

**PİX, ATONİK ve CYTOZYME UYGULAMALARININ
YERFİSTİĞİNİN (*Arachis hypogaea* L.) BAZI
ÖNEMLİ TARIMSAL ve KALİTE ÖZELLİKLERİNE
ETKİSİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

HAYRİYE ARSLANTAŞ

Ç.Ü.

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA

ŞUBAT-1990

Y. C.

**Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi**

9311

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Doç. Dr. H. Halis ARIÖGLÜ

H. Arioglu

Jüri üyesi : Prof. Dr. Mensure ÖZGÜVEN

M. Özgüven

Jüri üyesi : Prof. Dr. Özer KOLSARICI

Ö. Kolsarici

Kod No: 392

Yukardaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

M. Ural Dinç
Prof. Dr. Ural DİNÇ
Enstitü Müdürü



içİNDEKİLER	SAYFA NO
ÇİZELGE LİSTESİ	I
ŞEKİL LİSTESİ	III
ÖZ	IV
ABSTRACT	V
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3. MATERYAL VE METOD	17
3.1. Materyal.....	17
3.2. Deneme Yerinin Özellikleri	18
3.2.1 Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	18
3.2.2. İklim Özellikleri	19
3.3. Metod	21
3.3.1. Deneme Metodu ve Uygulaması	21
3.3.2. incelenen özellikler ve Yöntemleri	23
3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi.	25
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	26
4.1. Bitki Boyu.....	26
4.2. Dal Sayısı	27
4.3. Erkencilik indeksi.....	29
4.4. Meyve Verimi	31
4.5. Meyve Bağlama Oranı	35
4.6. Meyve Sayısı	38
4.7. Meyve Ağırlığı	40
4.8. Kalite Sınıflaması	42
4.9. Bindane Ağırlığı	46
4.10. Kabuk Oranı	48
4.11. Yağ içeriği	50
4.12. Protein içeriği	52
4.13. Karakterler Arası ilişkiler	55
ÖZET	58
SUMMARY	62
KAYNAKLAR	66
TEŞEKKÜR	73
ÖZGEÇMİŞ	74

ÇİZELGE LİSTESİ

SAYFA NO

Çizelge 1.	Deneme Alanı Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal özellikleri.....	19
Çizelge 2.	Denemenin Yürütüldüğü Mayıs - Ekim Aylarını Kapsayan Dönemlerdeki Adana iline Ait Bazı Önemli iklim Değerleri.....	20
Çizelge 3.	Denemenin Yürütüldüğü Aylara ilişkin Bazı önemli iklim Değerlerinin Adana ili Uzun Yıllar Ortalaması.....	20
Çizelge 4.	Bitki Boyuna ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).....	26
Çizelge 5.	Bitki Boyuna Ait Ortalama Değerler.....	27
Çizelge 6.	Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).....	28
Çizelge 7.	Dal Sayısına Ait Ortalamalar ve Oluşan Gruplar.....	28
Çizelge 8.	Erkencilik indeksine ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).....	29
Çizelge 9.	Erkencilik indeksine ilişkin Ortalamalar ve Meydana Gelen Gruplar.....	30
Çizelge 10.	Meyve Verimine ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).....	31
Çizelge 11.	Meyve Verimine Ait Ortalamalar ve Oluşan Gruplar.....	33
Çizelge 12.	Meyve Bağlama Oranına ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).....	35
Çizelge 13.	Meyve Bağlama Oranına ilişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	37
Çizelge 14.	Bitki Başına Meyve Sayısına ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).....	38
Çizelge 15.	Bitki Başına Meyve Sayısına ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar.....	39
Çizelge 16.	Bitki Başına Düşen Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).....	40

Çizelge 17.	Meyve Ağırlığına ilişkin Ortalama Değerler ve Olusturdukları Gruplar.....	41
Çizelge 18.	Kalite Sınıflamasına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayıları (% D.K.).....	42
Çizelge 19.	Kalite Sınıflamasına ilişkin Ortalama Değerler ve Olusan Gruplar	44
Çizelge 20.	Bindane Ağırlığına ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).....	47
Çizelge 21.	Bindane Ağırlığına ilişkin Ortalamalar.....	47
Çizelge 22.	Kabuk Oranına ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).....	48
Çizelge 23.	Kabuk Oranına ilişkin Ortalamalar ve Olusan Gruplar	49
Çizelge 24.	Tohum Yağ içeriğinin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı.....	50
Çizelge 25.	Tohum Yağ içeriğine ilişkin Ortalamalar ve Olusan Gruplar.....	51
Çizelge 26.	Tohumların Protein içeriğine ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).....	52
Çizelge 27.	Tohumların Protein içeriğine ilişkin Ortalamalar ve Olusan Gruplar.....	54
Çizelge 28.	Karakterler Arası ilişkiler	56

ŞEKİL LİSTESİ

SAYFA NO

Şekil 1. Meyve Verimi.....	32
Şekil 2. Meyve Bağlama Oranı.....	36
Şekil 3. Kalite Sınıflaması.....	43
Şekil 4. Protein içeriği.....	53



ÖZ

Bu çalışma; Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla bitkileri Bölümü Araştırma Alanı'nda 1988 yılı ana ürün yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Atonik, Pix ve Cytozyme ticari adları ile bilinen kimyasal maddelerin Çukurova yöresi yerfıstığı çeşiti olan Çom'un tarımsal ve teknolojik karakterleri üzerine etkileri incelenmiştir. İki büyüme düzenleyici (Pix ve Atonik) ve bir yaprak gübresi (Cytozyme) değişik zaman ve dozlarda uygulanarak denenmiştir.

Araştırmada üç farklı dönemde 50+50+50 cc/da Atonik kullanımı etkisiz görülürken, ginofor oluşumu başlangıcında 100 cc/da veya 150 cc/da Pix ile çiçeklenme ve ginofor oluşumu başlangıcında 60+60 cc/da Cytozyme uygulamalarının kontrole oranla olumlu etkiler gösterdiği belirlenmiştir.

ABSTRACT

This Study was conducted at the area of Field Crops Department in Çukurova University, Agriculture Faculty in the first crop vegetation period of 1988. The field layout of the experiment consisted of randomized plot design with three replication.

Two growth regulators are called Pix, Atonik and only one foliar fertilizer is called Cytozyme applied to effect to groundnut cv. Çom of Çukurova's Region. At research, application of 50+50+50 cc/da Atonik at three different times wasn't significant while threatments of 100 cc/da or 150 cc/da Pix at beginning pegging stage with 60+60 cc/da cytozyme at initiation flowering and pegging stages were most positive effective that's compared for control.

1. GİRİŞ

Dünyada kendi kendini besleyebilen yedi ülkeden biri olarak gösterilen ülkemizde, kişi başına düşen kalori tüketiminin yüksek olmasına rağmen, protein tüketimi gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında çok düşük düzeyde kalmaktadır. İnsan sağlığının korunması ve sürdürülmesinde temel prensip, yeterli ve dengeli beslenmedir. Günümüz insanı için alınan toplam kalorinin % 15'inin proteinden, % 25'inin yağdan, ve % 60'ının da karbonhidratlardan karşılanması ile dengeli beslenmenin sağlanabileceği öne sürülmektedir (Ergin, 1986). Kültürü yapılan yerfıstığı tek yıllık bir baklagil olup içerdiği yağ, protein, karbonhidrat, vitaminler ve mineral maddelerden dolayı zengin bir besleyici değere sahiptir. Yerfıstığı tohumlarında % 20-30 oranında bulunan proteinin exogen ve limit amino asitleri oranı oldukça yüksektir ve biyolojik değerinin 49 olması nedeni ile besleyici değeri bakımından diğer bitkisel ürünlere oranla daha üst sıralarda yer almaktadır.

Yerfıstığı tohumlarında % 18 oranında karbonhidrat ile bol miktarda K, Mg, Ca, P, S gibi mineral maddeler ve A, B, E vitaminleri vardır. Tohumlar direk çerezlik olarak veya ezilerek krema yapımında, yağ ve sabun sanayiinde; yağı alındıktan sonra geriye kalan küspesi yem ve gıda sanayii ile diğer endüstri kollarında geniş olarak kullanılır. Yeşil ve kuru otu ise, süt sığırcılığında önemlidir (ARIOĞLU, 1987).

Tarım ülkesi olarak adlandırılan Türkiye'de yağ açığı söz konusudur ve her yıl yağ ithal edilmektedir. Bu yağ açığının kapatılabilmesi için yağ içeriği yüksek yağlı tohumların yetiştirilmesine daha fazla olanak tanınmalı ve yağ sanayine kazandırılmalıdır (KARAALI, 1987). Yerfıstığı tohumları % 45-60 oranında yağ içermektedir, bu nedenle soya ve çiğitten sonra dünyada en fazla üretimi yapılan üçüncü yağ bitkisi konumundadır (PERRİN, 1987). Yağın oksitlenerek çabuk bozulmasını önleyen antioksidant tocopherol maddesini içermesi ve istenmeyen bir yağ asiti olan linolenik asitin yerfıstığı yağında eser halde bulunması yağın kalitesini yükseltmektedir. Üretiminde fazla miktarda işçilik kullanılması ve

üretiminin mekanize olmaması nedeni ile yarfıstığı üretimi belirli seviyelerin üzerine çıkamamış ve yağ sanayinde kullanılamamıştır (ARIOGLU, 1987).

Yarfıstığı baklagil bitkisi olması nedeni ile *Rhizobium glycine* bakterileri ile simbiyotik yaşayarak havanın serbest azotunu toprağa bağlamakta ve kendisinden sonraki bitkiye bol miktarda Azot ve organik madde bırakmaktadır. Ayrıca bir çapa bitkisi olması nedeni ile kendisinden sonra ekilecek bitkiye temiz ve havalanmış bir toprak bırakmaktadır. Ayrıca ülkemiz koşullarında 2. ürün olarak yetişebildiği için ülke ekonomisine ek bir gelir sağlamaktadır.

Orijini G. Amerika ve And dağlarının doğu kısımları olan yarfıstığı dünyanın tropik ve subtropik bölgelerine iyi adapte olmuş ve bu nedenle ekim alanı oldukça genişlemiştir. Dünyadaki yarfıstığı ekim alanı 1979-1981 yıllarında 18 538 000 ha'dan 1988 yılında 19 535 000 ha'a, üretimi ise; 18 546 000 tondan 22 753 000 tona yükselmıştır. Türkiye'de ise; ekim alanı 1979-1981 yıllarında 23 000 ha iken 1988'de 30 000 ha'a, üretimi 1979-1981 yılında 52 000 ton iken 1988 yılında 60 000 tona yükselmıştır (FAO., 1988). Dünyada en çok yarfıstığı üretimi yapan ülkeler Hindistan, Çin ve A.B.D.'dir. Adana'da yarfıstığı ekim alanı her yıl hızla artmaktadır. 1986 yılında 8 000 ha olan ekim alanı 1987 yılında ikiye katlanarak 17 000 ha'a yükselmıştır.

Dünya nüfusunun hızla artışı açlık ve dengesiz beslenme sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Gelecekteki gıda açığının kapatılması için çözüm yolları aranmaktadır. Mevcut ekim alanlarının artışı söz konusu olamayacağından entansif tarımın koşulları yerine getirilerek birim alana düşen verimin artırılması gereklidir. Aynı zamanda seçilen kültürel yöntemlerin çevrenin doğal dengesini bozmamasına dikkat edilmelidir. Organizmalardaki fizyolojik işlevleri uyaran, engelleyen veya başka bir şekilde modifiye eden organik veya inorganik kökenli maddeler olan büyüme düzenleyicilerin bitkilerde kullanımı yeni bir alternatif olarak önem kazanmış ve araştırmaları bu yöne kaydırmıştır.

Bitkiye dışarıdan verilen bazı büyüme düzenleyiciler kalıntı etkisi ile insan sağlığına zararlı kanserojen maddeler olabilirler veya çevrenin doğal dengesini bozucu etki yapabilirler. Bu nedenle kullanımından önce doğaya zararlı etkileri yapılacak çalışmalarla belirlenmelidir.

Doğal olarak organizmaların kendisi tarafından üretilen, dışarıdan alınmaya gerek duyulmayan, son derece küçük konsantrasyonlarda bile fizyolojik bir süreci etkileyen kimyasal uyarıcılar olan hormonlar fizyolojik aktivitelerine ve kimyasal yapılarına göre; Auxinler, Gibberellinler, Stokininler ve inhibitörler olarak dört ana gruba ayrılırlar. Enzimlerin sentezlenmesini etkileyerek metabolik olayları düzenleyip, makroskopik olarak gözle görülebilir hale getirirler (JONES, 1973).

Yerfıstığının tarımsal ve teknolojik özelliklerinin iyileştirilmesinde büyüme düzenleyicilerin etkileri araştırılmaktadır. Yerfıstığında aşağıda belirtilen nedenlerden dolayı büyüme düzenleyici kullanımı araştırılmaktadır. Meyve verimini ve tohumda kuru madde birikimini arttırmak. Kök gelişimini çabuklaştırmak. Erkençiliği sağlamak. Özellikle maximum çiçeklenme periyodunu uzatarak açan çiçeklerin ginofor oluşturmalarını ve meyve olgunlaştıran ginofor sayısını arttırmak. Ginofor uzunluğunu arttırmak. Boğum aralarını ve dolayısı ile bitki boyunu kısaltarak toprağa ulaşan ginofor sayısını arttırmak. Meyvede kabuk oranını azaltmak. Meyve büyüklüğünü ve sayısını arttırmak. Kaliteyi olumsuz etkilemeden tane iriliğini ve verimini arttırmak v.b.

Bu araştırmanın amacı; ana ürün yerfıstığı tarımında büyüme düzenleyici (Pix ve Atonik) ve yaprak gübresi (Cytozyme) uygulamalarının verim ve verim komponentleri üzerine olan etkilerini saptamaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

BROWN ve ark. (1973), üç yıl süren denemelerinde yerfıstığının Starr çeşitine ekimden 60 ve 90 gün sonra 0.95 + 0.48 kg/ha SADH uygulamalarının en çok bitki boyunu etkileyerek % 30-40 oranında kısalttığını bildirmişlerdir. Bu azalışın boğum aralarının kısalmasından ileri geldiğini ayrıca meyve ve ginofor uzunluğunun, yaprak ve yaprakcık alanının da azaldığını; yaprakta kuru madde birikiminin ise, etkilenmediğini ortaya çıkarmışlardır. Meyve veriminin birinci yılda artışına karşılık genelde etkilenmediğini, tohum ağırlığının artıp bitki başına meyve ve sağlam tohum yüzdesinin azaldığını saptamışlardır. Tohum veriminde % 7.1'lik artış elde ettiklerini, vegetatif kısımların azalmasının makina ile hasatı yerfıstığına zarar vermeden insectisit ve fungusit uygulamalarını kolaylaştırdığı için olumlu bulduklarını da belirtmişlerdir.

BROWN ve ETHREDGE (1974), üç yıl süren denemelerinde birinci yılda 7, ikinci yılda 8 yerfıstığı çeşitine ekimden 60 gün sonra 0.95 kg/ha SADH uygulamalarının meyve verimini birinci yılda ortalama % 20 oranında arttırdığını fakat son iki yılda Virginia ve Runner, ikinci yılda ise; Spanish tipinin çeşitlerinin SADH uygulanmasından etkilenmediğini belirtmişlerdir. Spanish'te her üç yılda, Virginia ve Runner tipi çeşitlerde sadece ilk yılda bitki başına meyve ağırlığının arttığını bildirmişlerdir. Spanish tipi çeşitlerde sadece bir yıl 100 meyve ağırlığı % 11.9 oranında azalmıştır. Ayrıca SADH uygulaması ile ana sap uzunluğunun ortalama % 27-32 oranında azaldığını da eklemişlerdir.

DAUGHTRY ve ark. (1975). yaptıkları bir çalışmada yerfıstığının verim ve diğer tarımsal karakterleri üzerinde SADH uygulama zamanının etkilerini araştırmışlardır. Üç yıl süren çalışmada tarla parsellerindeki bitkilere ekimden 6-8-10 veya 12 hafta sonra 0.95 kg/ha SADH püskürtmüşlerdir. Uygulama birinci yılda Starr, birinci ve ikinci yılda

Tifspan ve Flourunner çeşitlerini kapsamıştır. Birinci ve ikinci yılda denenen bitkilerin 34 cm'den daha kısa boylu olduğunu, meyve veriminin az miktarda arttığını, bitki başına meyve ağırlığının, meyve uzunluğunun ve büyüklüğünün, tane iriliğinin erken uygulamalarda azaldığını; onikinci haftada yapılan SADH uygulaması ile meyve ve tohum boyutlarının arttığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar SADH uygulaması ile bitki başına meyve sayısının artıp meyve ve tohum boyutlarının azaldığını da kaydetmişlerdir.

KETCHERSID ve ark. (1975), Yaptıkları araştırma sonucunda, aslında herbisit olan 2.4 DB'nin yarfıstığı tarafından kolayca absorbe edilmediğini, yapraklarda tanede biriktirilmeyip çok yavaş metabolize edildiğini belirtmişlerdir. 0.9 kg/ha 2.4 DB maximum ginofor oluşturma ve erken meyve olgunlaştırma safhaları arasında uygulandığı zaman verim, kalite ve meyve iriliğini azaltmıştır. Tekrarlanan 0.45 kg/ha 2.4 DB uygulaması etkileri değıstirmemistir. Araştırmacılar yeşil aksamı ve tohumu analiz ettikleri zaman 0.1 ppm 2.4 D ve 0.2 ppm 2.4 DB bulduklarını belirtmişlerdir.

ANDHRA ve TAMIL (1978), TMV 2 çeşiti yarfıstığının tohumlarının altı saat 1:1000 konsantrasyonunda Atonik çözeltisi ile ıslatılması, daha sonra ilk, maximum ve son çiçeklenme dönemlerinde bitkilere 1:2000 konsantrasyonunda Atonik püskürtülmesi sonucunda kontrole kıyasla % 33'lük verim artışı elde ettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca bitkilerin % 15'den fazlasının erken çimlendiğini, erken çiçeklendiğini ve daha koyu renkte olduklarını da kaydetmişlerdir.

HISSAR (1978), yarfıstığına 1:1000 konsantrasyonunda Atonik uygulamasının kontrole göre meyve verimini % 15 oranında arttırdığını belirtmiştir.

