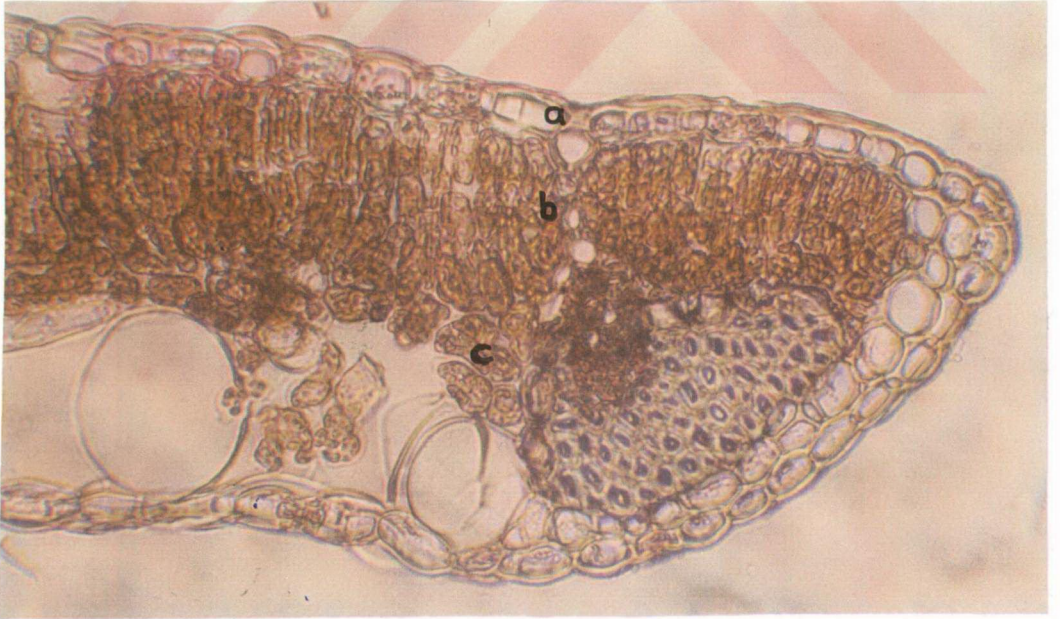
Şekil 3.17. Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde Fersal uygulama grubunun enine yaprak kesitinin mikrofotografı tekniğine uygun olarak çekilen fotoğrafı. **a:** üst epidermis, **b:** palizat parankiması, **c:** sünger parankiması . (büyütme :10 x 6,3).



Şekil 3.18. Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde Amin'a grubunun enine yaprak kesitinin mikrofotografı tekniğine uygun olarak çekilen fotoğrafı. **a:** üst epidermis, **b:** palizat parankiması, **c:** sünger parankiması . (büyütme :10 x 6,3).



Şekil 3.19. Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde DDVP grubunun enine yaprak kesitlerin mikrofotografı tekniğine uygun olarak çekilen fotoğrafı. **a:**üst epidermis,**b:**palizat parankiması,**c:**sünger parankiması . (büyütme .10 x 6,3)



Şekil 3.20. Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde yaprak uçlarındaki sklerankimatik dokuyu gösteren , mikrofotografı tekniğine uygun olarak çekilmiş yaprak enine kesit fotoğrafı. **a:**üst epidermis , **b:**palizat parankiması,**c:**sünger parankiması

Yaprak enine kesitlerinin mikrometrik oküler ile yapılan ölçüm sonuçlarına bakıldığında (çizelge 3.10), yine herbisid uygulanan bitkilerin yapraklarında belirgin bir kalınlık artışı olduğu açıkça görülmektedir.

Çizelge 3.9 *Arachis hypogaea* L. bitkilerinde mikrometrik oküler ile yapılan yaprak enine kesitlerinin kalınlık ölçüm sonuçları.

UYGULAMA	SONUÇLAR (μ)
Kontrol	31,20
Fersal	32,13
Massfiks	29,98
Herbisid(Amin'a)	34,27
İnsektisid (DDVP)	31,42

3.4.Bitkisel Hormon Analiz Sonuçları

3.4.1. Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) Bitkisi Gineforlarında Spektrofotometrik Yöntemle Saptanan IAA ve ABA Miktarları

Kontrol , massfiks (Mepiquat chloride), herbisid (Amin'a) ve insektisid (DDVP) grubu bitkilerinin gineforlarından elde edilen ve izole edilerek ayrılan , spektrofotometrik yöntemle nicel olarak belirlenen ve 1 gr yaş ağırlığa göre hesaplanan IAA ve ABA değerlerine ilişkin olarak elde edilen nicel sonuçlar , iki tekrarın ortalaması şeklinde çizelge 3.11 'de görülmektedir.

Çizelge 3.10 Kontrol , massfiks , herbisid (Amin`a) ve insektisid (DDVP) grup bitkilerinin gineforlarında içsel IAA ve ABA miktarları

UYGULAMA	IAA	ABA
Kontrol	38,3	8,90
Kontrol + kireç	29,3	7,30
Massfiks	38,3	5,60
Massfiks + kireç	68,9	3,60
Herbisid (Amin`a)	28,3	6,60
Herbisid (Amin`a) +kireç	30,0	10,9
İnsektisid (DDVP)	60,6	10,9
İnsektisid (DDVP) + kireç	40,0	14,6

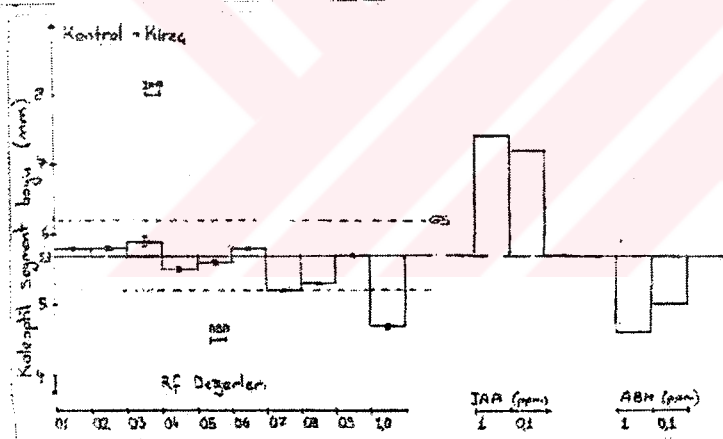
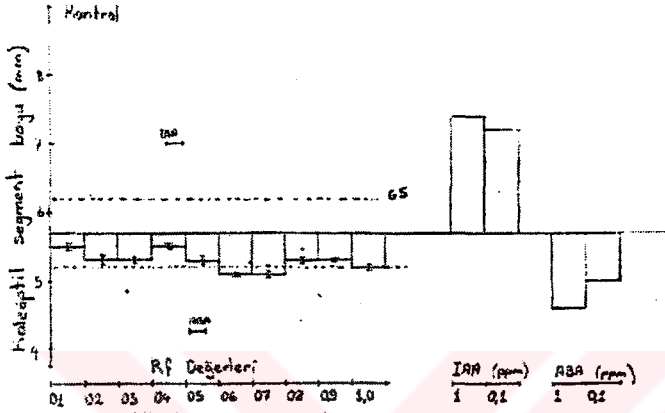
Çizelge 3.11'in incilenmesinden , IAA miktarında kontrole göre massfiks + kireç grubunda % 79 luk , insektisid uygulamasında ise % 56,65 lik artış açıkça görülmektedir.Kireç uygulaması yapılan kontrol ve insektisid gruplarında IAA miktarının azalmıştır. Fakat massfiks ve herbisid de kireç uygulamalı gruplarda bir artış belirlenmiştir. ABA miktarı dikkate alındığında , gübrede önemli bir düşüş saptanırken , insektisid de ABA miktarı artmıştır.

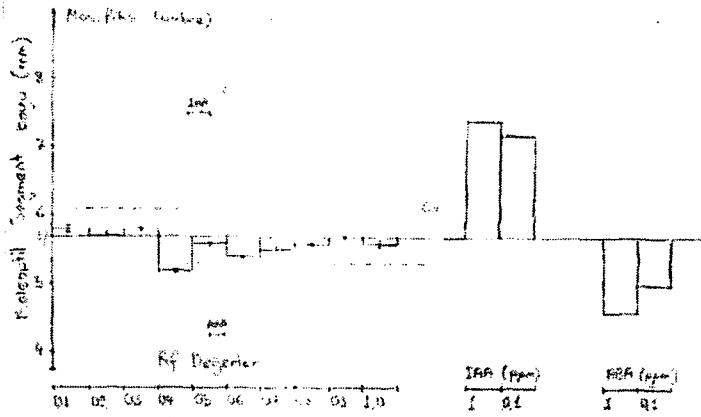
3.4.2. Yerfıstığı (Arachis hypogaea L.) gineforlarında biyolojik testle saptanan nitel IAA ve ABA miktarları.