SINGH ve ark. (1978), 1978'de yarfıstığı M-13 varyetesine uyguladıkları Cytozyme Crop Plus ve Seed Plus kombinasyonlarının kontrole göre meyve verimini % 17 oranında, meyve sayısını % 30 oranında, kabuk içeriğini % 12 oranında ve yağ içeriğini % 12 oranında arttırdığını; protein içeriğini ise, azalttığını belirtmişlerdir.

KETRİNG ve SCHUBERT (1980), Yaptıkları bir çalışmada Spanish tipi yarfıstığına farklı konsantrasyonlarda dengeyi bozucu Ethrel püskürtmeleri sonucunda sürgünlerin kuru ağırlığının azaldığını, 5×10^{-4} M Ethrel konsantrasyonunun çiçeklenmeyi engellediğini fakat 10^{-5} M hariç bütün konsantrasyonların olgun meyve ve tohum üretimini azalttığını belirtmişlerdir. Ekimden 2-3 hafta sonra başlayan ve iki hafta aralıklarla 5×10^{-4} M Ethrel'in 3 uygulamasının çiçeklenmenin başlamasını engelleyerek uzattığını, ekimden 4 hafta sonra başlayan uygulamanın ise; çiçeklenmeyi durdurduğunu kaydetmişlerdir. Sadece ekimden 6 hafta sonra 5×10^{-4} M Ethrel uygulamasının verimi azaltmadığını belirtmişlerdir.

Yaptıkları diğer bir tarla denemesinde ise; ekimden 2 hafta sonra başlayan 2 hafta aralıklarla 0-0.14 veya 0.28 kg etkili madde/ha Ethrel gelecek şekilde 374 lt çözelti/ha Ethrel'in her bir oranının üç kez uygulanmasının Starr, Tammut 74, ve Flourunner'ın verim ve verim komponentlerini önemli bir şekilde etkilemediğini belirtmişlerdir.

Aynı araştırmacılar yaptıkları başka iki ayrı tarla denemelerinde ekimden sonra erken çiçeklenmede (4. haftada) 0-0.28 veya 0.56 kg etkili madde/ha Ethrel uygulamalarının her iki oranda da verimi azaltıp, verim komponentlerini etkilemediğini; onuncu haftada 0 - 0.56 kg/ha Ethrel kullanımının verimi etkilemeyip verim komponentlerini azalttığını, meyve olgunlaştırmayı ve geç çiçeklenmeyi geciktirdiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar yarfıstığının çiçeklenmesinin Ethrel kullanımı ile kolayca düzenlendiğine, konsantrasyon miktarı ve uygulama zamanının yarfıstığının verim ve tarımsal karakterlerini değiştirdiğine karar vermişlerdir.

KETRİNG ve SCHUBERT (1981), Bitkinin büyüme ve gelişmesini düzenleyen başlıca hormonlardan biri olan Cytokinin'in hücre bölünmesini fazlalastırdığını, yaprağın yaşlanmasını ertelediğini, yapraklarda protein ve klorofil düzeyini yükselttiğini ayrıca erken meyve bağlama ve tohum olgunlaştırma dönemlerinde bitkide yüksek aktivitede olduğunu böylece; yarfıstığı üretimini çoğaltmasının mümkün olabileceğini belirterek 100 ppm

kinetine eşit seviyede suda eriyebilir formasyonda bulunan Cytex'i Flourunner, Starr ve Tamnut 74 çeşitlerinin erken çiçeklenme, geç çiçeklenme - ginofor oluşumu veya her iki safhada da olmak üzere üç değişik zamanda 1.27, 1.88 ve 3.76 ml/m² oranlarında uyguladıklarını belirtmişlerdir. Yaptıkları çalışmanın hektara daha fazla meyve üretimine neden olduğunu fakat verim ve verim komponentlerini önemli derecede etkilemediğini bildirmişlerdir.

Diğer yılda Tamnut 74 çeşitine erken ve geç çiçeklenme safhalarında 3.76 ml Cytex/m² uygulamalarının ardından 24 saat yağmurlama sulama yapmaları sonucunda verimin önemli miktarda arttığını kaydetmişlerdir. Daha sonraki yılda aynı uygulama yöntemi ile 0.94, 1.88 ve 3.76 ml Cytex/m²'i Flourunner ve Tamnut 74 çeşitinde kullanmalarının verim artışının verim ve tarımsal karakterleri açısından kontrol ile arasında önemli fark ortaya çıkarmadığını saptayarak Cytex'in verim artışını arttırmada önemli etkisi olmadığını eklemişlerdir.

HALLOCK (1982), Virginia'da verim artışının Florigiant çeşiti ile yaptığı bir çalışmada 10 kg/m² Dry Seed Plus + 876 ml/ha Soil Plus Cytozyme uygulaması sonucunda; meyve veriminin % 0-14 oranında arttığını ve 10 kg/m² Dry Seed Plus + 876 ml/ha Soil Plus + 730 ml/ha Crop Plus Cytozyme uygulamasının ise, meyve verimini % 11 oranında arttırdığını bildirmiştir.

LIU ve FU (1982 a), yaptıkları bir çalışmada verim artışını yapraklarına çiçeklenme ve ginofor oluşturma safhalarında uyguladıkları C¹⁴ ile işaretlenen B₉ (daminozide)'un hızlıca absorbe edilip, bir gün sonra yaprak ve sapta biriktiğini gözlemişlerdir. Çiçeklenme safhasında verdikleri C¹⁴'ün bitkide en yüksek düzeye üç gün sonra ulaştığını, fakat ginofor formunda taşınmasının daha hızlı olduğunu, ve en yüksek düzeye bir gün sonra eriştiğini bildiren araştırmacılar; C¹⁴ ile işaretlenen daminozidenin en çok genç dokularda biriktiğini ortaya çıkarmışlardır.

LIV ve FU (1982 b), yaptıkları bir çalışmada yarfıstıgıııayguladıkları C¹⁴ ile ışaretlenen B9 (daminozide) başlıca yapraklarda ve saplarda birikmiştir. Daminozide sarmal damarlara doğru taşınmış, aynı zamanda saptaki kortexde ve yaprak palizat tabakalarında bulunmuştur.  gün sonra da polen tanelerinin çevrelerinde görülmüştür. Araştırıcılar; daminozide'nin biyokimyasal olarak stabil olduğu sonucuna vardıklarını belirtmişlerdir.

LIV ve FU (1982 c), yarfıstıgına C¹⁴ ile ışaretlenen daminozide uygulamasının ardından kalıntının başlıca yapraklarda ve çok az miktarlarda da diğer organlarda bulunduğunu saptamışlardır. Uygulamadan 20 - 30 ve 75 gün sonra seçtikleri parçanın kağıt chromatografisine göre C¹⁴-daminozide'nin biyokimyasal olarak stabil olduğu ve bitkide kolayca dejenere olmadığı sonucuna varmışlardır.

ANONYMOUS (1982 a), Hindistan'da Cytozyme ile yapılan denemelerde yarfıstıgının sezona göre değişiklik göstererek Cytozyme uygulaması ile kış mevsiminde ortalama % 16, yaz mevsiminde ise, % 6.5 oranında verim artışı sağladığını kaydedilmiştir.

ANONYMOUS (1982 b), Hindistan'da Seed Plus ve Crop Plus Cytozyme uygulamasının yarfıstıgı meyve verimini % 15, sadece Crop Plus uygulamasının ise; % 16 oranında arttırdığını belirtmiştir.

MUZAVA (1982), evre koşullarının etkilerini kontrol ederek Spanish ve Bunch eşitlerinin ginofor oluşturma ve meyve bağlama safhalarını düzenlemek için büyüme düzenleyiciler kullanmıştır. Araştırıcının bulgularına göre; IAA, BA, CEPA (Ethepton), TIBA, CCC, Morphactin ginofor oluşumunu engellerken, GA hızlandırmıştır. Meyve bağlamayı Morphactin, CEPA, BA ve IAA hızlandırırken, Ag ve GA geriletmiştir. BA tohum gelişimini, tohumda kuru madde birikimini arttırırken, kabuk çatlama oranını ve meyvede tek tohumluluğu azaltmıştır.

NAGARJUN ve ark. (1982), Bunch tipi yerfıstığı yapraklarına tohum kalitesi ve fide gelişmesine olan etkilerini belirleme amacı ile çıkıştan 60-75 ve 90 gün sonra 0 - 1000 ppm MH uygulamalar ve ekimden 60 gün sonra 250 ppm MH uygulaması ile tohumda kuru madde birikiminin azaldığını saptamışlardır. Tohum saflığına, yaşama kabiliyetine, çimlenme özelliğine ve protein bileşimine MH'nin hiç bir etkisi olmadığını, fakat tohum yağ içeriğini önemli ölçüde arttırdığını belirtmişlerdir.

NIGAM ve ark. (1982 a), yaptıkları bir çalışmada; yerfıstığı tohumlarının 60-240 ppm Morfactin EDM - 7301 W ile bulaştırılması sonucunda çiçeklenmenin geciktiğini, çiçeklerin sayısının ve boyutlarının azaldığını, daha fazla Morfactin konsantrasyonunun ise; polenleri steril hale getirdiğini bildirmişlerdir.

NIGAM ve ark. (1982 b), yaptıkları bir çalışmada; yerfıstığı yapraklarına ilk çiçek tomurcuğu açma safhasından hemen önce 960 - 2880 ppm Ethephon veya 500 - 2000 ppm NIA 10637 püskürterek ana saptaki dalların ve filizlerin uzunluğunun arttığını saptamışlardır. Ethephon uygulamasından 1-3 gün sonra yaprak oluşumunun kesildiğini; Ethephon ve NIA'nın kök sürgünlerini arttırdığını, yaprakların, çiçeklerin ve ginoforların sayısını ise, azalttığını; 2000 ppm NIA uygulaması hariç bütün uygulamaların polen yaşama kabiliyetini arttırdığını da eklemişlerdir.

SALIM ve ark. (1982), değişik konsantrasyonlarda Coumarin, kinetin, IAA, NAA, 2.4-D ve BA kullanarak yaptıkları bir çalışmada yerfıstığının kök uçlarının gelişmesindeki değişiklikleri gözlemişlerdir. En düşük büyüme oranı (2.67 mm/gün) 5.10^{-4} M Coumarin ile en yüksek büyüme oranı (16.8 mm/gün) ise; 5.10^{-10} M IAA ile sağlanmıştır. Ayrıca ksilemin floemden daha fazla etkilenecek daha fazla geliştiğini ve odunlaştığını, floemin hücre sayısının ve uzunluğunun arttığını da belirtmişlerdir.

GUPTA ve SINGH (1983), TG-4 yerfıstığı çeşidine 10 ppm 2.4-D, 40 ppm α -NAA kullanmaları sonucunda bitki başına meyve sayısının, kabuk

oranının, bindane ve tohum ağırlığının arttığını; α -NAA ile yağ ve protein içeriğindeki artışın daha fazla olduğunu saptamışlardır. Çıkıştan 40 veya 80 gün sonra yapılan uygulamaların meyve verimini, diğer uygulamaların ise; yağ ve protein içeriğini daha çok arttırdığını da kaydetmişlerdir.

ESI ve DAVIDSON (1983), New Mexico'da 3 farklı bölgede yerfıstığının Valencia çeşitine Kylar 85 (daminozide) uygulamaları sonucunda; bitki boyunun ve boğum aralarının kısalacağını, verimin iki yerde azalıp üçüncü yerde arttığını saptamışlardır. Kylar'ı 4 tohumlu meyvelerin miktarını,, meyve uzunluğunu ve meyve sayısını artırmada etkili bulmuşlardır. Ayrıca bitkilerin Thielaviopsis basicola ile inokule edilmeleri sonucunda hastalığın isabet oranının, meyve kabuğu kalınlığının, üç tohumlu meyve sayısının ve küçük yuvarlak tohum oranının arttığını da gözlemişlerdir.

MUZAVA (1983), kapalı örtü altında yetiştirilen yerfıstığının ginoforlarının ucuna 25 ppm BA, 50 ppm CEPA, Ca ve B uygulaması sonucunda ginoforların toprağa girmedeğini, havada kıvrıldığını belirtmiştir.

N'DIAYE (1983), Yerfıstığında yaptığı bir çalışmada Dixie Runner, Flourunner ve diğer çeşitlerin yaprak alanına, çiçeklenme ve ginofor oluşumunun erken başlamasına daminozide kullanımının etkili olmadığını fakat bitki boyunun kısaltılıp, daha yeşil yaprakların üretiminin arttırılmasında kullanılabileceğini ortaya çıkarmıştır. Kuru madde birikiminin bütün uygulamalarda belirgin olduğunu; Dixie Runner'da meyve gelişme oranını, her iki çeşitte ise, meyve sayısını arttırdığını belirterek tohum veriminin uygulama yapılan veya yapılmayan Flourunner'e göre fazla olduğunu da eklemiştir.

ORY ve ark. (1983), yerfıstığına çiçeklenme ve ginofor formu arasındaki çeşitli zamanlarda farklı dozda büyüme düzenleyici vererek yaptıkları bir çalışmada; protein kompozisyonu, peroxide, tocopherol, Ca ve Na içeriği ile taze tohumların lezzet ve kokusu açısından çok az

değişiklik elde etmişlerdir. Fakat lipoxigenase aktivitesinin önemli derecede azaldığını saptayarak yerfıstığının depolama koşullarının lezzet ve aromasının düzenlenmesi için büyüme düzenleyicilerin kullanımının yararlı olabileceği sonucuna varmışlardır.

ORY ve ark. (1983), yaptıkları bir çalışmada yerfıstığının çeşitli gelişme bölgelerine üç ayrı konsantrasyonda Pix (Cl-mepiquat) uygulamalarının sonucunda; dokularda Ca, Fe, Cu, Zn ve Se içeriği bakımından önemli fark bulamadıklarını bildirmişlerdir.

PAN ve Ark. (1983), yerfıstığına uyguladıkları 12 hormondan her birinin 3 ayrı konsantrasyonunu ginofor uzaması ve meyve gelişimine etkilerini belirleme amacı ile karşılaştırmışlardır. En belirgin etki 10^{-5} M ve 10^{-3} GA'in ginofor uzamasını ve meyve olgunlaştırmasını artırması olmuştur. Uygulamadan 3 gün sonra ginofor uzunluğunda sırası ile % 100 ve % 170 oranında artış saptamışlardır. GA aynı zamanda üsteki boğumlardan ginofor üretimini arttırmıştır. Daminozide ve CCC ginofor üretimini arttırmış, daminozide ginofor uzunluğunu azaltırken 10^{-5} M IAA arttırmıştır fakat 10^{-3} M ve 10^{-7} M IAA'in etki oranını çok az bulmuşlardır. Kinetin ve Zeatinin ginofor uzunluğunu önemsiz miktarlarda arttırdığını ve diğer etkilerinde önemsiz olduğunu saptamışlardır. 1000 ppm eterin ginofor uzunluğunu azaltmasına karşın, 10 - 100 ppm eterin önemsiz artış meydana getirdiğini ayrıca 10^{-7} M ABA'in ginofor uzunluğunu önemsiz derecede arttırmasına karşılık diğer konsantrasyonlarda da önemsiz derecede azalmaya neden olduğunu belirtmişlerdir.

REDDY ve PATIL (1983 a), Hindistan'da yaptıkları bir çalışmada; çıkıştan 60 gün sonra yerfıstığı yapraklarına 2000 ppm Alar (daminozide) püskürtmeleri sonucunda meyve veriminin 2.4 ton/ha'dan 3.59 ton/ha'a ve 4000 ppm Alar uygulaması ile 4.35 ton/ha'a yükseldiğini belirtmişlerdir. 1000 ppm CCC (Chlormequat) uygulamasının 2.4 ton/ha olan meyve veriminin 3.22 ton/ha'a, 2000 ppm CCC kullanımının ise; 3.74 ton/ha'a çıkardığını saptamışlardır. 1000-2000 ppm TIBA uygulamalarının ise, meyve verimini azalttığını eklemişlerdir.

REDDY ve PATIL (1983 b), ekimden 60 gün sonra yerfıstığı yapraklarına 2000-4000 ppm Alar, 1000-2000 ppm CCC (Chlormequat) veya 1000-2000 ppm TIBA uygulamaları sonucunda, bitki yüksekliğinin önemli derecede kısaldığını, bitki başına ikinci dallanma sayısının Alar ve CCC ile, yaprakcık alanının ise; Alar ile arttığını kaydetmişlerdir. Yaprak kalınlığının ve tüm bitkide kuru madde birikim oranının kimyasal uygulamalar veya inhibitörler ile olumlu bir şekilde fazlalaştığını da belirtmişlerdir.

GOSWAMI ve CHOUDHURY (1984), yerfıstığının ana sapının büyüme konisine çimlenmeden 8 - 12 ve 16 gün sonra 0.02 mM veya 0.1 mM ABA solisyonundan 100 ml uygulayarak çıkıştan 28 gün sonra hasat etmişlerdir. Nodül bağlamanın, köklerin kuru ağırlığının, kök ve sap yüksekliği ile sayısının, yaprakcık alanının ABA ile arttığını saptayıp genelde uygulama zamanı ile değişen daha düşük konsantrasyonlarda ABA ile daha çok etkilendiğini belirtmişlerdir.

GURBAKSH ve ark. (1984), yerfıstığına çıkıştan 40 - 50 gün sonra iki yaprak uygulaması şeklinde 100 ppm CCC, 10 ppm Planofix (α - NAA), 10 ppm Salicylic asit, 25 ppm caffeic asit, 250 ppm MH ve % 0.1 Atonik uygulamaları sonucunda; büyüme düzenleyicilerin bitki başına meyve ve ginofor sayısını, meyve verimini ve bindane ağırlığını arttırmalarına karşın kabuk oranını ve tohum yağ içeriğini değiştirmediklerini, Atonik'i en çok etkili bulduklarını belirtmişlerdir.

MOZINGO ve STEELE (1984), 1980-1982 yıllarında Kuzey Caroline ve Virginia'da Virginia tipinin bes ayrı çeşitine tarla denemelerinde SADH verip iki farklı zamanda hasat etmişlerdir. Çeşitler arasında optimum hasat zamanı iki farklı yıl ve yer arasında değişiklik göstermiştir. Kylar NC-7 çeşitinden daha az performans gösteren NC-6 ve Florigiant çeşitlerinin tohum verimini arttırıp, ürün değerlerini yükseltmiştir. NC-8 C ve VA-81 B çeşitlerinin tohum iriliğini ve meyve üniformluğunu geliştirmesine karşın tohum verimini etkilememiştir. Araştırmacılar Kylar uygulamasının yararlı olabilmesine rağmen etkilerinin tutarsız olduğu sonucuna varmışlardır.