Yerfıstığı gineforlarında yapılan nicel IAA ve ABA analiz sonuçları , biyolojik testle de denetlenmesi yapılmıştır. Böylece gineforlardan ekstre edilen IAA ve ABA`nın biyolojik etkinlik gösterecek düzeyde olup olmadığının da belirlenmesi düşünülmüştür.

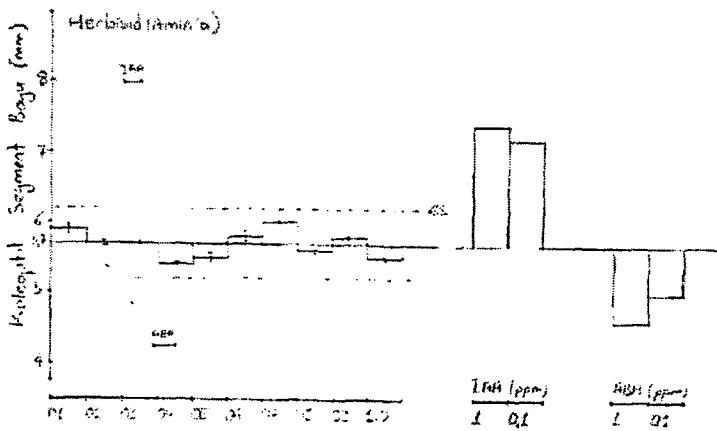
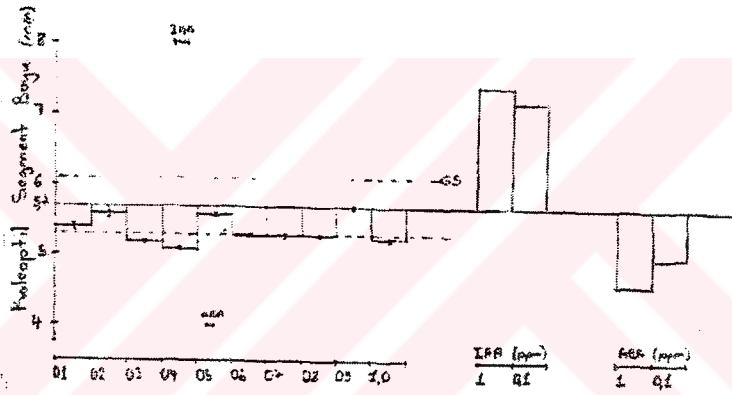
Bitki ekstraktının uygulandığı ve 10 Rf değerine bölünen kromatografi plağında yapılan buğday koleoptil dik büyüme testi ile ,

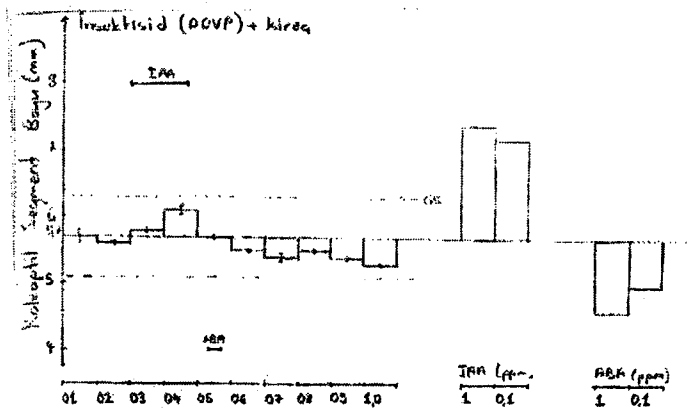
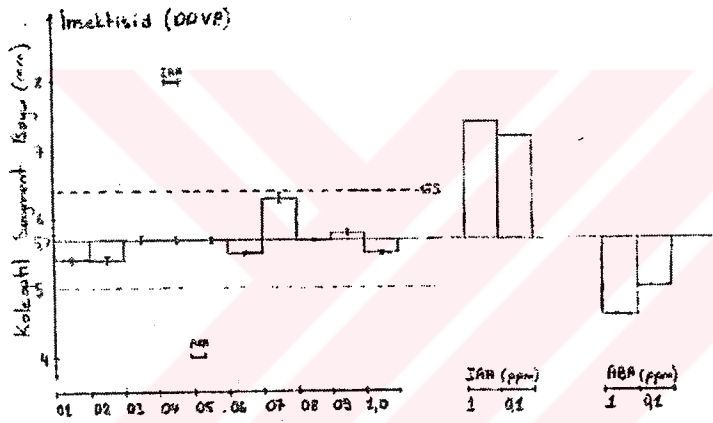
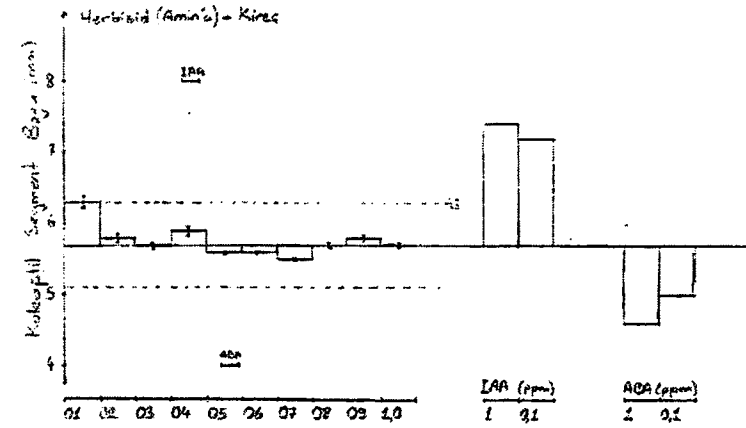
kontrol ve uygulama grup bitkileri gineforlarının fitohormonlarına ilişkin biyolojik test sonuçları kromatogramlar halinde aşağıda verilmiştir (şekil.3.21.).





↑ Mossifine (gübre) + tuzcu





Şekil 3.21.Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) bitkisi gineforlarında yapılan içsel hormon analizi tayininde biyolojik test verilerinin değerlendirilmesi sonucu elde edilen kromatogramlar

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Baklagillerden olan yerfıstığı , meyvelerini toprak altında meydana getirmesiyle diğer bitkilerden farklılık gösterir. Bileşiminde ortalama % 25 protein , % 46 yağ , % 16 karbonhidrat ve % 5 mineral madde bulunur. Meyveleri fosforca zengin , amino asitlerden " cystine " içermektedir. Aynı zamanda zengin bir B vitamini kaynağı olup az miktarda da A, C, D ve E vitaminlerini bünyesinde toplamaktadır. Yerfıstığı yağı yemeklik olarak katı ve sıvı halde kullanıldığı gibi balık konserveçiliğinde , büskivi , pasta , şekerleme ve sabun da kullanılır.Daneleri ezilmek suretiyle fıstık ezmesi yapılır. Yerfıstığının hayvan beslenmesinde de önemi büyüktür. Baklagil bitkilerinden olan yerfıstığı toprağı azotça zenginleştirir ve kendisinden önceki bitkiye verilen gübreden iyi bir şekilde faydalanır. İyi bir münavebe bitkisi olup , sonraki bitkilere otsuz , kabartılmış ve havalanmış bir toprak bırakır.

Yerfıstığı tropik , subtropik ve ılıman iklim bölgelerinin sıcak kuşaklarında yetiştirilip ısı ve güneş isteğı fazladır. Bir vejetasyon süresindeki sıcaklık isteğı toplam 3000 °C ve aylık ortalama sıcaklık isteğı ise 20 °C dir. Tohumların toprakta çimlenebilmesi için toprak sıcaklığının minimum 12 – 13 °C olması gerekir.

Yerfıstığı toprak isteğı yönünden seçici bir bitki olup hafif bünyeli , gevşek yapıda , süzek kumlu – tın bünyesine sahip topraklarda iyi yetişir.toprağın kalsiyum ve organik maddece zengin olması verimi arttırmaktadır. Bu verilere dayanarak , yaptığımız denemelerde toprak % 1 ve % 2 oranında toz kireç çözültisi şeklinde , kalsiyum yönünden zenginleştirmeye çalışılmıştır.

Yerfıstığı'nın gübre ihtiyacı, saf madde olarak dekara 3 kg azot ve 8 -9 kg fosfordur. Gübrenin tamamı ekimle birlikte , mibzerle tohum derinliğine verilir.Üreticinin tarlada yukarıda anlatılan şekilde yaptığı gübreleme işleminden farklı olarak , denememizde sıvı yaprak gübresi uygulanarak , gübrenin kontrol ile karşılaştırılması sonucu ne gibi değişimler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