NIGAM ve ark. (1984), büyüme düzenleyicileri kullanarak yaptıkları bir çalışmada bitki boyunun ve dalların uzunluğunun B9 ve CCC tarafından engellenirken çiçeklenmeden önce uygulanan GA ile iletildiğini ve ana sapta bulunan yaprak sayısının 250 - 500 µg/bitki GA ile arttırıldığını ortaya çıkarmışlardır. Bütün kimyasalların dallardaki boğum ve yaprak sayısını azalttığını, yaprak ve petiol boyutlarının GA ile artıp diğer büyüme düzenleyicileri ile azaldığını ve primer ve sekonder dalların sayısının ise; GA ile azalıp, diğer kimyasallarla arttığını da belirlemişlerdir.

RAHHA ve ark. (1984), yerfıstığına ekimden 30 gün sonra 500 ppm Cycocel (Chlormequat) ve ekimden 40-80 gün sonra 60-80 ppm Planofix (NAA) uygulamalarının tohum yağ içeriğini önemsiz miktarlarda azalttığını saptamışlardır. Tohum Cycocel uygulamasının palmitik asit ve linoleic asit oranını azaltıp oleik asidin oranını arttırdığını; Planofix'in oleik asit oranını azaltıp, linoleic asit oranını arttırdığını ve Planofix'in daha çok linoleic asit ile daha iyi besleyici kalitede yağ sağladığını da bildirmişlerdir.

XU ve ark. (1984), tarla denemelerinde maximum çiçeklenme peryodunda yerfıstığına 1500 ppm Fosamine (Phosphonic asit) uygulamaları sonucunda toprak üstü aksamın durdurulduğunu, boğum aralıklarının kısaldığını, boğum ve çiçek sayısının azaldığını, bitki boyunun arttığını belirtmişlerdir. Olgunlaşmamış meyvelerin oranı azalırken meyve özellikleri, dolan meyve yüzdesi, bitki başına meyve verimi ve ağırlığı, toplam iri tohum yüzdesi önemsiz derecede artmıştır. Araştırmacılar, yerfıstığının geç çiçeklenmesini önlemek için Fosamine'nin ümit verici olduğu sonucuna varmışlardır.

ZIMBABWE, DEPARTMENT OF RESEARCH AND SPECIALIST SERVICES. (1984), 1980-1981 yaz raporu'na göre; erken veya geç olgunlaşan bodur yerfıstığı çeşitleri ile yapılan denemede Alar % 85 (daminozide)'nin 3-6 uygulaması kurak ekolojide yetisen, geç olgunlaşan çeşitlerde aşırı gelişen vegetatif kısımların azaltılmasında kullanılmıştır ve m²'ye meyve veriminin artması ile tohum veriminin de arttığı belirtilmiştir.

CASTRO ve ark. (1985), serada 2 haftalık yerfıstığının Tatu-53 çeşitine 2000 ppm CCC, 4000 ppm SADH, 100 ppm GA ve 100 ppm IAA uygulamaları sonucunda; yaprakların Ca içeriğinin CCC, SADH, GA ve IAA ile azaldığını; yaprakların K, sapın P ve Mg içeriğinin SADH ile arttığını belirtmişlerdir.

MISHRA ve ark. (1985), yerfıstığının TG-1 çeşitine çiçeklenme ginofor oluşturma safhalarında 10^{-4} M GA, BA ve Ethrel uygulamaları sonucunda meyve ağırlığının, tohum boyutlarının, tohum sayısının ve iki tohumlu meyve oranının olumlu yönde düzenlendiğini fakat meyve ve tohum sayısının azaldığını bildirmişlerdir. Gelişme dönemine bağlı değişikliğin nedeninin endogenous hormonların etki düzeylerinden ve farklı özelliklerinden kaynaklandığını da eklemişlerdir.

REDDY ve SHAH (1985), dört yerfıstığı çeşitine 25-50 ppm GA, 25-50 ppm NAA veya 100-200 ppm MH uygulamalarının tohum yağ içeriğine ve yağ verimini önemli derecede arttırdığını; 50 ppm NAA'in en yüksek yağ verimi sağladığını belirtmişlerdir. İki Spanish bunch çeşitinin tohum yağ içeriğinin iki Virginia runner çeşitine göre daha yüksek olduğunu da bildirmişlerdir.

ST. ANGELO ve ark. (1985), yaptıkları bir çalışmada yerfıstığına çeşitli gelişme safhalarında BAS 10500 W ile pyridozinone uyguladıklarını, daha sonra tohumları lipoxygenase aktivitesi ve diene hydroperoxide içeriği için analiz ettiklerini belirtmişlerdir. Yerfıstığı bitkilerine çiçeklenme ve ginofor oluşturma dönemlerinde büyüme düzenleyici uygulaması ile lipoxygenase aktivitesinin, ginofor oluşturma döneminde büyüme düzenleyici uygulandığı zaman diene hydroperoxide içeriğinin bitkilerin çoğunda azaldığını; sonuçta lipoxygenase için muamele edilen ve edilmeyen fıstıklarda linoleik asitin aynı şekilde mayalandığını eklemişlerdir.

GUPTA ve ark. (1986), yerfıstığına ekimden 90 gün sonra 15×10^3 ppm MH ile 20×10^3 ppm MH uygulamalarının tohumda dormansiye arttırdıklarını; ekimden 70 gün sonra yapılan uygulamaların ise, fazla etkili görülmediğini aynı zamanda MH'nın meyve verimini, kabuk yüzdesini yağ ve protein içeriğini olumsuz yönde etkilediğini de belirtmişlerdir.

KVIEH ve LITTRELL (1986), 1983-1984 yılları arasında on farklı tarla çalışmalarında yerfıstığının çimlenme ve fide gelişimine etkilerini belirleme amacı ile Kylar-85 ve XE-779'un değişik konsantrasyonlarını denediklerini ve birlikte kullanımın aşırı vegetatif gelişmeyi kontrol altına aldığını fakat Kylar-85'in verim ve ürün niteliğini ıslah etmede etkili olmadığını, XE-779'un ise, meyve verimini arttırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca büyüme düzenleyici uygulanan parsellerden hasat edilen tohumların çimlenme özelliklerinin ve fide gelişiminin daha düşük değerde olduğunu da eklemişlerdir.

OHALY (1986), 1982 yılında büyüme düzenleyicilerin etkilerini belirleme amacı ile yerfıstığının gelişme bölgelerine daminozide uygulaması sonucunda boğum aralarının kısalıp, daha sık yaprakların üretildiğini, aşırı vegetatif gelişmenin kontrol altına alındığını, meyve uzunluğunun azaldığını fakat verim ve iri tohumlu meyvelerin oranının etkilenmediğini ortaya çıkartmıştır.

ORY ve ark. (1986), yerfıstığı ile ilgili denemelerinde bes farklı gelişme safhasında hektara 0.025 - 0.075 kg Pix veya 0.85 kg Kylar uygulamasının Ca, Fe, Zn içeriklerini etkilemediklerini, Spanish çeşitinin meyve verimini çiçeklenme ve ginofor oluşumu safhasında dekara 0.05-0.9 lb BAS 105 00 W'nin etkilemediğini fakat oligosaccharide, lipid peroxide ve lipoxygenase içeriğini azalttığını belirtmişlerdir.

REDDY ve SHAH (1986), 1981-1982 yıllarında muson sezonunda tarla denemelerinde iki Spanish bunch (J 11 ve 284-1), iki Virginia runner (GAUG 10 ve M 13) çeşiti üzerine 25-50 ppm GA, 25-50 ppm NAA ve 100-200 ppm

MH'ın etkilerini incelediklerini; bitki başına olgun meyve sayısı, bindane ağırlığı, kabuk oranı, meyve verimi ve tohum yağ içeriği açısından iki tipin çeşitleri arasında önemli fark bulduklarını belirtmişlerdir. Bitki başına meyve sayısı, bindane ağırlığı, meyve verimi, dal sayısı özelliklerinin büyüme düzenleyici kullanımı ile kontrole oranla her iki sezonda da arttığını fakat kabuk oranı ve tohum yağ içeriğini etkilemediklerini kaydetmişlerdir.

VENKATESWARIU ve ark. (1986), iki yıl süren denemelerinde kış ve bahar sezonunda tarlada yetişen yarfıstığına ekimden 30 ve 50 gün sonra değişik konsantrasyonlarda MH, CCC, SADH veya NAA uygulamalarının kontrole göre bitki başına meyve sayısını, bitki başına olgun meyve sayısını, kabuk yüzdesini, bindane ağırlığını, dekara meyve sayısını ve hasat indeksini yükselttiklerini bildirmişlerdir. Bitki sıklığı ile büyüme düzenleyici uygulamaları arasında interreaksiyon bulunmadığını da kaydetmişlerdir.

BHARUD ve ark. (1987), yarfıstığı ile yapılan saksı denemelerinde üç farklı büyüme düzenleyicinin 1000 ppm'lik uygulamasının gelişmeyi, ürün değerlerini ve bindane ağırlığını önemli ölçüde arttırdığını, en çok etki gösteren Vardhak'ı Miraculan ve Atonik'in izlediğini belirtmişlerdir.

CHEN ve PAN (1987), yarfıstığı yapraklarına uyguladıkları 2000 ppm B₉ (daminozide)'un asimilasyon dokusundaki hücreleri genişletip, yaprak kalınlığını arttırdığını belirtmişlerdir. B₉'un kloroplastların sayısını ve yapraktaki krolofil içeriğini arttırdığını da bildirmişlerdir.

3. MATERYAL ve METOD

3.1. Materyal

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Araştırma Alanı'nda 1988 yılında yürütülen bu denemede; Çukurova Bölgesi yerel yerfıstığı çeşiti Çom ile Pix, Atonik gibi büyüme düzenleyicileri ve Cytozyme Crop (+) yaprak gübresi materyal olarak kullanılmıştır. Çesidin ve büyüme düzenleyicilerin önemli özellikleri aşağıda verilmiştir.

Cytozyme Crop (+) : Yosun ve algler üzerine mikroorganizma asılanarak iki aşamalı fermentasyon işlemi ile elde edilen bitki besinidir. Azot, fosfor, potasyum, kükürt, bakır, manganez, demir, çinko gibi bitki besin elementlerini; protein komplekslerini içeren biyoteknolojik bitki besin maddesidir. Cytozyme kök gelişimini teşvik eder, yaprak dokusundaki protein bileşimlerinin kaybını azaltarak kloroplastların asimilasyon aktivitesini yükseltir; karbonhidrat, yağ ve protein sentezini arttırır. Bitkiyi don, kuraklık, hastalık ve zararlılara karşı dirençli kılar. Bitki tarafından bitki besin maddelerinin alınımını arttırarak etkili olur.

Atonik : Aromatik Nitro Bileşikler (Na 5-nitroquaiacolate % 0.1, Na ortho-nitrophenolate % 0.2, Na para-nitrophenolate % 0.3) içeren bitki geliştiricisidir. Sistemik olarak bitki bünyesine geçerek hücre özsuyu hareketlerini hızlandırır. Bu suretle biokimyasal ve fizyolojik rezervleri harekete geçirerek çimlenme, köklenme, gelişme ve olgunlaşmayı geliştirmede olumlu etkiler gösterir. Toprakta mikroorganizma işlevlerini arttırarak organik maddelerin parçalanmasını hızlandırır (MIIL,1973).

Pix : Etkili maddesi mepiquat chloride (50 gr aktif etkili madde:1) olan bir büyüme regülatörüdür. Pix boğum aralarını kısaltarak, bitkinin arzu edilmeyen aşırı büyümesini önler. Bitki kök gelişimini teşvik eder. Geç çiçeklenmeyi azaltarak meyve bağlamada erkencilik sağlar. Bitkinin klorofil içeriğini, dolayısı ile fotosentez aktivitesini arttırır.

Çom : *Arachis hypogaea*'nın Virginia grubuna giren yarı yatık gelişme formuna sahip, tohumları direk çerezlik olarak değerlendirilen, vegetasyon süresi 130-145 gün süren Çukurova Bölgesi'nin yöresel çeşitlerindendir. Bitki boyu orta yükseklikte, dal sayısı 8-9 adet/bitki ve 1000 tohum ağırlığı ise; 782,5-814,4 gr arasında değişim göstermektedir. Meyveleri iri ve açık sarı renklidir. Tohumları büyük ve uzundur. Tohum kabuk rengi açık pembedir. Her mayvede iki tane tohum bulunur. Kabuk oranı % 26,6 -29,0 arasında değişebilmektedir.

3.2.Deneme Yerinin özellikleri

3.2.1.Toprak özellikleri

Araştırma Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nün taban koşullarına sahip araştırma alanında kurulup yürütülmüştür. Denemenin kurulduğu topraklar Seyhan Nehri yan derelerinin getirdiği, çok genç alüvyal depositlerden oluşmuş entisollerdir. Hemen hemen düz ve düze yakın topoğrafyalarda yer alırlar. Solunumları çeşitli derinlikteki çakıl depozitleri tarafından kesilmekle birlikte orta derin ve derindir. Yalnız A ve C horizonları bulunmaktadır. Renkleri kahve ile soluk kahve arasında değişir (ÖZBEK ve ark.1974).

Çizelge 1'den görüldüğü gibi, deneme yerinin toprak tekstürü kumlu-tınlı ve tınlıdır. Organik madde içeriği ve tuzluluk oranı alt katmanlara doğru azalmaktadır.Tüm profilde kireç miktarı yüksektir.Toprak reaksiyonu hafif alkalidir.

Bu topraklara ilişkin bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Deneme Alanı Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.

Horizon	Derinlik (cm)	Tekstür	pH	Kil (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kireç (%)	Tuzluluk EC,25°C (mmhos/cm)	Yararlı P ₂ O ₅ (kg/da)	Organik madde(%)	Geçirgenlik (cm/saat)
Ap	0-6	Tın	7,5	25,4	34,4	40,2	51,48	0,25	1,54	1,60	1,45
A ₁₂	6-21	Tın	7,7	27,0	36,0	37,0	38,80	0,23	----	1,91	2,46
A ₁₉	21-47	Silt-Kil-Tın	7,8	28,6	12,0	59,4	37,22	0,14	----	1,47	2,32
C	47-74	Tın	7,8	24,6	33,7	41,5	53,46	0,13	----	0,73	2,03

3.2.2. iklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü 1988 yılı yetiştirme mevsimi ile uzun yıllara ait Adana ilinin iklim değerleri sırası ile Çizelge 2 ve 3' de verilmiştir (ADANA METEOROLOJİ BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ, AYLIK HAVA RAPORLARI,1988).

Çizelge 2 ve 3'ün incelenmesinden görüleceği gibi; denemenin yürütüldüğü dönemlerdeki ortalama hava sıcaklığı verilerinin Ekim ayı dışında mevsim normallerinden daha yüksek değerde olduğu görülmektedir. Bununla birlikte uzun yıllar ortalamasından maximum sıcaklık değerlerinin daha düşük, minimum sıcaklık değerlerinin ise; daha yüksek olduğu gözlenebilmektedir. Oransal nem yüzdesinin Haziran ve Ekim ayı dışında 49 yıllık ortalamalara oranla daha düşük değerde olduğu anlaşılmaktadır. Çizelgelerden ortaya çıkan sonuçlara göre güneşlenme süresi verileri mevsim normallerinden çok fazla düşük, toprak sıcaklığı (5 ve 20 cm) değerleri ise; daha yüksektir. Yine çizelgelerden Temmuz ve Ağustos aylarının mevsim normallerinin aksine hiç yağış almayarak kurak geçmesine karşın; Mayıs, Haziran ve Ekim aylarında yağış miktarının daha yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 2. Denemenin Yürütüldüğü Mayıs-Ekim Aylarını Kapsayan
Dönemlerdeki Adana iline Ait Bazı Önemli İklim Değerleri. (1988)

Aylar	Hava Sıcaklığı(°C)			Ortalama Oransal Nem (%)	Toprak Sıcaklığı(°C		Yağış Miktarı (mm)	Güneşlenme Süresi (saat/dak.)
	Ort,	max,	min,		5 cm	20 cm		
Mayıs	22,3	39,6	11,6	66	15,8	18,6	62,9	8,36
Haziran	25,2	37,7	16,5	70	20,2	23,6	60,5	9,54
Temmuz	30,1	41,5	20,1	58	26,5	28,8	-	11,36
Ağustos	29,1	38,2	19,0	64	24,4	29,8	-	10,30
Eylül	26,2	38,0	16,5	57	21,3	27,0	0,5	8,24
Ekim	20,3	34,0	10,4	65	13,0	17,6	107,1	6,18

Çizelge 3. Denemenin Yürütüldüğü Aylara ilişkin Bazı Önemli İklim
Değerlerinin Adana ili Uzun Yıllar Ortalaması.

Aylar	Hava Sıcaklığı(°C)			Ortalama Oransal Nem (%)*	Toprak Sıcaklığı (°C)*		Yağış Miktarı (mm)**	Güneşlenme Süresi ** (saat/dak.)
	* Ortalama	* Max,	** Min,		5 cm	20 cm		
Mayıs	21,4	41,3	7,1	67	11,8	16,7	47,5	9,44
Haziran	25,2	42,8	9,2	66	11,0	20,9	19,6	11,17
Temmuz	27,6	44,0	11,5	68	21,2	25,5	4,9	11,40
Ağustos	28,0	45,6	14,8	67	22,4	28,0	30,0	11,20
Eylül	25,3	42,7	9,3	63	14,5	23,2	15,4	9,48
Ekim	21,0	41,5	2,5	61	8,0	16,0	39,3	7,52

* : 49 Yıllık Ortalamaları Belirtmektedir.

** : 59 Yıllık Ortalamaları Belirtmektedir.

3.3 Metod

3.3.1. Deneme Metodu ve Uygulaması

Bu çalışma Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanı'nda 1988 yılı ana ürün yetiştirme mevsiminde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur ve yürütülmüştür.

Toplam deneme alanı 360 m²'dir. Parsel boyutları (3m x 5m) 15 m²'dir. Her parselde 80 bitki bulunmaktadır.

Deneme yeri sonbaharda pullukla 20-25 cm derinlikte sürülmüş, ilkbaharda kültivatörle yüzlek olarak işlenmiştir. Dekara saf olarak 6 kg N, 6 kg P, 6 kg K gelecek şekilde 40 kg/da 15-15-15 gübresi uygulanarak diskaro ile karıştırılmıştır. Toprak yüzeyi sürgü ile hafifçe bastırılmıştır.