Yerfıstığı bitkisinin hastalıklara yatkınlığı şimdiye değin yapılan pek çok çalışmada gösterilmiştir örneğin Porter ve ark.'nın (1982) belirttikleri gibi patojenler yerfıstığı bitkisini tüm vegetatif ve reprodüktif kısımlarına büyük zarar verir. Bitkinin büyüme ve gelişme mevsimi boyunca gelişimini engeller.Ayrıca tohum kalitesini düşürdüğünü belirtmişlerdir. Subrahmanyam ve arkadaşları (1984) yaprak leke hastalığı (*C.arachidicola* ve *C. Persunatum* sebep olur) ve pas (*Puccinia arachidis* sebep olur)'ın yerfıstığı'nın en yıkıcı patojenleri olduğuna, bununla ve hasatın %70'inin kaybına sebep olduğunu belirtmişlerdir.Böcekler direkt olarak hasatın azalmasına sebep oldukları gibi virüsler için vektör görevinde görmektedirler. Böylece gineforların ve tohumların zarar görmesine neden olurlar. Isleib ve ark (1994),global ölçekte en önemli zararlı böceklerin afitler , thripler , jassidler ve spodopteralar olduğunu söylemişlerdir.Ayrıca zararlı böceklerle ilgili Smith ve Barfield (1982),ve Lynch ve Mark (1995)'ın yayınları mevcuttur. Çalışmamızda İnsektisid olarak DDVP adlı , Dichlorvos aktif maddesi içeren , kimyasal madde kullanılmıştır.

Denemelerimizden elde ettiğimiz veriler ışığı altında , %1 lik insektisid uygulanan bitkilerde kontrole göre meyve sayısında görülen % 6,5 oranındaki azalmanın Subrahmanyam ve ark. (1984)'nın belirttiği % 70 lik ürün kaybı yanında çok daha önemsiz olduğunu söyleyebiliriz. Bitkinin

vejetatif gelişimine olan etkisi incelendiğinde gövde boyu kontrole göre % 17,9 luk azalma gösterdiği , ancak insektisid + %1 lik kireç uygulamasında bu düşüş oranının % 7,8 olduğu açıkça görülmektedir.Yabancı otlarların kontrolü de yerfıstığı yetiştiriciliğinde önemlidir. Çünkü yerfıstığı dallarında oluşan ve toprağa girerek meyveye gelişecek olan gineforlara sahiptir ve ekim alanında yabancı ot kontrolünün önemi diğer türlerde olduğundan daha önemlidir. Amin`a adlı herbisidin uygulandığı deneme sonuçlarımız bizce insektisidin bitkiye vermiş olduğu zarar kadardır. Ancak daha öncede sözünü ettiğimiz gibi herbisid uygulanmadığı durumdaki kayıp çok daha önemlidir.Tüm bunların yanı sıra toprak kireç yönünden zenginleştirildiğinde bu olumsuz etki bertaraf edilebilmektedir.Tarımda büyüme düzenleyici maddeler oldukça sık kullanılmaktadır. Bu kimyasallardan biri de Mepiquat chloride (1,1- dimethylpiperidinium chloride) adı verilen kimyasaldır.Mepiquat chloride üstteki dalların azalmasına neden olur ve bu şekilde bitki yüksekliğini azaltır. Aynı zamanda pamukta yatay dalların uzamasını inhiye eder. Uygulamadan 3 –6 gün sonra beslenmeye bağlı büyüme ve reproduktif büyümenin koordinasyonu sebebiyle pamuk yaprakları koyulaşır ve kalınlaşır, hem vertikal hemde horizontal büyüme yavaşlar ve pamuk (ürün) azalır. Çiçeklenme ve tohum kapsülü oluşumu yoğunlaşır. Ürün kalitesi ve miktarı artar. Steward ve ark.(2001) yaptıkları çalışmalarında bu maddenin bitki yapılarına etkisine dair bir çok araştırma yapıldığını belirtmişlerdir. Bu araştırma sonuçlarında , Mepiquat chloride muamelesinin , bitki boyunda , ana gövde nodüllerinde , internodyum uzunluğunda (Kerby , 1985 ; Reddy et. al., 1990 ; Stuard et. al., 1984 ; York , 1983a) , dal uzunluğu ve dal başına nodül sayısında (Reddy et. al., 1990) azalışa sebep olduğu ve ayrıca meyve sayısını azalttığı belirtilmektedir.Bizimde yaptığımız deneme sonuçlarımıza göre kontrol ve massfiks uygulama grupları karşılaştırıldığında literatür

verilerine uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. Herbisid ve insektisid gibi kimyasal ilaç uygulamalarının yanısıra hastalık dirençleri için de

A. Hypogaea bitkisiyle ilgili , germplasm koleksiyonundan faydalanılması amacıyla büyük çapta çalışmalar 1970 li yılların ortasında başlatılmış ve halen sürmektedir.Yerfıstığı hastalıkları ile ilgili olarak Porter ve ark. (1982), Wynne ve ark. (1991) , Sharwood ve ark. (1995) ve Kokalis – Burrelle ve ark. (1997) tarafından yapılan pek çok çalışma bulunmaktadır.