Tohumlar meyve kabuklarından el ile ayrılarak fide hastalıklarına karşı Captan ile ilaçlanmıştır. Ayrıca Rhizobium glycine bakterisi ile inokule edilmiştir.

Ekim 7.5.1988 tarihinde, 75 cm x 25 cm aralıklarla, her ocakta iki tohum bulunacak şekilde ve 5-6 cm derinliğe el ile yapılmıştır. Ekimde toprakta yeterli miktarda nem olmadığı için ekim sonrası yağmurlama ile sulama yapılmıştır. Ekimden 13 gün sonra toprak yüzeyine çıkış gözlenmiştir.

Çıkıştan iki hafta sonra seyreltme ve şasırtma yapılmıştır. Kök sisteminin havalanmasını sağlamak, kapilariteyi kırmak ve yabancı otları önlemek amacı ile 2 kez traktör ile 1 kez elle çapa + boğaz doldurma yapılmıştır. Bitkilerin gelişme durumu ve su istekleri dikkate alınarak 4 kez yağmurlama ve 2 kez salma sulama yöntemi ile sulama yapılmıştır. Zararlılara karşı 2 kez kimyasal savaş yapılmıştır.

ilk çiçekler çıkıştan 1 ay sonra görülmüştür. Çiçeklenmenin başlangıcından itibaren bitki büyüme düzenleyicileri tekniğine uygun olarak aşağıda belirtilen zamanlarda ve dozlarda 4 lt/15 m² çözelti hazırlanarak knapsak spreyi ile bitkinin toprak üstü aksamına püskürtülmüştür.

Pix 1 : Çiçeklenme başlangıcında (23.6.1988) 100 cc/da pix uygulanması yapılmıştır.

Pix 2 : Çiçeklenme başlangıcında (23.6.1988) 150 cc/da pix uygulanmıştır.

Pix 3 : Maximum çiçeklenme periyodunda (13.7.1988) 100 cc/da pix uygulanmıştır.

Pix 4 : Maximum çiçeklenme periyodunda (13.7.1988) 150 cc/da pix uygulanmıştır.

Cytozyme 1 : Maximum çiçeklenme safhasında (13.7.1988) 60 cc/da Cytozyme Crop (+) bitkiye verilmiştir.

Cytozyme 2 : Çiçeklenme başlangıcı (23.6.1988) ve maximum çiçeklenme (13.7.1988) safhası olmak üzere iki ayrı dönemde toplam 120 cc/da (60+60 cc/da) Cytozyme Crop (+) uygulanmıştır.

Atonik : Çiçeklenme başlangıcı (23.6.1988), maximum çiçeklenme (13.7.1988) ve çiçeklenme sonu döneminde (28.7.1988) olmak üzere toplam 150 cc/da (50-50-50 cc/da) Atonik uygulanmıştır.

Kontrol : Hiç bir büyüme düzenleyici uygulaması yapılmadan aynı dönemlerde su püskürtülmüştür.

Yetiştirme süresince gerekli gözlemler tekniğine uygun olarak yapılmış ve bitkiler hasat olgunluğuna ulaştıklarında (16.10.1988) elle hasat edilmişlerdir. Hasat sonrası meyveler yıkanarak kurutulmuşlardır.

3.3.2. incelenen özellikler ve Yöntemleri.

3.3.2.1 Bitki Boyu (cm) : Hasatta parsellerden rastgele seçilen 10 bitkinin kök tacından büyüme konisine kadar olan uzunluğu cm olarak ölçülerek aritmetik ortalaması alınmıştır.

3.3.2.2. Dal Sayısı (Adet/bitki) : Hasat sırasında her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin ana sapı ile primer yan dalları sayılarak ortalaması alınmıştır.

3.3.2.3. Erkencilik indeksi (%) : Hasattan 3 hafta önce parsellerin 4 değişik bölgesinden 4 bitki alınarak meyve kabuğu soyma yöntemi ile olgunlaşma oranı hesaplanmıştır.

3.3.2.4. Meyve Verimi (kg/da) : Her parselin orta iki sırasında bulunan tüm bitkiler sayılarak hasat edilmiştir. Meyveler bitkilerden ayrıldıktan sonra yıkanarak temizlenmiştir. Meyve nem içeriği % 9-10'a kadar düşecek şekilde serada kurutulduktan sonra tartılarak dekara meyve verimi hesaplanmıştır.

3.3.2.5. Meyve Sayısı (Adet/bitki) : Her parselden tesadüfi olarak seçilip hasat edilen 10 bitkinin tüm meyveleri sayılarak ortalaması alınmıştır.

3.3.2.6. Meyve Ağırlığı (gr/bitki) : Parsellerin farklı yerlerinden ayrılan 10 bitkinin meyveleri temizlenip kurutulduktan sonra 0.01 duyarlı elektronik terazide tartılarak ortalaması alınmıştır.

3.3.2.7. Meyve Bağlama Oranı (%) : Her parselden şansa bağlı olarak seçilen 10 bitkinin meyve bağlayan ve meyve bağlamayan ginoforları ayrı ayrı sayılarak yüzde meyve bağlama oranı hesaplanmıştır.

Meyve Bağlayan Ginofor Sayısı

Meyve Bağlama Oranı = ----- X 100

Toplam Ginofor Sayısı

3.3.2.8. Kalite Sınıflaması (%) : Meyve gruplarının belirlenmesi için; hasatta rastgele alınan 10 bitkinin meyveleri temizlenip, kurutulduktan sonra tartılmıştır. Tüm meyveler dört kalite grubuna ayrılarak tartılmıştır. Her grubun toplam meyve ağırlığı içindeki yüzde oranı bulunmuştur.

I. Kalite Meyve Ağırlığı Oranı (%) : örnek populasyon içerisinde bulunan iri, tam olgun ve tohumluk niteliğini taşıyabilen iki tohum içeren meyveler ayrılarak tartılmıştır.

II. Kalite Meyve Ağırlığı Oranı (%) : Küçük, tam olgunlaşmış, iki tohumlu ve tohumluk niteliği taşıyabilen meyvelerden oluşan grup alınarak tartılmıştır.

III. Kalite Meyve Ağırlığı Oranı (%) : Tek tohumlu veya yarı olgun meyveler örnek populasyonlardan seçilerek tartılmıştır.

Iskarta Meyve Ağırlığı Oranı (%) : ilk üç kategoriye giremeyen çok küçük, olgunlaşmamış veya tohum içermeyen meyveler ayrılarak tartılmıştır.

3.3.2.9. Bindane Ağırlığı (gr): Rastgele seçilen 10 bitkinin meyvelerinden sansa bağlı olarak 100 tanelik 4 örnek ayrılmıştır. 0.01 duyarlı terazide tartılıp, ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

3.3.2.10. Kabuk Oranı (%) : Parsellerden sansa bağlı olarak ayrılan 10 bitkinin meyveleri alınmış ve meyve kabukları elle soyulmuştur. Meyve kabukları ve tohumlar ayrı ayrı 0.01 duyarlı terazide tartılarak yüzde oranları hesap edilmiştir.

3.3.2.11. Yağ içeriği (%) : öğütülen ve kurutulan tohum örneklerinin soxhlet cihazında, eter içerisinde çözündürülmesi sonucu yağ oranları hesaplanmıştır.

3.3.2.12. Protein içeriği (%) : öğütölen ve kurutulan tohum örneğleri yağ yakma metodu ile hazırlanarak kheldal aygıtına bağlanmış ve protein içerikleri hesaplanmıştır.

3.3.3.Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler; Ç.Ü. Bilgi işlem Merkezi bilgisayarında EGE Paket Programı kullanılarak varyans analizinden geçirilmiştir. Analizler tesadüf blokları deneme planı kullanılarak yapılmıştır. Etkili farkları görmek için F testi kullanılmış ve Değişim Katsayıları (% D.K.) hesaplanmıştır. Ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar En Küçük Güvenilir Fark (E.G.F.) testine göre yapılarak, gruplandırılmıştır. Ayrıca incelenen karakterlerin birbirleri ile ilişkilerini görmek için Linear Koreleasyon Analizi yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayıları çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Bitki Boyuna ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).

Değişim Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F. Değeri
Bloklar	2	13.86	0.98
Uygulamalar	7	6.04	0.43
Hata	14		
Genel	23		
% D.K.		7.50	

Çizelge 4'ün incelenmesinden görüleceği gibi, F testine göre bitki boyu bakımından uygulamalar arasındaki fark önemsiz çıkmıştır.

Pix, Atonik ve Cytozyme uygulamaları sonunda bitki boyuna ait elde edilen ortalama değerler Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5'in incelenmesinden görüleceği gibi; uygulamalara göre bitki boyu değerleri 48.47 cm ile 53.03 cm arasında değişim göstermiştir. Kontrole göre, ilk çiçeklenme döneminde 100 cc/da veya 150 cc/da Pix uygulamaları (% 7.05-9.40 oranında) ile ilk, maksimum ve son çiçeklenme döneminde Atonik (% 7.82 oranında) kullanımı bitki boyunu azaltıcı etki göstermişlerdir. Ancak bu farklılık F testine göre önemli bulunmamıştır.

Çizelge 5. Bitki Boyuna Ait Ortalama Değerler

Uygulamalar	Ortalamalar
Kontrol	53.03
Pix 3	50.88
Pix 4	50.10
Cytozyme 2	49.93
Cytozyme 1	49.81
Pix 1	49.29
Atonik	48.88
Pix 2	48.47
E.G.F. (% 5)	Ö.D.

Genel olarak tüm uygulamalardan elde edilen bitki boyu değerleri kontrole göre daha düşük çıkmıştır. Bu da göstermektedir ki; Pix, Cytozyme ve Atonik gibi büyüme düzenleyicileri yerfıstığında bitki boyunu uzatıcı olarak fazla etkili olmamışlardır. Bu ise; Yerfıstığı tarımında arzu edilen bir özelliktir. Bitki boyu uzadıkça uç dallarda oluşan ginoforların toprağa ulaşması güçleşir ve bitki başına meyve sayısı azalır. Bu nedenle bitki boyunun fazla uzaması istenmez.

4.2. Dal Sayısı:

Dal sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları ile değişim katsayısı Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6'da görüldüğü gibi; F testine göre uygulamalar arasındaki fark önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 6. Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı.
(% D.K.).

Değişim Kaynağı	S. D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	1.81	2.85
Uygulamalar	7	0.86	1.35
Hata	14	0.63	
Genel	23		
% D.K.		8.63	

Dal sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar
Çizelge 7'de sunulmuştur.

Çizelge 7. Dal Sayısına Ait Ortalamalar ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Atonik	10.21	A
Cytozyme 1	9.65	AB
Pix 3	9.49	AB
Pix 4	9.30	AB
Cytozyme 2	9.07	AB
Kontrol	8.80	B
Pix 2	8.73	B
Pix 1	8.65	B
E.G.F. (% 5)	1.40	

Çizelge 7'de görüleceği gibi; dal sayısı yönünden uygulamalar iki farklı grup oluşturmışlardır. En yüksek değer (10.21 dal/bitki) üç farklı gelişme döneminde toplam 150 cc/da Atonik uygulaması ile, en düşük değer (8.65 dal/bitki) ise; ilk çiçeklenme safhasında 100 cc/da Pix uygulaması ile elde edilmiştir. Atonik dal sayısını kontrole göre % 16.02 oranında arttırmıştır.

Büyümeyi teşvik edici özelliğe sahip olan Atonik ve Cytozyme bitki başına düşen dal sayısını kontrole oranla azda olsa arttırmışlardır. Bitki henüz vegetatif gelişmesini tamamlamadan çiçeklenme dönemi başlangıcında, iki farklı konsantrasyonda Pix uygulaması dallanmayı kontrole oranla önemsiz derecede azaltırken meyve bağlama dönemi başlangıcındaki Pix uygulamaları dallanmayı arttırmıştır. Bu da büyüme düzenleyicilerin bitkinin gelişme dönemine bağlı olarak farklı etkide bulunduklarını göstermektedir (MISHRA ve ark. 1985).

4.3. Erkencilik indeksi

Erkencilik indeksine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. Erkencilik indeksine ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).

Değişim Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	7.05	0.23
Uygulamalar	7	45.48	1.49
Hata	14		
Genel	23		
% D.K.		11.40	

Çizelge 8'de F testine göre; uygulamalar arasındaki farkın önemli olmadığı görülmektedir.

Erkencilik indeksine ilişkin ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9. Erkencilik indeksine ilişkin Ortalamalar ve Meydana Gelen Gruplar.

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Pix 2	53.34	A
Pix 3	52.48	A
Pix 4	51.19	A
Pix 1	49.10	AB
Kontrol	47.29	AB
Atonik	47.22	AB
Cytozyme 1	46.37	AB
Cytozyme 2	41.47	B
E.G.F. (% 5)	9.69	

Çizelge 9'dan anlaşılabacağı üzere; erkencilik sağlama açısından F testine göre uygulamalar arasındaki farkın önemli çıkmamasına karşın, E.G.F. testine göre iki farklı grup oluşmuştur. En çok erkencilik sağlayan Pix 2 (% 53.34)'yi, Pix 3 (% 52.48) ve Pix 4 (% 51.19) uygulamaları izlemiştir. En geç hasat olgunluğunu ise; ilk ve maksimum çiçeklenme döneminde 60 + 60 cc/da Cytozyme 2 (% 41.37) uygulaması sağlamıştır.

Generatif gelişmeyi hızlandıran Pix uygulamaları ilk grupta yer alarak kontrole kıyasla % 12.96 - 13.98 oranında erkencilik sağlayarak ümit verici bulunmuştur. Pix etki şekli bakımından uygulandığı bitkilerde

genelde erkenciliği teşvik etmektedir. iki farklı dozda ve zamanda uygulanan Cytozyme 2'nin generatif dönemi uzatarak kontrole oranla hasatı geciktirmesine (% 12.52 oranında) karşın Cytozyme 1 uygulaması vegetasyon süresi üzerine etkili bulunmamıştır. Cytozyme biyoteknolojik bir yaprak gübresi özelliğindedir. Bazı enzimleri içermesi nedeni ile bitkilerde büyümeyi teşvik etmekte ve olgunluğu geciktirmektedir. Atonik ise; kontrol parseli ile aynı grupta yer alarak aynı zamanda hasat olgunluğuna gelmiştir.

Yerfıstığı bitkisi meyvelerini toprak altında oluşturduğu için, erken sonbahar yağışları hasatı güçleştirerek meyvelerin çürümmesine ve hasat kaybının artmasına neden olur. Aynı zamanda geciken hasat bir sonraki ürün için erken sonbahar toprak hazırlığını önler. Bu nedenlerden dolayı erkencilik yerfıstığı için istenen ve gerekli bir özelliktir.

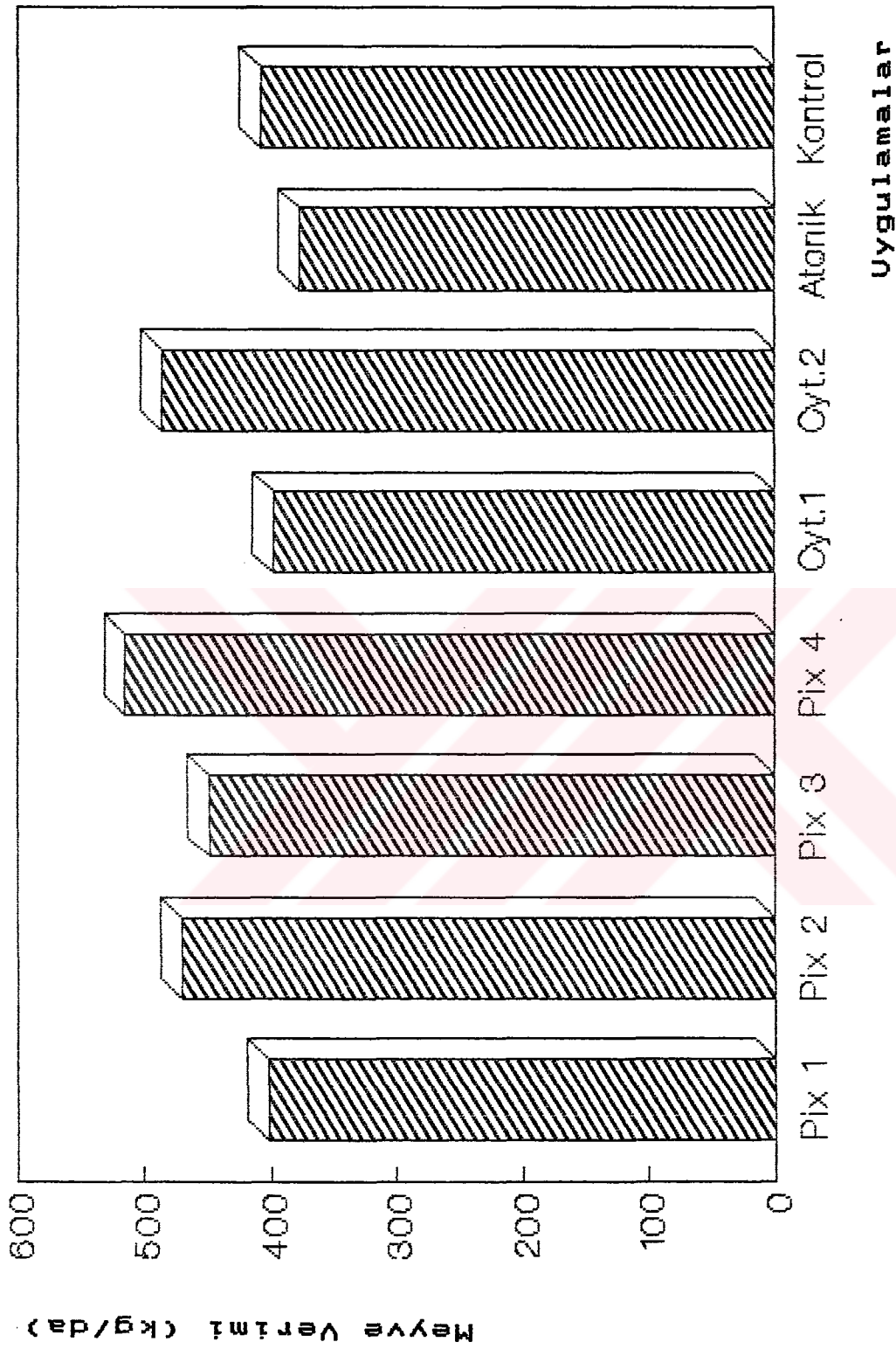
4.4. Meyve Verimi

Meyve veriminin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10. Meyve Verimine ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.), **

Değişim Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	1782.13	1.94
Uygulamalar	7	7099.95	7.72**
Hata	14		
Genel	23		
% D.K.		12.92	

(**): $P < 0.01$



Sekil 1. Farklı Pix, Atonik ve Cytozyme Uygulamalarının Dekara Meyve Verimine Etkileri.

Çizelge 10'da incelendiği gibi F testine göre; meyve verimi yönünden uygulamalar arasında fark önemli çıkmıştır.

Çizelge 11. Meyve Verimine Ait Ortalamalar ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Pix 4	514.30	A
Cytozyme 2	485.67	AB
Pix 2	469.67	AB
Pix 3	448.53	BC
Kontrol	408.00	CD
Pix 1	402.50	CD
Cytozyme 1	398.37	CD
Atonik	377.77	D
E.G.F. (% 1)	73.73	

Çizelge 11'in incelenmesinden görüleceği gibi; büyüme düzenleyici uygulamalarının çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre, meyve verimi açısından dört farklı grup oluşmuştur. Dekara meyve verimi değerleri 514.30 kg ile 377.77 kg arasında değişim göstermiştir. En yüksek meyve verimini sağlayan Pix 4 uygulamasını (514.30 kg/da) sırası ile Cytozyme 2 (485.67 kg/da), Pix 2 (469.67 kg/da) ve Pix 3 (448.53 kg/da) uygulamaları izlemiştir. En düşük meyve verimini sağlayan Atonik uygulamasını (377.77 kg/da) ise; Cytozyme 1 (398.37 kg/da) ve Pix 1 (402.50 kg/da) uygulamaları takip etmektedir. Hiç bir büyüme düzenleyici uygulaması yapılmadan yetiştirilen kontrol parselinden dekara ortalama 408.00 kg meyve alınmıştır.

Ginofor oluşturma safhasında 100 cc/da (% 9.93 oranında) veya 150 cc/da (% 26.05 oranında) Pix ve ilk çiçeklenme döneminde 150 (% 15.12 oranında) cc/da Pix uygulamaları kontrole oranla meyve verimlerini arttırmışlardır. ilk çiçeklenme döneminde düşük konsantrasyonda (100 cc/da) uygulanan Pix 1'in kontrole oranla meyve verimini azaltmasına karşın fazla etkili bulunmamıştır. ilk çiçeklenme ve meyve bağlama döneminde 60 + 60 cc/da Cytozyme uygulamasının verimi (kontrole kıyasla % 19.04 oranında) arttırmaya karşılık sadece ginofor oluşumu döneminde 60 cc/da Cytozyme uygulaması verimi azaltmıştır. elde edilen bulgular SINGH (1978), HALOCK (1982) ve MADRAS (1982)'in çalışmalarıyla da uyum içerisinde olmuştur.

Büyüme düzenleyiciler konsantrasyon miktarı ile doğru orantılı olarak verimi arttırmışlardır ve çiçeklenmeden daha çok ginofor formunda hızlı taşınarak daha fazla etkili bulunmuşlardır. Benzer bulgular bazı araştırmacılar tarafından da belirtilmektedir (MISHRA ve Ark. 1984; LIU ve FU, 1982). Çiçeklenme, ginofor oluşturma ve meyve bağlama dönemleri başlangıcında 50 + 50 + 50 cc/da Atonik uygulaması ise; meyve verimini olumsuz yönde etkileyerek (kontrole kıyasla %7.41 oranında) azaltmıştır. Atonik'in içerdiği azotlu bileşikler bitkideki vegetatif gelişmeyi teşvik ettiği için, generatif gelişme engellenmiş sonuçta meyve verimi düşük çıkmıştır.

Çizelge 28'de istatistiki yönden birim alana düşen meyve verimi ile bitki .başına meyve bağlama oranı, bitki başına meyve sayısı ve bitki başına meyve ağırlığı özellikleri arasındaki ilişkinin olumlu ve önemli olduğu görölmektedir. Dekara meyve verimine ilişkin sonuçlara benzer bulgular verime direk ve olumlu etkide bulunan verim komponentlerinde de ortaya çıkmıştır. Bu nedenlerden dolayı; birim alana düşen meyve veriminin arttırılması uygun zamanda, dozda ve şekilde büyüme düzenleyici kullanımı ile sağlanabilmektedir.

şekil 1'de Pix, Cytozyme ve Atonik uygulamalarının dekara meyve verimi üzerine etkileri görölmektedir.

4.5. Meyve Bağlama Oranı

Pix, Atonik ve Cytozyme uygulamaları sonunda meyve bağlama oranlarına ilişkin değerlere ait varyans analiz sonuçları ile değişim katsayısı değerleri çizelge 12.' verilmiştir.

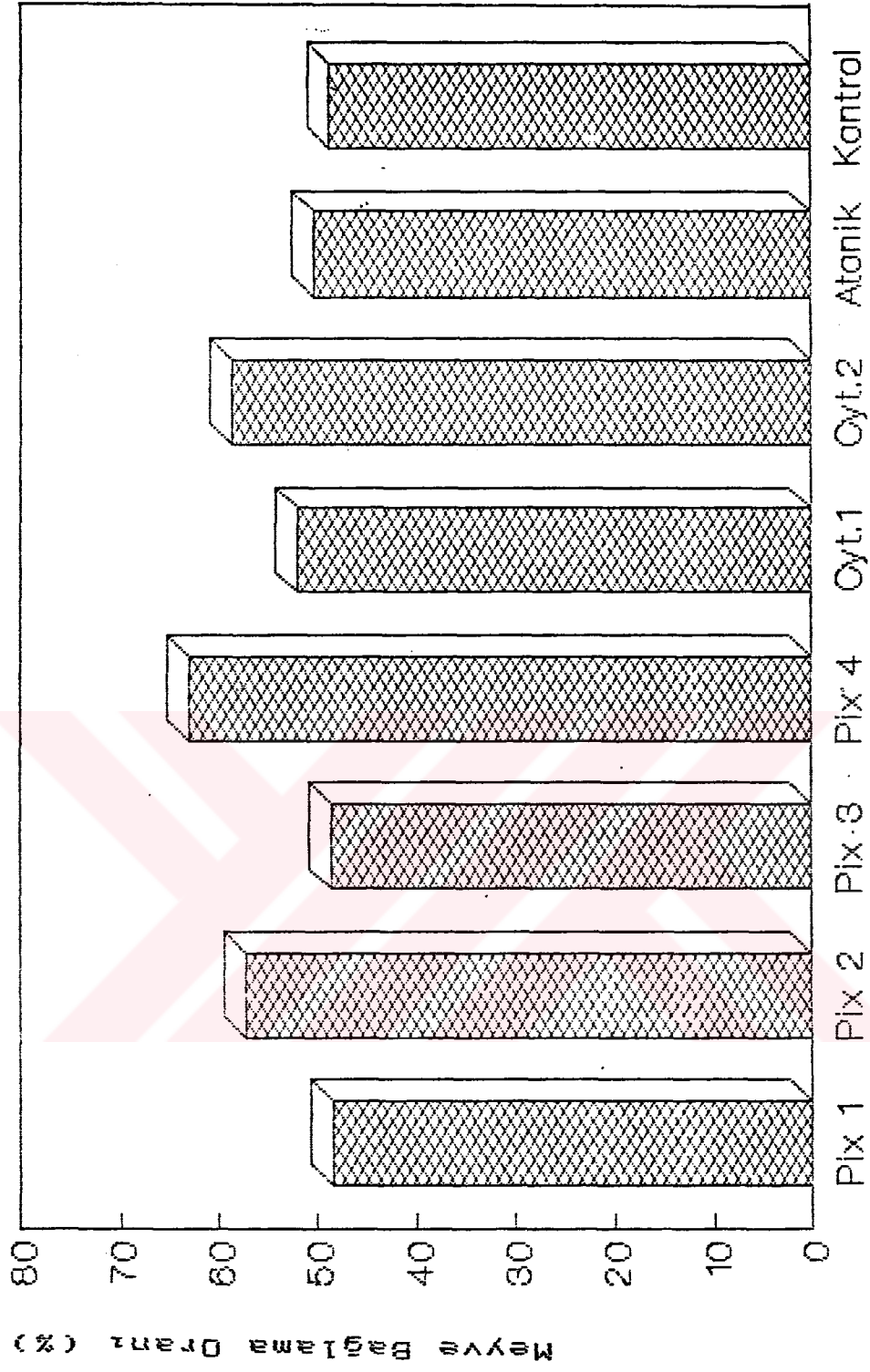
Çizelge 12. Meyve Bağlama Oranına ilişkin Varyans Analizi Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).

Değişim Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	85.23	1.70
Uygulamalar	7	93.61	1.87
Hata	14		
Genel	23		
% D.K.		13.25	

Çizelge 12'de görüldüğü gibi; meyve bağlama oranı yönünden uygulamalar arasındaki fark önemli çıkmamıştır.

Meyve bağlama oranına ilişkin ortalama değerler ve meydana gelen gruplar çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelge 13'den görüleceği gibi; meyve bağlama oranına ait en yüksek ortalama değeri Pix 4 (63.12 meyve/bitki) uygulaması sağlayarak ilk grupta yer almıştır. Bunu 58.77 meyve/bitki ile Cytozyme 2, 57.21 meyve/bitki ile Pix 2, 52.00 meyve/bitki ile Cytozyme 1 ve 50.35 meyve/bitki ile Atonik uygulamaları izlemiştir. Pix 3 (48.55 meyve/bitki) ve Pix 1 (48.44 meyve/bitki) uygulamalarının meyve bağlama oranlarının kontrol parseline (48.01 meyve /bitki) göre düşük değerde olmasına karşın aralarındaki fark önemsiz çıkmıştır.



Şekil 2. Farklı Pix, Atonic ve Cytozime Uygulamalarının Meyve Bağlama Oranına etkileri.

Çizelge 13. Meyve Bağlama Oranına İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar

Uygulamalar	Ortalamalar	Oluşan Gruplar
Pix 4	63.12	A
Cytozyme 2	58.77	AB
Pix 2	57.21	AB
Cytozyme 1	52.00	AB
Atonik	50.35	B
Kontrol	48.81	B
Pix 3	48.55	B
Pix 1	48.44	B
E.G.F. (% 5)	12.39	

Diğer karakterlerde olduğu gibi düşük konsantrasyonda kullanılan Pix meyve bağlama oranını fazla etkilemeyerek kontrol ile aynı grupta yer almıştır. Fakat yüksek konsantrasyonda ve özellikle ginofor oluşumu başlangıcında uygulanan Pix olumlu sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Benzer durum Cytozyme uygulamalarında da görülmektedir. Üç farklı dönemde 50+50+50 cc/da Atonik uygulamasına ait ortalama değer kontrol parselinden yüksek çıkmıştır fakat aynı grupta olması nedeni ile etkili görülmemiştir. Saptanan bulgular verim ve verim komponentlerinin sonuçları ile uyum içerisinde (Çizelge 28.).

(ARIOGLU, 1987), yerfıstığı meyve bağlamadan çok çiçeklenmeye eğilimlidir. Bitkide açan çiçeklerin ortalama % 60-75'i ginofor oluşturur ve bu ginoforlarında ancak % 8-13'ü meyve bağlar. Bitkide meydana gelen ginoforların artışı ile bunların meyve olgunlaştırma oranlarının yükseltilmesini ve dolayısı ile birim alana düşen meyve veriminin arttırılmasını amaçlayan bu çalışma uygun doz, zaman ve şekilde büyüme düzenleyici kullanımının yerinde olacağını ortaya çıkarmıştır.

Şekil 2.'de farklı Pix, Atonik ve Cytozyme uygulamalarının meyve bağlama oranına etkileri görülmektedir.

4.6. Meyve Sayısı

Bitki başına düşen meyve sayısına ilişkin değerlere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı çizelge 14'de sunulmuştur.

Çizelge 14. Bitki Başına Meyve Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).

Değişim Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F değeri
Bloklar	2	17.33	0.43
Uygulamalar	7	97.66	2.42
Hata	14		
Genel	23		
% D.K.		12.47	

Bitki başına düşen meyve sayısı açısından F testine göre, uygulamalar arasındaki farkın önemsiz olduğu çizelge 14.'de açık olarak görülmektedir.

Bitki başına meyve sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşturdukları gruplar çizelge 15.'de verilmiştir.

Çizelge 15'den izlendiği gibi bitki başına düşen meyve sayısına ait ortalama değerler 59.73 meyve/bitki ile 42.23 meyve/bitki arasında değişim göstererek üç farklı grupta toplanmıştır. En yüksek değeri 59.73 meyve/bitki ile Pix 4 uygulaması sağlamıştır. Bunu sırası ile 53.63 meyve/bitki ile Cytozyme 2 ve 54.70 meyve/bitki ile Pix 2

uygulamaları izlemiştir. 52.37 meyve/bitki sağlayan Cytozyme 1 ve 48.97 meyve/bitki sağlayan Atonik uygulamaları ise; orta sıralarda yer almıştır. En düşük değer 42.23 meyve/bitki ile Pix 1 uygulamasından elde edilmiştir ve bunu 46.87 meyve/bitki ile kontrol parseli ve 46.93 meyve/bitki ile Pix 3 izlemiştir.

Çizelge 15. Bitki Başına Meyve Sayısına ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Pix 4	59.73	A
Cytozyme 2	55.63	AB
Pix 2	54.70	AB
Cytozyme 1	52.37	ABC
Atonik	48.97	ABC
Pix 3	46.93	BC
Kontrol	46.87	BC
Pix 1	42.23	C
E.G.F. (% 5)	11.12	

Pix 1 dışındaki tüm Pix uygulamaları bitki başına düşen meyve sayısını kontrole oranla yükseltmişlerdir. Büyüme düzenleyici uygulama zamanının meyve sayısı özelliğine etki etmediği gözlenmiştir. Yüksek dozlarda uygulanan Pix meyve sayısını arttırırken, düşük dozlardaki Pix uygulamaları fazla etkili görülmemiştir. İlk çiçeklenme ve meyve bağlama safhasında uygulanan toplam 120 cc/da Cytozyme, ginofor oluşumu aşamasında 60 cc/da Cytozyme uygulamasına göre meyve sayısında da fazla artış kaydetmiştir. Üç farklı safhada toplam 150 cc/da Atonik kullanımı meyve sayısını kontrole oranla arttırmıştır. Elde edilen bulgular bazı araştırmacıların sonuçları ile de uyum içerisinde olmuştur (SINGH ve ark. 1978, GURBAKSH, 1984; BHARUD ve ark. 1987).

Çizelge 28'den de görüleceği gibi bitki başına meyve sayısı ile dekara meyve verimi özellikleri arasında önemli ve olumlu bir ilişki vardır. Yerfıstığında açan çiçeklerin çoğu dökülerek meyve bağlayamaz. Pix ve Cytozyme gibi kimyasalların uygun dozda ve zamanda kullanılması ile meyve bağlama oranı belirli ölçüde arttırılabilmektedir. Bu nedenle bitki başına meyve sayısında az da olsa bir artış sağlanmıştır.

4.7. Meyve Ağırlığı

Çizelge 16'da bitki başına düşen meyve ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı belirtilmiştir.

Çizelge 16. Bitki Başına Düşen Meyve Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (%D.K.)*.

Değişim Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
BLoklar	2	391.77	3.77*
Uygulamalar	7	177.16	1.70
Hata	14		
Genel	23		
% D.K.		12.72	

(*) : $P < 0.05$

Bitki başına düşen meyve ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşturdukları gruplar Çizelge 17.'de verilmiştir.

Çizelge 17. Meyve Ağırlığına ilişkin Ortalama Değerler ve Oluşturdukları Gruplar.

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Cytozyme 2	92.12	A
Pix 4	91.53	A
Pix 2	81.42	AB
Cytozyme 1	78.08	AB
Pix 3	77.47	AB
Atonik	74.87	AB
Kontrol	73.22	B
Pix 1	72.97	B
E.G.F. (% 5)	17.86	

Çizelge 17'nin incelenmesinden de anlaşılabacağı gibi; bitki başına düşen meyve ağırlığına ilişkin ortalama değerler iki farklı grupta toplanmışlardır ve 92.12 gr/bitki meyve ile Cytozyme 2 uygulaması ve 91.53 gr/bitki meyve ile Pix 4 uygulaması ilk kategoride yer almışlardır. Bunları sırası ile (81.42 gr/bitki meyve) Pix 2, (78.08 gr/bitki meyve) Cytozyme 1, (77.47 gr/bitki meyve) Pix 3 ve (74.87 gr/bitki meyve) Atonik uygulamaları izlemiştir. Pix 1 (72.97 gr/bitki meyve) dışındaki tüm uygulamalar kontrol parseline (73.22 gr/bitki meyve) oranla bitki başına meyve verimini arttırmışlardır.

Pix 1 dışındaki tüm uygulamaların bitki başına meyve ağırlığını arttırmalarına karşın yüksek dozda Pix (150 cc/da) ve Cytozyme (60 + 60 cc/da) uygulamaları ilk grupta yer alarak daha çok etkili bulunmuşlardır.Çiçeklenme başlangıcına kıyasla ginofor oluşumu başlangıcında kullanılan büyüme düzenleyiciler daha olumlu sonuçlar ortaya çıkarmışlardır.

Meyve ağırlığı ile meyve verimi, meyve bağlama oranı, dal sayısı arasında önemli ve olumlu etkileşim belirmiştir (Çizelge 28.). Elde edilen bulgular bazı araştırmacıların çalışmaları ile uyum içerisindedir (SINGH, 1978; GURBAKSH, 1984; BHARUD, 1987).

Yerfıstığında meyve sayısının fazlalaşması yanında bu meyvelerde kuru madde birikiminin çoğalarak kalitenin yükseltilmeside istenir. Bitki başına düşen meyve ağırlığının yükseltilmesi birim alandan alınacak meyve verimini direk etkileyeceği için uygun doz ve zamanda kimyasal madde kullanımının saptanması yerindedir.