Shushu ve cutter adlı araştırmacıların 1990 yılında yaptıkları çalışmada uca yakın ovül bölgesinde üretilen IAA ve GA'nın bir kombinasyonu'nun ,vertikal olarak büyüyen gineforun büyüme teşvikinden sorumlu olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Jacobs (1951) IAA 'nın gineforun 10 mm lik uç kısmında üretildiğini ve bu bitki büyüme hormonunun ginefor boyunca taşındığını gösteren ilk kişidir. Literatürlere verilerine dayanarak ginefor boylarının hormon içeriğine etkisinin oldukça fazla olduğunu söyleyebiliriz.Denemelerimizde belirli boylardaki örneklerde , yaklaşık en az 1 gr örnek ile analiz yapılması gerektiğinden örneklerimizi 1'er grama tamamlayabilmek amacı ile homojen ve aynı boydakiler yerine farklı boylardaki gineforlar alınmıştır. Bu sebeple de hormon analiz sonuçlarımız literatür verilerine uygun çıkmamıştır.

. Sonuç olarak , bu çalışmada elde edilen deneysel bulgular ışığında, herbisid , insektisid , büyüme düzenleyici ve gübre uygulanan bitki grupları kendi içinde karşılaştırıldığında , herbisid ve insektisid bitki gelişimine belirli oranlarda zarar vermekte ancak bu kimyasalların kullanılmadığı durumlardaki zarar ise daha fazla olmaktadır.Bitkiler kontrollü ortamlarda yetiştirildiğinden kontrol grubunun değerleri , çoğu kriterde , uygulama grupları değerlerine yakın veya fazla çıkmıştır.Ama tarla koşullarında

uygulamalar gerçek sonucu verecektir. Tüm bu nedenlerden dolayı, belirli konsantrasyonda bu kimyasalların uygulanmasının bir lde daha iyi büyüme ve gelişme sağlayarak verim artışına neden olduğu söylenbilir.



KAYNAKLAR DİZİNİ

- Acunaz , C.,**1989 , Yağların insan sağlığı üzerindeki etkileri, zeytin yağının beslenme ve sağlık yönünden değerlendirilmesi. Gıda Sanayi Dergisi ,3 (1).
- Ardahanlı , T.,** 1997, Farklı seviyelerde uygulanan azotlu gübrenin yerfıstığı bitkisinin verim ve kimi kalite öğelerine etkisi. Ege Üniversitesi kütüphanesi , FBE 1997 Ard.
- Banner, J.,**1949. Limiting factors and growth inhibitors in the growth of *Avena coleoptile*. Amer. Jour. Bot., 36: 323 – 332.
- Bentley , J.A. and Housley , S.,**1954. Studies on plant growth hormones. I. Biological activities of indolyl – acetaldehyde and 3 – indolyl activities of indolyl acetanitrile . *Physiologia Plantarum* , 6: 480.
- Branch , W.D., T. Takayama . and M.S. Chinan.,**1990, Fatty acid variation among U.S. runner – type peanut cultivars. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 67:591 – 593 pp.
- Elkan , G.D.,** 1995, Biological nitrogen fixation in peanuts. In: eds.H.E. Pattee and H.T Stalker, *Advances in Peanut Science* , Am. Peanut Res. And Educ. Soc.,Inc., Stillwater , OK , pp. 286 – 300.
- Garcia , G.M., Stalker, H.T. and Kochert, G.,** 1995, Introgression analysis of an interspecific hybrid population in peanuts (*Arachis hypogaea* L.) using RFLP and RAPD markers. *Genome* , 38: 166 – 176.
- Gregory , W.C., Gregory , M.P., Krapovickas , A., Smith , B.W. and Yarbrough , J.A.,**1973. Structures and genetic resources of peanuts. In: *Peanuts – Culture and Uses*, Am. Peanut Res. Educ. Assoc. Inc., Stillwater , OK , pp 47 – 133.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Gregory, W.C. and Gregory, M.P.**, 1976, Groundnut. *Arachis hypogaea* (Leguminosae – Papilionatae). In: ed. N.W. Simmonds, Evolution of Crop Plants, Longman, New York, pp. 151 – 154.
- Hammons, R.O.**, 1982, Origin and early history of the peanut. In: eds.H.E. Pattee and C.T. Young, Peanut Science and Technology, Am. Peanut Res. Educ. Soc., Inc., Yoakum, TX, pp. 1 – 20.
- Hammons, R.O.**, 1994. The origin and history of the groundnut. In: ed. J. Smart, The Groundnut Crop: A Scientific Basis for Improvement, Chapman and hall, London, pp 24 – 42.
- Higgins, B.B.**, 1951, Origin and early history of the peanut. In: The Peanut The Unpredictable Legume, Nat. Fert. Assoc., Washington, pp. 18 – 27.
- Intorzanto, R. And Tella, R.**, 1960, Sistema radicular do amendoim. *Bragantia*, 19: 119 – 123.
- Isleib, T.G., Wynne, J.C. and Nigam, S.N.**, 1994. Groundnut breeding. In: ed. J. Smartt, The Groundnut Crop: A Scientific Basis for Improvement, Chapman and Hall, London, pp 552 – 623.
- Jacobs, W.** 1951, Auxin relationships in an intercalary meristem: further, studies on the gynophore of *Arachis hypogaea* L. *American Journal of Botany*, 38: 307 – 310.
- Jordan, David L.** Peanut Production Practices. 2001 North Caroline Peanut Production Guide. NC. State University.
- Kerby, T.A.**, 1985. Cotton response to mepicuat chloride. *Argon. J.*, 77: 515 - 518

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kokalis – Burelle , Porter , D.M., Rodriguez _ Kabana ,R., Smith , D.H. and Subrahmanyam , P.(eds),1997.** Compendium of Peanut Diseases.2nd Ed. Am. Phytopathological Soc., St. Paul , MN.
- Krapovickas, A.,1968,** Origen, variabilidad y difusion del mani (*Arachis hypogaea*). Actas y Memorias, Cong. Intern. Americanistas, 2: 517 – 534, Buenos Aires. Eng. Tr., The origin, variability and spread of the groundnut (*Arachis hypogaea*). In: eds. P.J. Ucko and I.S. Falk, *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, Gerald Dukworth, London, 1969, pp. 427 – 441.
- Krapovickas, A., 1973,** Evolution of the genus *Arachis*. In: ed. R. Moav, *Agricultural Genetics, Selected Topics*, John Wiley and Sons, New York, pp. 135 – 151.
- Krapovikas, A. Abd Gregory, W.C., 1994,** Taxonomia del genero *Arachis* (Leguminosae). *Bonplandia*, 8: 1 – 186.
- Lynch , R.E. and Mack , T.P.,1995.** Biological and biotechnical advances for insect managemant in Peanut. In: eds. H.E. Pattee and H.T. Stalker , *Advances in Peanut Science , Am. Peanut Res. and Educ. Soc., Inc., Stillwater , OK , pp 95 – 159.*
- Moctezuma , E. and Feldman , Lewis J.,1996,** IAA redistributes to the upper side of gravistimulated peanut (*Arachis hypogaea*) gynophores. *Plant Physiology* 111: 73 pp.
- Moctezuma , E. and Feldman , Lewis J.,1998,** Growth Rates and Auxin effects in graviresponding gynefores of the peanut , *Arachis hypogaea* (FABACEAE). *American Journal of Botany* 85(10): 1369 – 1376 pp.
- Moctezuma , E. and Feldman , Lewis J.,1999,** Auxin redistributes upwards in graviresponding gynefores of the peanut plant. *Planta* 209:180 – 186 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Moctezuma , E.,**1999, Changes in auxin patterns in developing gynophores of the peanut plant (*Arachis hypogaea* L.). *Ann. Botany* 83: 235 – 242 pp.
- Moss, J.P. and Ramanatha Rao, V.,** 1995, The peanut – reproductive development to plant maturity. In: eds. H.E. Pattee and H.T. Stalker, *Advances in Peanut Science*, Am. Peanut Res. and Educ. Soc., In., Stillwater, OK, pp. 1 – 13.
- Nitsch , J.P. and Nitsch C.,**1955, The seperation of natural plant growth substances by paper chromatography, *Beitr. Biol. Pflanzen*, 31: 387 – 408 p.
- Nagabhushanam , and K. Raghunath.,**1993, Effect of genotypes and anvironments on oil content and oil quality parameters and their association in peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Peanut Sci.* 20: 84 – 89 pp.
- Porter,D.M.,Smith, D.H. and Rodriguez – Kabana , R.,** 1982,Peanut Diseases. In: eds. H.E. Pattee and C.T. Young , *Peanut Science and Technology* , Am. Peanut Res. Educ. Soc., Inc., Yoakum , TX ,pp 326 – 410
- Ramanatha Rao, V.,** 1988, Botany. In: ed. P.S. Reddy, *Groundnut*, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, pp. 24 – 64.
- Reddy , V.R., D.N. Baker and H.F. Hodges ,**1990. Temperature and mepiquat chloride effects on cotton canopy architecture. *Argon. J.*, 82: 190 – 195.