4.8. Kalite Sınıflaması

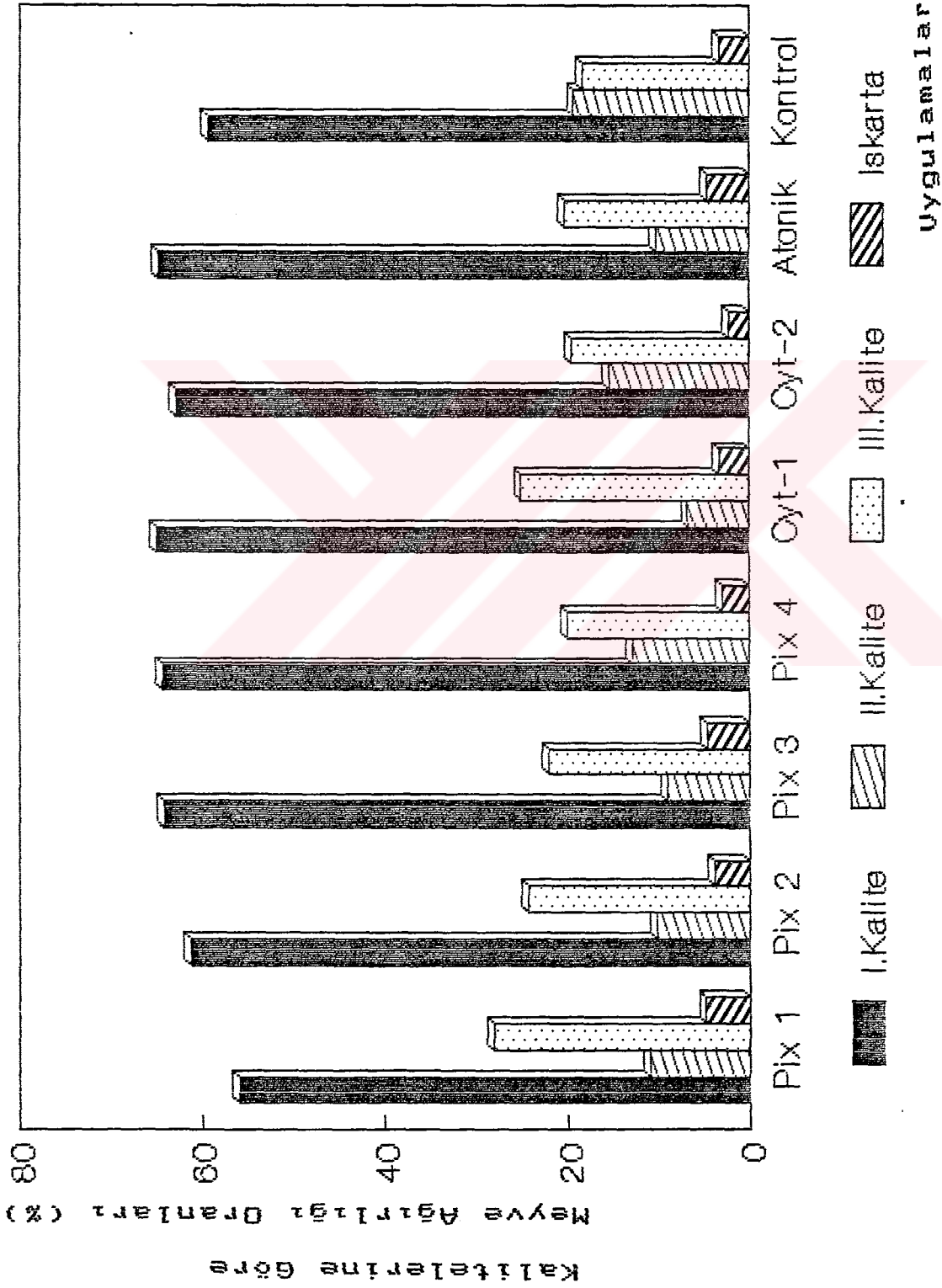
Her uygulamadan elde edilen meyveler kalitelerine göre dört farklı gruba ayrılmışlardır. Bu gruplara ilişkin varyans analiz sonuçları ile değişim katsayıları Çizelge 18'de verilmiştir.

Çizelge 18: Kalite Sınıflamasına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayıları (% D.K.).**

		I Kalite Meyve Ağırlığı.			II Kal. M. Ağ.		III. Kal.M. Ağ.		Iskarta	
Değişim Kaynağı	S.D.	K. O.	F Değ.	K. O.	F Değ.	K. O.	F Değ.	K. O.	F Değ.	
Bloklar	2	18,70	1,05	18,96	1,11	9,71	0,92	1,31	0,69	
Uygulamalar	7	30,01	1,69	45,89	8,46**	34,11	3,24*	2,67	1,39	
Hata	14									
Genel	23									
% D.K.		6,79		19,69		14,62		36,91		

(*) : $P < 0,05$

(**) : $P < 0,01$



Şekil 3. Farklı Pix, Atonik ve Cytozime Uygulamalarının Kalitelerine Göre Meyve Ağırlığı Oranlarına Etkileri.

Kalitelerine göre meyve ağırlığı oranlarına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 19'da verilmiştir.

Çizelge 19. Kalite Sınıflamasına ilişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	I Kalite	O. G.	II. Kalite	O. G.	III. Kalite	O. G.	Iskarta	O. G.
Pix 1	56,10	B	10,94	C	28,03	A	4,93	A
Pix 2	61,29	AB	10,28	CD	24,25	AB	3,88	AB
Pix 3	64,16	A	9,04	CD	22,05	BC	4,75	A
Pix 4	64,24	A	12,83	BC	19,92	BC	3,01	AB
Cytozyme 1	64,94	A	6,71	D	24,99	AB	3,36	AB
Cytozyme 2	62,82	AB	15,33	AB	19,54	BC	2,31	B
Atonik	64,76	A	10,29	CD	20,32	BC	4,63	AB
Kontrol	59,22	AB	19,20	A	18,25	C	3,33	AB
E.G.F. (% 5)	7,39		4,08		5,68		2,48	
E.G.F. (% 1)					7,89			

Çizelge 19'un incelenmesinden görüleceği gibi; I. kalite meyve ağırlığı oranlarına ilişkin uygulamalar arasındaki fark F testine göre önemsiz çıkmıştır. Uygulamaların iki grupta toplandığı ve Pix 1 dışındaki tüm uygulamaların kontrole oranla yüksek değerlerde çıktığı da izlenmektedir. En yüksek değeri sağlayan Cytozyme 1 uygulamasını Atonik, Pix 4 ve Pix 3 uygulamaları takip etmektedir.

Ginofor oluşumu döneminde uygulanan 60 cc/da Cytozyme 100 ile 150 cc/da Pix ve ilk, maximum ve son çiçeklenme aşamasında 50 + 50 + 50 cc/da Atonik uygulamaları iri, iki tohum içeren, tam olgunlaşmış ve tohumluk özelliği taşıyan meyvelerin oranını arttırarak kaliteyi yükseltmişlerdir. Ginofor oluşumu döneminde yapılan uygulamalar meyvelerde kuru madde birikimini hızlandırarak, meyvelerin olgunlaşmasını çabuklaştırmış ve aynı zamanda meyve boyutlarını büyüttüştür. Edindiğimiz bulgular bazı

araştırmacıların sonuçları ile de desteklenmektedir (SINGH, 1978; LUI ve FU, 1982; GURBAKSH, 1984). Ayrıca I. kalite meyve ağırlığı oranı ile II. ve III. Kalite meyve ağırlığı oranları arasında önemli ve olumsuz; meyve bağlama oranı ile önemli ve olumlu etkileşim saptanmıştır (Çizelge 28.).

Yine çizelgelerin (Çizelge 18. ve 19.) incelenmesinden anlaşılabacağı gibi II. kalite meyve ağırlığına ilişkin uygulamalar arasında F testine göre çok önemli fark ortaya çıkmıştır ve dört farklı grup oluşmuştur.

II. kalite meyve oranı değerleri bakımından tüm uygulamalar kontrolden düşük çıkmıştır. II. kalite meyve ağırlığı oranını ginofor oluşumu döneminde 60 cc/da Cytozyme uygulamasının kontrole göre % 65.05 oranında azaltması en çok etkili görülmüştür ve ginofor oluşumu döneminde 150 cc/da Pix uygulaması ikinci sırada yer almıştır. Ayrıca anılan özellikle I. ve III. kalite meyve ağırlığı oranları arasında olumsuz ve önemli etkileşim saptanmıştır.

Çizelgelerin incelenmesinden görüleceği gibi III. kalite meyve ağırlığına ilişkin uygulamalar arasında F testine göre önemli fark ortaya çıkmıştır ve üç farklı grup oluşmuştur.

Bütün uygulamalar yarı olgunlaşmış ve tek tohum içeren meyvelerin miktarını kontrole kıyasla artırmışlardır ve ilk çiçeklenme döneminde 100 ile 150 cc/da Pix ve ginofor oluşumu döneminde 60 cc/da Cytozyme uygulamaları en çok etkili görülmüştür. Pix uygulamaları ilk çiçeklenme, Cytozyme uygulamaları ise; ginofor oluşum döneminde ve özellikle düşük dozlarda daha etkili bulunmuşlardır. III. kalite meyve oranının yüksek olması istenmeyen bir özelliktir.

Çizelgelerde görüldüğü gibi ıskarta meyve özelliğine ilişkin uygulamalar arasındaki farkın F testine göre önemli olmamasına karşın E.G.F. testine göre uygulamaların iki grupta toplandığı görülmektedir. En yüksek değeri (% 4.93 ile) ilk çiçeklenme döneminde kullanılan 100 cc/da Pix, en düşük değeri (% 2.31 ile) çiçeklenme ve ginofor oluşumu

başlangıcında verilen 60+60 cc/da Cytozyme sağlamıştır. Iskarta meyve oranının çok düşük olması, ürün kalitesini yükseltmekte ve pazar değerini arttırmaktadır.

Genelde düşük dozda yapılan Pix ve Cytozyme uygulamaları yüksek doza göre iskarta meyve miktarını arttırmışlardır. Diğer özelliklerde de olumlu sonuçlar ortaya çıkaran ginofor oluşumu döneminde 150 cc/da Pix ile ilk çiçeklenme ve ginofor oluşumu döneminde 60 + 60 cc/da Cytozyme uygulamaları kontrole oranla iskarta meyve miktarını azaltarak ümit verici bulunmuştur. Meyve bağlama oranı arttıkça bitkinin yeni bağladığı meyveleri olgunlaştıracak kapasitesi azaldığından tohum gelişimi sağlayamadığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 28.).

Yerfıstığı bitkisi gelişmenin ilk dönemlerinde hızlıca çiçek açarak çiçeklenmenin doruğuna ulaşır. Daha sonra çiçeklenme seyri yavaşlayarak çan eğrisi şeklinde bir çizelge ortaya çıkarır. İlk aşamada açan çiçekler maksimum çiçeklenmede meyve bağlamaya (ginofor oluşturmaya) başlar ve çiçeklenme sonunda ilk açan çiçekler meyvede kuru madde biriktirerek meyve olgunlaştırmaya başlar. Son açan çiçekler meyve bağlayıp, olgunlaştırırken bitkinin vegetasyon süresi sona erer ve hasat olgunluğuna ulaşır. Bu özelliğinden dolayı yerfıstığı meyveleri üniform değildir ve farklı kalitede meyvelere sahiptir. Büyüme düzenleyici ve yaprak gübresi uygulamaları ile yüksek kalitedeki meyvelerin oranının arttırılması amaçlanmaktadır. Cytozyme 2, Pix 4 ve Atonik uygulamaları kaliteyi yükselterek ümit verici görülmüşlerdir.

Şekil 3'de farklı Pix, Atonik ve Cytozyme uygulamalarının kalitelerine göre meyve ağırlığı oranlarına etkisi görülmektedir.

4.9. Bindane Ağırlığı

Bindane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 20'de verilmiştir.

Çizelge 20. Bindane Ağırlığına ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).

Değişim Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	8096.04	3.864
Uygulamalar	7	949.11	0.45
Hata	14		
Genel	23		
% D.K. :		5.95	

Çizelge 20'nin incelenmesinden görüleceği gibi, bindane ağırlığı bakımından uygulamalar arasındaki fark F tesine göre önemsiz bulunmuştur.

Pix, Atonik ve Cytozyme uygulamaları sonunda 1000 dane ağırlığı bakımından elde edilen ortalama değerler Çizelge 21'de verilmiştir.

Çizelge 21. Bindane Ağırlığına ilişkin Ortalamalar.

Uygulamalar	Ortalamalar
Pix 1	784.63
Atonik	781.53
Pix 3	777.73
Pix 4	774.23
Cytozyme 2	771.40
Kontrol	766.83
Pix 2	765.37
Cytozyme 1	727.93
E.G.F. (% 5)	30.16

Çizelge 21'de E.G.F. testine göre bindane ağırlığına ait ortalama değerlerin grup oluşturmadağı görölmektedir. Bindane ağırlığının kontrole oranla sırası ile Pix 1 (784.63 gr), Atonik (781.53 gr), Pix 3 (777.73 gr), pix 4 (774.23 gr) ve Cytozyme (771.40 gr) uygulamaları ile arttığı, Pix 2 (765.37 gr) ve Cytozyme 1 (727.93 gr) uygulamaları ile azaldığı izlenmektedir.

Çizelge 28'da bindane ağırlığı ile kabuk oranı arasında önemli ve olumsuz; bitki boyu arasında önemli ve olumlu ilişki belirmiştir. Denemede dekara meyve verimi ile birlikte büyük ve kaliteli tohum veriminin artışı, kabuk oranının azalması amaçlandığı için büyüme düzenleyici uygulamasının bindane ağırlığını arttırması önemlidir. Atonik ve düşük konsantrasyonlarda Pix kullanımı ilk sıralarda yer alarak bindane ağırlığını önemsiz derecede arttırıcı etki göstermişlerdir. Bu veriler bazı araştırmacıların bulguları ile desteklenmektedir. (GURBAKSH, 1984; BHARUD, 1987).

4.10. Kabuk Oranı

Kabuk oranına ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı çizelge 22'de verilmiştir.

Çizelge 22. Kabuk Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Değişim Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	4.78	2.09
Uygulamalar	7	3.54	1.55
Hata	14		
Genel	23		
% D.K.		5.05	

Çizelge 22. uygulamalar arasındaki farkın F testine göre, önemsiz olduğunu göstermektedir.

Kabuk oranına ait ortalamaları ve oluşan grupları Çizelge 23. belirtmektedir.

Çizelge 23. Kabuk Oranına ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Pix 2	31.12	A
Pix 3	30.75	A
Cytozyme 1	30.73	A
Atonik	30.49	AB
Pix 1	30.14	AB
Cytozyme 2	29.72	AB
Kontrol	28.78	AB
Pix 4	27.98	B
E.G.F. (% 5)	2.65	

Çizelgelerin incelenmesinden anlaşılabacağı gibi kabuk oranına ait ortalama değerler iki grupta toplanmışlardır. Pix 4 (% 27.98) dışındaki tüm uygulamalar kontrole göre kabuk oranının artmasına neden olmuştur. En yüksek değer Pix 2 uygulamasından (% 31.12) elde edilmiş ve bunu Pix 3 (% 30.79) ve Cytozyme 1 (% 30.73) uygulamaları izlemiştir.

Ginofor oluşumu başlangıcında 150 cc/da Pix uygulamasının kontrole göre kabuk oranını azaltmasına karşın diğer Pix uygulamaları arttırmışlardır.

Kabuk oranının azalışı tohum ağırlığını arttıracak için olumlu, hastalık ve zararlılara dayanıklılığı azaltacak için olumsuzdur. Kabuk oranı arttıkça bindane ağırlığı azalmaktadır. Birim alana meyve veriminin özellikle de tohum veriminin yükseltilmesi için kabuk oranını azaltıcı yöntemlere baş vurulmalıdır. Kabuk oranına ilişkin elde edilen sonuçlar SINGH, (1978) ve GURBAKSH, (1984) tarafından da desteklenmektedir.

4.11. Yağ içeriği

Çizelge 24'de tohum yağ içeriğine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı verilmiştir.

Çizelge 24. Tohum Yağ içeriğinin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).

Değişim Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	12.79	1.23
Uygulamalar	7	14.03	1.35
Hata	14		
Genel	23		
% D.K.		5.90	

Çizelge 24'den izleneceği gibi; uygulamalar arasında tohum yağ içeriği bakımından F testine göre fark önemsiz çıkmıştır.

Tohum yağ içeriğine ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşturduğu gruplar Çizelge 31'de verilmiştir.

Çizelge 25. Tohum Yağ içeriğine ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar.

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Cytozyme 2	58.27	A
Pix 4	57.60	AB
Pix 2	54.73	AB
Pix 3	54.27	AB
Kontrol	53.80	AB
Atonik	53.60	AB
Pix 1	52.67	B
Cytozyme 1	52.47	B
E.G.F. (% 5)	5.65	

Çizelge 25'de yağ oranı bakımından en yüksek değer olan % 58.27 ile Cytozyme 2'yi sırası ile % 57.60 ile Pix 4, % 54.73 ile Pix 2 ve % 54.27 ile Pix 1 uygulamalarının izlediğini, diğer uygulamaların kontrol parseline oranla azaltıcı etkide bulunarak en düşük değer olan % 52.47 ile Cytozyme 1'i, % 52.60 ile Pix 1 ve % 53.60 ile Atonik uygulamalarının izlediği görülmektedir.

En yüksek yağ oranı çiçeklenme ve ginofor oluşumu başlangıcında 60 + 60 cc/da cytozyme uygulamasından, en düşük yağ oranı ise; ginofor oluşumu döneminde 60 cc/da Cytozyme uygulamasından elde edilmiştir. Yüksek dozlarda (150 cc/da) ve ginofor oluşumu başlangıcında kullanılan Pix, düşük dozda (100 cc/da) kullanılanlara oranla daha fazla olumlu bulunmuştur.

Tohumdaki yağ oranının fazlalığı ve yağlık kalitesinin yükseltilmesi yağ sanayii açısından arzu edilen önemli bir özelliktir. Diğer karakterlerde olduğu gibi ginofor oluşumu başlangıcında 150 cc/da Pix

ile çiçeklenme ve ginofor oluşumu başlangıcında 60 + 60 cc/da Cytozyme uygulamaları tohum yağ oranının fazlalaşmasına olumlu etkide bulunmuşlardır. Bu veriler bazı araştırmacıların bulguları ile desteklenmektedir (SINGH, 1978; GURBAKSH, 1984).

4.12. Protein içeriği

Tohumların protein içeriğine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 26'da verilmiştir.

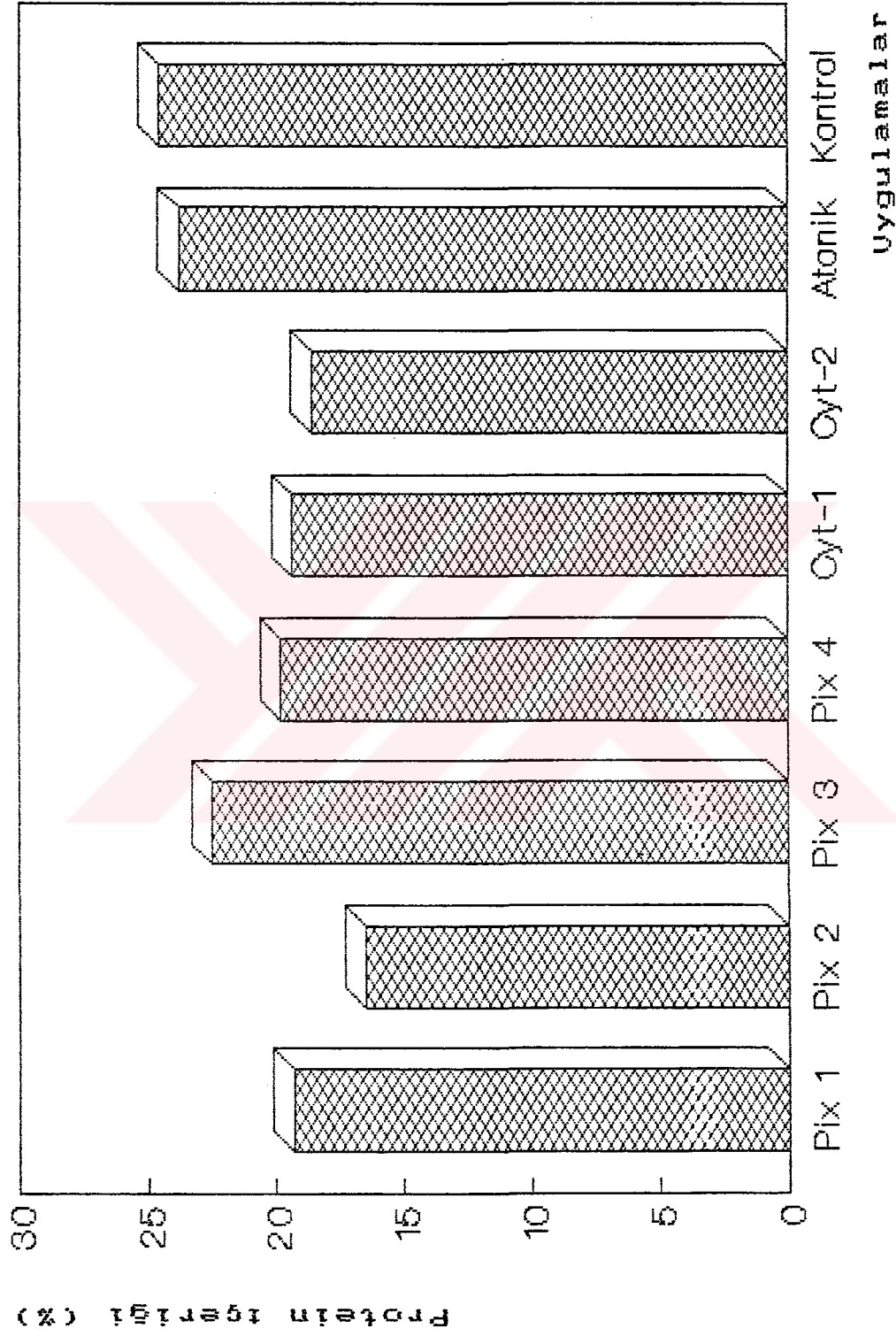
Çizelge 26. Tohumların Protein içeriğine ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı (% D.K.).**

Değişim Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	2.15	1.23
Uygulamalar	7	23.74	13.61**
Hata	14		
Genel	23		
% D.K.		6.44	

(**) : $P < 0.01$

Çizelge 26'nın incelenmesinden anlaşılağı gibi, tohumların protein içeriğı bakımından uygulamalar arasında önemli derecede fark ortaya çıkmıştır.

Çizelge 27'de tohumların protein içeriğine ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar verilmiştir.



Sekil 4. Farklı Pix, Atonik ve Cytozyme Uygulamalarının Protein iğeriğine Etkileri.

Çizelge 27. Tohumların Protein içeriğine ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Kontrol	24.58	A
Atonik	23.81	A
Pix 3	22.50	A
Pix 4	19.75	B
Cytozyme 1	19.31	B
Pix 1	19.29	B
Cytozyme 2	18.54	BC
Pix 2	16.44	C
E.G.F. (% 1) :	3.21	

Çizelgelerin incelenmesinden görüleceği gibi protein içeriğine ait uygulamalar arasında F testine göre önemli fark bulunmuş ve E.G.F. testine göre 3 farklı grup oluşmuştur. En yüksek değer % 24.58 ile kontrol parselinden elde edilmiştir ve diğer tüm uygulamalar protein içeriğini azaltıcı yönde etkide bulunmuşlardır. Kontrol ile aynı grupta olan Atonik (% 23.81) ve Pix 3 (% 22.50)'ü diğer uygulamalar izlemiş ve en düşük değer Pix 2'den elde edilmiştir.

Ginofor oluşumu aşamasında 100-150 cc/da Pix uygulamaları protein içeriği bakımından üst sıralarda yer alırken ilk çiçeklenme aşamasında 100-150 cc/da Pix kullanımı alt sıralarda yer almışlardır. 3 farklı safhada toplam 150 cc/da kullanılan Atonik ilk grupta yer alarak kontrolden farksız çıkmıştır. Cytozyme uygulamaları protein içeriğini önemli derecede etkileyerek azaltmıştır. Benzer sonuçlar SINGH, (1978) tarafından da ortaya çıkarılmıştır.

Tarla bitkileri arasında amino-asit bileşimlerine göre biyolojik değerinde yüksekliği ile ilk sıralarda yer alan yerfıstığının protein içeriğinin yüksek olması besleyici değerinde arttıracığı için istenen bir özelliktir. Çerezlik olarak değerlendirilecek çeşitlerde protein oranının yüksek olması arzu edilmektedir. Pix, Atonik ve Cytozyme uygulamaları kontrole göre tohumun protein oranının azalmasına neden olmuştur.

Şekil 4'de Pix, Atonik ve Cytozyme uygulamalarının protein oranı üzerine etkileri görülmektedir.

4.13. Karakterler Arası ilişkiler

Denemede incelenen özelliklerin daha kolay anlaşılması ve ileride yapılacak çalışmalara yararlı olması açısından, araştırmada saptanan karakterler arası ilişkiler Çizelge 28'de verilmiştir.

Çizelge 28'den anlaşılacağı üzere; dekara meyve verimi ile meyve bağlama oranı, bitki başına meyve sayısı, bitki başına meyve ağırlığı arasında önemli ve olumlu bir ilişki vardır.

I. kalite meyve ağırlığı ile II. kalite meyve ağırlığı oranı, III. kalite meyve ağırlığı oranı arasında önemli ve olumsuz; meyve bağlama oranı arasında önemli ve olumlu ilişki saptanmıştır

II. kalite meyve ağırlığı oranı ile I. kalite meyve ağırlığı, III. kalite meyve ağırlığı oranı arasında önemli ve olumsuz bir ilişki saptanmıştır.

III. kalite meyve ağırlığı ile I. ve II. kalite meyve ağırlığı oranı arasında önemli ve olumsuz bir ilişki ortaya çıkmıştır.

Iskarta meyve ağırlığı ile meyve bağlama oranı arasında önemli ve olumsuz bir ilişki saptanmıştır.

Çizelge 28. Karakterler Arası ilişkiler

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,148	0,219	-0,263	-0,350	0,387	-0,386	0,713**	0,152	-0,221	0,042	0,115	0,146	0,763**	0,727**
2		-0,419*	-0,600**	-0,251	0,057	0,020	0,403*	-0,260	-0,002	0,355	-0,329	0,046	0,235	0,307
3			-0,426*	-0,379	0,381	0,271	0,074	0,110	-0,333	-0,242	0,273	-0,228	0,150	0,014
4				0,319	-0,306	-0,341	-0,381	0,102	0,328	-0,227	0,051	0,133	-0,336	-0,269
5					-0,373	0,099	-0,416*	0,271	0,039	0,220	0,048	0,124	-0,222	-0,247
6						-0,098	0,058	0,012	-0,345	-0,028	-0,249	-0,217	-0,393	0,218
7							-0,402*	0,241	-0,211	0,229	0,305	-0,168	-0,275	-0,337
8								-0,032	-0,231	-0,009	-0,018	0,295	0,657**	0,747**
9									-0,413*	0,159	0,432*	-0,030	0,157	-0,060
10										-0,078	-0,091	-0,042	-0,359	-0,251
11											0,065	-0,203	0,439*	0,327
12												0,178	0,104	0,065
13													0,047	0,158
14														0,831**

(*) P: < 0.05

(**) P: < 0.01

incelenen Karakterler:

1. Meyve Verimi

2. I. Kalite

3. II. Kalite

4. III. Kalite

5. Iskarta

6. Yağ içeriği

7. Protein içeriği

8. Meyve Bağlama Oranı

9. Bindane Ağırlığı

10. Kabuk Oranı

11. Dal Sayısı

12. Bitki Boyu

13. Erkencilik

14. Meyve Ağırlığı

15. Meyve Sayısı

Protein içeriği ile meyve bağlama oranı arasında önemli ve olumsuz ilişki ortaya çıkmıştır.

Meyve bağlama oranı ile dekara meyve verimi, I. kalite meyve ağırlığı oranı, bitki başına meyve sayısı, bitki başına meyve ağırlığı arasında olumlu ve önemli; ıskarta meyve ağırlığı oranı, protein içeriği arasında önemli ve olumsuz etkileşim gözlenmiştir.

Bindane ağırlığı ile kabuk oranı arasında önemli ve olumsuz; bitki boyu arasında önemli ve olumlu ilişki belirmiştir.

Dal sayısı ile bitki başına meyve ağırlığı arasında olumlu ve önemli koreleasyon vardır.

Bitki başına meyve ağırlığı ile dekara meyve verimi, meyve bağlama oranı, bitki başına meyve sayısı, dal sayısı arasında önemli ve olumlu koreleasyon bulunmuştur.

Bitki başına meyve sayısı ile dekara meyve verimi, meyve bağlama oranı, bitki başına meyve ağırlığı arasında olumlu ve önemli etkileşim gözlenmiştir.

Diğer etkileşimler önemli bulunmamıştır.

ÖZET

Bu çalışma; Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanı'nda 1988 yılı ana ürün yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Araştırma tesadüf blokları deneme planına göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Atonik, Pix ve Cytozyme ticari adları ile bilinen kimyasal maddelerin Çukurova yöresi yerfıstığı çeşiti olan Çom'un tarımsal ve teknolojik karakterleri üzerine etkileri incelenmiştir. İki büyüme düzenleyici (Pix ve Atonik) ve bir yaprak gübresi (Cytozyme) değişik zaman ve dozlarda uygulanarak denenmiştir.

Denemede incelenen özellikler aşağıda özetlenmiştir.

Bitki Boyu : Uygulamalara göre bitki boyu değeri 48.47 cm ile 53.03 cm arasında değişim göstermiştir. Tüm uygulamalar kontrole oranla bitki boyunu kısaltmıştır. İlk çiçeklenme döneminde 100 veya 150 cc/da Pix (% 7.05-9.40 oranında) ile ilk, maximum ve son çiçeklenme döneminde Atonik (% 7.82 oranında) kullanımı en çok etkili görülmüştür. Bitki boyu ile bindane ağırlığı arasında olumlu ve önemli etkileşim olduğu da saptanmıştır.

Dal Sayısı : Dal sayısı yönünden uygulamalar iki farklı grupta toplanarak en yüksek değer üç farklı aşamada 50+50+50 cc/da Atonik uygulamasından, en düşük değer ise; ilk çiçeklenme döneminde 100 cc/da Pix uygulamasından elde edilmiştir. Atonik kontrole oranla dal sayısını % 16.02 oranında arttırarak etkili bulunmuştur.

Erkencilik : Erken hasat olgunluğu açısından uygulamalar iki grup oluşturmıştır ve en yüksek değer % 53.34 oranında olgun meyve ile ilk çiçeklenme döneminde yüksek dozda kullanılan Pix uygulamasından, en düşük değer ise; % 41.37 olgun meyve ile ilk ve maximum çiçeklenme dönemlerinde 60+60 cc/da Cytozyme uygulamasından sağlanmıştır. Sadece Pix uygulamaları kontrole oranla erkencilik sağlamıştır.

Meyve Verimi : Dekara meyve verimi değerleri kimyasal madde uygulamalarından çok önemli derecede etkilenmiştir ve farklı dört grup oluşmuştur. Meyve verimini kontrole göre, ginofor oluşumu döneminde 150 cc/da Pix uygulamasının % 26.05 oranında arttırmasına karşın üç farklı dönemde 50+50+50 cc/da Atonik kullanımı % 7.41 oranında azaltmıştır. Genelde yüksek dozda ve özellikle ginofor oluşumu döneminde büyüme düzenleyici ve yaprak gübresi uygulamaları olumlu etkiler göstermiştir. Meyve verimi ile bitki başına meyve bağlama oranı, meyve sayısı, meyve ağırlığı özellikleri arasında önemli ve olumlu etkileşim olduğu saptanmıştır.

Meyve Bağlama Oranı : Bitki başına meyve bağlama özelliğine ilişkin uygulamalar iki grup oluşturmuştur ve en yüksek değer ginofor oluşumu döneminde 150 cc/da Pix uygulamasından, en düşük değer ise; ilk çiçeklenme döneminde 100 cc/da Pix uygulamasından elde edilmiştir. Yüksek dozda Pix ve Cytozyme uygulamaları kontrole oranla meyve bağlama oranını arttırmışlardır. Söz konusu özellikte dekara meyve verimi, I. kalite meyve ağırlığı oranı, meyve sayısı ve meyve ağırlığı arasında olumlu ve önemli; ışkarta meyve ağırlığı oranı ve protein içeriği arasında olumsuz ve önemli koreleasyon bulunmuştur.

Meyve Sayısı : Bitki başına düşen meyve sayısı özelliğine ait ortalama değerler 59.73-43.23 meyve/bitki arasında değişim göstererek üç farklı grupta toplanmışlardır. En yüksek değer ginofor oluşumu döneminde 150 cc/da Pix uygulamasından, en düşük değer ise; çiçeklenme başlangıcında 100 cc/da Pix uygulamasından elde edilmiştir. Yüksek konsantrasyonda kullanılan Pix ve Cytozyme meyve sayısını kontrole göre arttırmıştır. Bitki sayısı ile dekara meyve verimi arasında önemli ve olumlu etkileşim gözlenmiştir.

Meyve Ağırlığı : Bitki başına düşen meyve ağırlığına ilişkin ortalama değerler iki farklı grupta toplanmışlardır. En yüksek değer çiçeklenme ve ginofor oluşumu başlangıcında 60+60 cc/da Cytozyme ile ginofor oluşumu başlangıcında 150 cc/da Pix uygulamasından, en düşük değer ise; ilk çiçeklenme döneminde 100 cc/da Pix uygulamasından elde edilmiştir. Meyve ağırlığını arttırmada yüksek dozda ve ginofor oluşumu başlangıcında

uygulanan kimyasal maddeler olumlu görülmüştür. Meyve ağırlığı ile meyve bağlama oranı, meyve verimi ve dal sayısı arasında önemli ve olumlu koreleasyon olduğu saptanmıştır.

Kalite Sınıflaması : I. kalite meyve ağırlığına oranına ilişkin en yüksek değer ginofor oluşumu başlangıcında 60 cc/da Cytozyme uygulamasından, en düşük değer ise; çiçeklenme başlangıcında 100 cc/da Pix uygulamasından elde edilmiştir. II. kalite meyve ağırlığı oranı kimyasal madde kullanımından önemli derecede etkilenmiştir ve bütün uygulamalar kontrolden düşük değerde çıkmıştır. III. kalite meyve ağırlığı oranına ait bütün uygulamalar kontrolden yüksek değerde çıkmıştır ve bütün uygulamalar arasında önemli fark görülmüştür. Iskarta meyve ağırlığı oranına ilişkin en yüksek değer ilk çiçeklenmede 100 cc/da Pix, en düşük değer ise; çiçeklenme ve ginofor oluşumu başlangıcında verilen 60+60 cc/da Cytozyme'den sağlanmıştır. Ayrıca I. kalite ile II., III. kalite meyve ağırlığı oranları arasında önemli ve olumsuz; meyve bağlama oranı arasında önemli ve olumlu ilişki belirmiştir. II. kalite ile III. kalite ve iskarta ile meyve bağlama oranı arasında olumsuz koreleasyon gözlenmiştir. Genelde ginofor oluşumu başlangıcında 150 cc/da Pix çiçeklenme ve ginofor oluşumu başlangıcında 60+60 cc/da Cytozyme ve üç farklı dönemde 50+50+50 cc/da Atonik uygulamaları kaliteyi yükselterek olumlu bulunmuşlardır.

Bindane Ağırlığı : Bindane ağırlığına ilişkin ortalama değerler 784.63-727.93 gr. arasında değişim göstermişlerdir. Çiçeklenme başlangıcında 100 cc/da Pix ile üç farklı dönemde 50+50+50 cc/da Atonik uygulamalarının ilk sıralarda yer almalarına karşın önemli bulunmamışlardır. Bindane ağırlığı ile kabuk oranı arasında önemli ve olumsuz, bitki boyu ile önemli ve olumlu koreleasyon belirmiştir.

Kabuk Oranı : Kabuk oranına ilişkin ortalama değerler iki grupta toplanmışlardır. En yüksek değer % 31.12 ile çiçeklenme başlangıcında 150 cc/da Pix uygulamasından, en düşük değer ise; ginofor oluşumu başlangıcında 150 cc/da Pix kullanımından sağlanmıştır. Ginofor oluşumu döneminde 150 cc/da Pix dışında tüm uygulamalar kontrole kıyasla kabuk oranını arttırmışlardır.

Yağ içeriği : En yüksek tohum yağ içeriği çiçeklenme ve ginofor oluşumu başlangıcında 60+60 cc/da Cytozyme kullanımından, en düşük yağ içeriği sadece ginofor oluşumu başlangıcında 60 cc/da Cytozyme kullanımından elde edilmiştir. Yüksek dozda kullanılan kimyasal maddeler daha olumlu etkiler göstermişlerdir.