- Seçmen, Ö. ve ark.,**1995,Tohumlu Bitkiler Sistematigi. Ege Üniversitesi Basımevi , Bornova , İzmir, 1995. ISBN :975 – 483 – 028 – 2.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Scott, T.K. and Jacobs W.P.**, 1964, Critical assesment of techniques for identifying the physiologically significant auxin in plant. In : Re gulateurs Naturels de la Croissance Vegetale , CNRS eds. Paris, 457 – 474 p.
- Scott, T.K., Güven, A. ve Sümer, S.**, 1973. Bazı poliploid Gramineae türlerinde poliploidi derecesinin indolasetik asite duyarlılığı hakkında metadolojik bir çalışma. E.Ü. Fen Fak. İlmi Rap. Ser., No: 184.
- Sherwood , J.L.,Beute , M.K., Dickson , D.W., Elliott , V.J., Nelson , R.S., Opperman , C.H. and Shew , B.B.**, 1995. Biological and biotechnological control advances in Arachis diseases. In: eds. H.E. Pattee and H.T. Stalker , Advances in Peanut Science , Am. Peanut Res. and Educ. Soc., Inc., Stillwater , OK , pp. 160 – 206.
- Shushu, D.D., and Cutter, E.G.**,1990a ,Growth of the gynophore of the peanut Arachis hypogaea. 1.Intact and decapitated gynophores. Canadian Journal of Botany , 68: 955 – 964.
- Smith , Jr., J.W and Barfield , C.S.**,1982. Management of preharvest insects. In: eds. H.E. Patte and C.T. Young , Peanut Science and Technology , Am. Peanut Res. Educ. Soc.,Inc., Yoakum , TX, pp 250 – 325.
- Spencer ,G.F.,Herb ,S.F., Gormisky , P.J.**, 1976. Fatty asid composition as a basis for chentib for chentification of commersial fats and oilseeds . Am. Oil Chem. Sok.53 (3): 94 – 96.
- Subrahmanyam , P.,McDonald , D. And Hammons , R.O.**,1984. Rust. In : eds. D.M. Porter , D.H. Simith and R. Rodreiguez – kabana , Compendium of Peanut Diseases , Am. Phytopatological Soc.St. Paul , MN, pp 7 – 9.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Stalker , H.T.,**1997, Peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Field Crops Research* 53 (1997) 205 – 217 pp.
- Stuart , B.L., V.R. Isbell , C.W. Wendt , and J.R. Abernathy ,**1984.
Modification of cotton water relations and growth with mepiquat chloride. *Argon. J.*, 76: 651 – 655.
- Wynne , J.C., Emery , D.A. and Downs , R.J.,** 1973. Photoperiodic response of peanut. *Crop Sci.*, 13: 511 – 514.
- Wynne , J.C. , Beute , M.K. and nigam , S.N.,**1991. Breeding for disease resistance in Peanut 8 (*Arachis hypogaea* L.). *Ann. Rev. Phytopath.*, 29 : 279 – 303.
- Yarbrough, J.A.,** 1973, Structures and genetic resources of peanuts. In: *Peanuts - Culture and Uses*, Am. Peanut Res. Educ. Assoc., Inc., Stillwater, OK, pp. 47 – 133.
- York , A.C.,**1983. Cotton cultivar response to mepiquat chloride. *Argon.J.*, 75: 663 – 667.
- Yürekli. K., Güven, A. Ve Görk, G.,**1974, Spektrofotometre ile hormonların kantitatif tayinleri üzerinde çalışmalar , *Bitki* , 1 : 60 – 68.

ÖZGEÇMİŞ

26 / 06 / 1976 Bornova – İZMİR doğumluyum.ilk , orta ve lise öğrenimimi bornovada tamamlayarak , 1994 yılında girmiş olduğum Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji bölümü Çevre Biyolojisi Anabilim Dalı'ndan 1998 yılında mezun oldum. Aynı bölümde Botanik Anabilim Dalı'nda 2001 yılında başlamış olduğum Yüksek Lisansımı 2002 yılında tamamladım. Hedefim aynı bölümde Doktora çalışmasına devam etmektir.