Protein içeriği : Tohumların Protein içeriğine ilişkin uygulamalar arasında önemli fark bulunmuştur ve üç grup oluşmuştur. Bütün büyüme düzenleyici ve yaprak gübresi uygulamaları kontrole oranla tohumların protein içeriğini azaltmışlardır. Çiçeklenme başlangıcında 150 cc/da Pix uygulaması tohumların protein oranını önemli derecede azaltırken Atonik ve ginofor oluşumu döneminde 100 cc/da Pix kullanımı etkisiz görülmüştür.



SUMMARY

This trial was conducted at the experimental area of Field Crops Department in Çukurova University, Agriculture Faculty in the main crop vegetation period of 1988. The field layout of the experiment consisted of randomized plot design with three replication.

Two growth regulators are called Pix Atonik and only one foliar fertilizer is called cytozyme applied to Çom that's groundnut cv. of Çukurova Region.

In this research observed characters were followed :

Plant heights : The stems of plant heights were changed from 48.47 cm. to 53.03 cm. All of the treatments were reduced stem high according to control. The greatest reduction in stem height was 150 cc/da Pix applied at initiation flowering stage (7.05-9.40 % according to control) with 50+50+50 cc/da Atonik applied at three different stages (7.82 according to control). There was positive and significant correlation between the plant height and 1000 seed weight.

Number of Branches : Number of branches per plant has creating two different statistical groups. The hights number of branches per plant was obtained with application of Atonik and the lowest by threated Pix. Branches per plant was threated increased by Atonik respectively 16.02 % from control.

Early Harvest Maturity Index : In this study early harvest maturity applications ranged from 41.37 % to 53.34 %, creating two different statistical groups. The most early pod maturity was affected from at hight concentrations Pix and, the lowest early pod maturity from

60+60 cc/da Cytozyme applied at initiation flowering and pegging stages. Early pod maturity was made sure only Pix treatments.

Pod Yield : Pod yield was effected to apply important degree chemical matter, and creating four different statistical group. Yield of pod per decar. According to check plot was increased by 150 cc/da Pix treatment at initiation of pegging while decreased by total 150 cc/da Atonik application at three different times. Growth regulators that high concentrations and at initiation gynophores stage were most effected significant and positive. There was positive and significant correlation between pod yield per decar and pod number per plant, fruiting index, pod weight per plant.

Fruiting Index : Fruiting index in relation to treatments creating four different statistical groups. The highest value was obtained from 150 cc/da Pix at gynophore elongation stage, the lowest ones from the 100 cc/da Pix beginning flowering stage. Fruiting index was increased with growth regulators that high dosages.

Number of Pod : Number of pod in relation to application was varied from 43.23 to 59.73 pod per plant, creating three different groups. The highest value was obtained from apply 150 cc/da initiation gynophore stage. The lowest ones from 100 cc/da Pix beginning flowering stage. Number of pod was increased according to check plot with application of Pix and Cytozyme that have high concentrations. The correlation between pod number per plant and pod yield per decar was positive and significant.

Pod Weight : Values of pod weight per plant creating two different groups. The greatest increasing in weight of per plant was 60+60 cc/da Cytozyme applied at beginning flowering and pegging stages or 150 cc/da Pix applied at initiation gynophore stage. Pod weight increased by growth regulators that's positive. The correlation was between weight pod per plant and number of branches, pod yield per decar, fruiting index was positive and significant.

Qualitiy Classification : The hights value of I. quality pod weight was obtained from application 60 cc/da Cytozyme at initiation pegging stage the lowest value was 100 cc/da Pix from initiation flowering stage. II. quality pod weight was effected significant by applications of chemical matters. This class was decreased all of the threathments according to check. III. quality pod catogory weights all of the values was the lowest from control and obtained difference between all of the applications. Poor quality pod weight's the hights value was obtained from 100 cc/da Pix at early flowering stage although the lowest value was found 60 + 60 /da cytozyme early and maximum flowering stages. It has been determined that corelation II. and III. quality pod weight negative and significant; between mature pod index significant and positive. Correlation between II. quality with III. quality and poor quality were negative and significant. In general quality pod weight was increased by application 150 cc/da Pix at initiation pegging stage; 60+60 cc/da Cytozyme initiation flowering and pegging stages; and three different stages 50+50+50 cc/da Atonik applications.

1000 Seed Weight :1000 seed weight in relation to treatments ranged from 784.63 - 727.93 gr at early flowering 100 cc/da Pix and at three different stages 50+50+50 cc/da Atonik applications that at up degree although weren't important. There was negative and significant correlation between the shelling percentage.

Shelling Percentage : The hights value was obtained from the plots application of 150 cc/da Pix at early flowering stage, while the lowest value was found from 150 cc/da Pix at initiation pegging. in general shelling percentage was reduced with all threathments except application of Pix 150cc/da at pegging stage.

Oil Content : The greatest increasing in oil content of seed was 60+60 cc/da Cytozyme applied at beginning flowering and gynophore stages, while the lowest reduction in oil content at seed was only 60 cc/da Cytozyme threathment at initiation pegging stage. Height doseges chemical matters are the most positive effected.

Protein Content : Protein content of seed in relation to treatments creating three different groups. Protein content of seed was reduced with all of the growth regulators and foliar fertilizer according to control plot. Protein content of seed was significant reduced with 150cc/da Pix applied at beginning flowering stage, while Atonik applied or 100cc/da Pix treatment initial pegging stage were obtained nonsignificant.

K A Y N A K L A R

ANDHRA AND TAMIL, 1978. Report on The Conduct of Demonstration with Atonik (September 1978), PUNJAB AGRICULTURAL UNIVERSTY, LUDHIANA.

ANONYMOUS, 1982 a . Effects of Cytozyme Products on yield in groundnut field trials, Madras, 1982.

———, 1982 a . Statement showing yield results in respect of field trials on Cytozyme products. Madras, India, 1982.

———, 1988. Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Aylık Hava Raporları.

ARIOGLU, H. 1987. Yağ Bitkileri: Cilt 1 (Soya ve Yerfıstığı) Ç.Ü.Z.F. Ders Kitabı No:35 ADANA

BHARUD, R. W.; DESHMUKH, K. V.; PINJARI, M. B.; PATIL, R. B. 1987. Effect of foliar application of chemicals/fertilizers on the growth and yield attributes of summer groundnut. Field Crop Abstracts Vol. 40. (6) : 437 No. 3707.

BROWN R. H.ve ETHREDGE, W. J. 1974. Effects of succinic Acid 2.2-dimethylhydrazide on yield and other characteristics of peanut cultivars. Peanut Science 1:20-23

BROWN, R. H. ETHREDGE, W. J. ve KING, J. W. 1973. Influence of succinic acid 2.2-dimethylhydrazide on yield and morphological characteristics of Starr peanuts (*Arachis hypogaea* L.) Crop Science Vol 13 (5): 507-510.

CASTRO, P. R. C.; OLIVEIRA, G. D.; APPEZZATO, B. 1985. Action of plant growth regulators on mineral nutrition in groundnut. Field Crop Abstracts Vol. 38. (5) : 260. No 2357.

- CHEN R.M.; PAN, R.C. 1987. The effects of B₉ on the structure of groundnut leaves and chloroplasts. Field Crop Abstracts Vol. 40 (12) : 925, No:7940.
- DAUGHTRY, C. S.; BROWN R. H. and ETHEEDGE W. J. 1975. Effects of time of application of succinic acid 2,2-dimethylhydrazide on yield and associate characteristics of peanut. Peanut Science. Vol. 2. No: 2. 83-86
- ERGIN. G. 1986. Türkiye'de Beslenme, Tarım ve Mühendislik Dergisi. Sayı: 21/1986
- FAO, 1988. Production Year Book. 1988. FAO Pub. Vol: 42 Roma.
- GOSWAMI, C. L.; CHOUDHURY, M. 1984. Absciscic acid-stimulated nodulation and growth of peanut. Field Crop Abstracts Vol. 37 (10) : 817, No. 7251.
- GUPTA, R.K.; SINGH, S.S. 1983. Effect of planofix (α - NAA) and 2,4-D on the yield and quality of groundnut var. T64. Field Crop Abstracts Vol. 36 (5) : 373, No. 3725
- GUPTA, R. K.; SINGH, S. S.; VERMA, M. M. 1986. Introduction of dormancy in groundnut (*Arachis hypogaea* L.) variety T₆₄ by maleic hydrazide. Field Crop Abstracts Vol. 39. (10) : 880 No. 7639.
- GURBAKSH, SINGH; SHARMA, 1984. Effect of growth regulators on groundnut productivity. Field Crop Abstract Vol. 37 (12) : 989, No. 8894.
- HALLOCK, B. 1982. Virginia Polytechnic Institute and State University, Holland Station, Suffolk, Virginia, 1982.
- HISSAR. 1978. On results of Treatment with Atonik (1978-1979). PUNJAB AGRICULTURAL UNIVERSITY, LUDHIANA.

- HSI, D. C. H.; DAVIDSON, J. I. 1983. Effect of kylar on plant, pod and seed characters of Valencia peanuts. Field Crop Abstracts Vol. 36 (9) : 752, No. 7567.
- JONES, R.L. (1973), Gibberellins: Their Physiological role. Ann. Rev. Plant Physiol. 24, 571-593
- KARAALI, A. 1987. insan Sağlığı ve Hayvan Beslenmesi Bakımından Kolza- Kanola. Dünya'da ve Türkiye'de Bitkisel Yağ Üretimi Semineri. i.A.V.S. 79-87.
- KETRING D. L. ve A. SCHUBERT A. M. 1980. Growth, flowering, and fruiting responses of peanut plants to Ethrel. Crop Science. Vol. 20 (3) : 327-329.
- KETRING D. L. ve SCHUBERT A. M. 1981. Reproduction of peanuts treated with a Cytokinin-containing preparation. Agronomy Journal, Vol. 73 (3) :350-352.
- KETCHERSID, M. L.; BOSWELL T. E. ve MERKLE. M. G. 1975. Effects of 2.4-DB on yield and pod development in peanuts. Peanut Sciens. 1: 35-39.
- KVIEN, C. S.; LITTELL, R. H. 1986. Observations on two generations of peanut treated with XE-779 and Kylar-85. Field Crop Abstracts Vol. 39 (6) : 506, No. 4388.
- LIU, Z.- S.; FU, j.- R. 1982.a The translocation and accumulation of C¹⁴-labelled B9 in groundnut. Field Crop Abstracts Vol. 35 (2) : 156, No. 1382.
- , 1982.b Studies on the distribution and residue from degradation of C¹⁴ - labelled B9 in groundnut. Field Crop Abstracts Vol. 35. (6) : 526, No. 5225.

———, 1982.c Studies on the changes in residues and degradation of C¹⁴-
Labelled N-dimethylamino succinamic acid (B9) in groundnuts.
Field Crop Abstracts Vol. 35. (11) : 913,
No. 8969.

MILL, T.A. 1973. Endogenous Plant Growth Substances, Studies in Biology
40:40

MISHRA, S. D.; JOSHI, R. K.; GAUR, B.K. 1985. Preferential effect of GA,
BA, and etherel at pegging stage in groundnut (*Arachis hypogaea*
L.) Field Crop Abstracts Vol. 38 (9) : 558 No. 4888.

MOZINGO, R.W.; STEELE, J.L. 1984. Effects of a growth regulator on the
market quality of Virginia-type peanut cultivars. Field Crop
Abstracts Vol. 37. (7) : 589, No. 5461.

MUZAVA, N. A. 1982. Regulation of gynophore elongation and fructification
in the peanut (*Arachis hypogaea* L.) Field Crop Abstracts Vol. 35.
(2) : 156 No. 1381

MUZAVA, N. A. 1983. Induction of aerial ovary enlargement in *Arachis*
hypogaea (L.) Field Crop Abstracts Vol. 36 (6) : 464, No. 4623.

NAGARJUN, P.; RADDER, G. D.; PATIL, V. S. 1982. Effect of foliar
application of maleic hydrazide on seed quality and seedling
vigour in bunch groundnut. Field Crop Abstracts Vol. 35 (8)
: 680, No. 6693.

N'DIAYE, O. 1983. Physiological aspects of peanut (*Arachis hypogaea* L.)
yield as affected by daminozide. Field Crop Abstracts Vol 36
(4) : 302 No 3022.

NIGAM, R.K.; VARKEY, M.; REUBEN, D.E. 1982 a. Chlorflurenol induced
teratological variation in the flowers of *Arachis hypogaea* Linn.
(ground-nut) Field Crop Abstracts Vol. 35 (12) : 999 No:9888

- , 1982 b. Effects of Ethylene releasing compounds on the growth and flower morphology in *Arachis hypogaea* Linn. Field Crop Abstracts Vol 35 (3) : 249, No. 2310.
- NIGAM, R.K.; VARKEY, M.; REUBEN, D.E. 1984. Effects of gibberellic acid, B₉ and CCC on the growth and flower sex in *Arachis hypogaea* Linn. Field Crop Abstracts Vol. 37 (12) : 789 No: 8892.
- OHALY, J. 1986. Daminozide - a growth regulator for peanuts. Field Crop Abstracts Vol. 39. (10) : 880. No. 7638.
- ORY, R. L.; CONKERTON, E. J.; ST. ANGELO, A. J.; VINNETT, C.; RITTING, F. R.; SCHROEDER, M 1983. Preliminary report of studies on peanuts from bioregulator-treated plans. Field Crop Abstracts Vol. 36. (10) : 852 No. 8465.
- ORY, R. L.; CONKERTON, E. J.; RITTIG, F. R.; SCHROEDER, M.; WARE, T. H. 1983. Trace mineral contents of selected tissues from bioregulator-treated peanut plants. Field Crop Abstracts Vol. 36 (12) : 1073, No. 10686.
- ORY, R. L.; ST. ANGELO, A. J.; CONKERTON, E. J.; CHAPITAL, D. C.; RITTING, F.R. 1986. Properties of peanuts (*Arachis hypogaea* L.) from bioregulator-treated plants. Field Crop Abstracts Vol. 39 (2) : 152. No. 1320.
- ÖZBEK, H.; DİNÇ, U.; KAPUR, S., 1974. Çukurova Üniversitesi yerleşim sahası topraklarının detaylı etüt haritası, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Yayın No : 73, Bilimsel Araştırma ve incelemeler, 8. Adana.
- PAN, R.-C.; CHEN, X.-Y.; LAI, T.-B. 1983. Effect of plant growth substances on the elongation of groundnut gynophores. Field Crop Abstracts Vol. 36 (7) : 574, No. 5714.

- PERRIN, R., 1987. Türkiye'de Bitkisel Yağ Sorunu ve Potansiyel Yağ Kaynağı Olarak Kanola. Dünya'da ve Türkiye'de Bitkisel Yağ Üretimi Semineri i.V.A. A.S. 47-73
- RAHEJA, R. K.; AHUJA K. L.; SAINI, J. S.; DHILLON, A. S. 1984. Effect of Cycocel and Planofix on oil and fatty acid composition of peanut (*Arachis hypogaea* L.) Field Crop Abstract Vol. 37. (4) : 265 No. 2343.
- REDDY, S. C.; PATIL, S. V. 1983 a. Effect of growth retardans on the Yield and yield attributes of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) Field Crop Abstracts Vol. 36 (9) : 752, No. 7565.
- , 1983 b. Effect of growth retardans on the vegetative and physiological characters of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) Field Crop Abstracts Vol. 36 (9) : 752, No.7566.
- REDDY, C.S.; SHAH, C.B. 1985. Influence of growth regulators on seed oil content and oil yield of Spanish Bunch and Virginia Runner cultivars of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) Field Crop Abstracts Vol. 38 (10) : 666, No. 5610
- REDDY, C.S.; SHAH, C. B. 1986. Effect of growth regulators on Spanish Bunch and Virginia Runner groundnut (*Arachis hypogaea* L.)cultivar. Field Crop Abstracts Vol. 39 (3) : 235, No.2080.
- SALIM, K. M.; ORYEM ORIGA, H. 1982. The relationship between cell size and cell number and the distance from the root tip to the region of phloem initiation in groundnuts (*Arachis hypogaea* L. var. Bukene Red). Field Crop Abstracts Vol. 35. (3) : 250, No. 2311.
- SINGH, G.; SEKHON, N.; KAUR, M. 1978. Effect of Cytozyme on the yield and some quality characteristics of groundnut. Punjab Agricultural University, Ludhiana, India.

- ST. ANGELO, A. J.; ORY, R. L.; RITTIG, F. R. 1985.** Decreased lipolysis in peanuts by a pyridazinone bioregulator. Field Crop Abstracts Vol. 38. (5) : 260. No 2358.
- XU, X.-D.; ZHU, H.-S.; LIU, C. -X.; WANG, Y.-J.; CHEN, H.-B. 1984.** Effect of fosamine on flowering and growth of groundnut. Field Crop Abstracts Vol. 37. (1) : 36. No. 294
- VENKATESWARIU, M.S.P. RAO, R.C.M.; REDDI, G.H.S. 1986.** Effect of growth regulators on yield and yield attributes of TMV 2 groundnut under irrigated conditions. Field Crop Abstracts Vol. 39 (8) : 693
No: 6006
- ZIMBABWE, DEPARTMENT OF RESEARCH AND SPECIALIST SERVICES 1984.** Groundnut trials. Field Crop Abstracts Vol. 37. (5) : 345, No. 3113

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışma konusunu veren ve araştırmanın yürütülmesi sırasında her konuda yardımlarını esirgemeyen Danışmanım Sayın Doç. Dr. H.Halis Arıoğlu'na teşekkürlerim sonsuzdur.

Arazi çalışması sırasında bana yardımcı olan Zir. Tek. Osman Atıcı'ya, Tek. Yard. Habib Sarıgül'e ve tüm Tarla Bitkileri Bölümü Arazi Personeline teşekkür ederim.

Sonuçların bilgisayarda değerlendirilmesinde yardımcı olan Arş. Gör. Mehmet Kılınç ve Arş. Gör. Necmi İşler'e teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca bu çalışmada emeği geçen arkadaşlarım Arş. Gör. Nefise Eren'e, Zir. Müh. Nurhayat Çulluoğlu'na, Zir. Müh. Cemal Arslangiray'a Zir. Müh. Oktay Seçer'e Arş. Gör. Harun Baytekin'e ve Arş. Gör. Ahmet Sabri Ünsal'a da teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1964 Adana doğumluyum. İlk, Orta ve lise öğrenimimi Adana'da tamamladım. 1982 yılında D.Ü. Şanlıurfa Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü' girdim ve 1986 yılında mezun oldum. Aynı yıl Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans'a başladım ve halen devam etmekteyim.

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi