

180.57

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA İKİNCİ ÜRÜN OLARAK
EKİLEN MISIR (*Zea mays L.*) BİTKİSİNE UYGULANAN
CYTOZYME SEED PLUS ve CROP PLUS'ın VERİM ve
VERİMUNSURLARINA ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A. GÜLGÜN GÖKÇEK

Ç.Ü.
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA

AĞUSTOS-1991

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda
YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

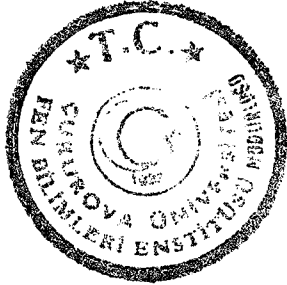
Jüri Başkanı: Prof. Dr. Yusuf KIRTOK

Jüri Üyesi : Doç. Dr. H. Halis ARIÖĞLU

Jüri Üyesi : Yard. Doç. Dr. A. Can ÜLGER

Kod No: 493

Yukardaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu
onaylarım.



Prof. Dr. Ural DİNÇ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

ÇİZELGE LİSTESİ.....	I
ŞEKİL LİSTESİ.....	III
ÖZ.....	IV
ABSTRACT.....	V
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL ve METOD.....	11
3.1. Materyal.....	11
3.1.1. Deneme Yerinin Özellikleri.....	12
3.1.1.1. Toprak özellikleri.....	12
3.1.1.2. İklim özellikleri.....	13
3.2.1. Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni.....	15
3.2.2. Ekim ve Bakım işleri.....	16
3.2.3. Hasat işlemi.....	17
3.2.4. İncelenen özellikler ve Verilerin Elde Edilmesi...	17
3.2.5. Verilerin Değerlendirilmesi.....	19
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	20
4.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi.....	20
4.2. Bitki Boyu.....	22
4.3. Koçan Yüksekliği.....	23
4.4. Sap Kalınlığı.....	26
4.5. Tek Koçan Ağırlığı.....	28
4.6. Koçanda Dane Sayısı.....	31
4.7. Koçan Çapı.....	33
4.8. Koçan Boyu.....	36

4.9. Sömek Oranı.....	39
4.10. Bin Dane Ağırlığı.....	40
4.11. Hektolitre Ağırlığı.....	43
4.12. Nem Oranı.....	45
4.13. Tane Verimi.....	46
4.14. Karakterler Arası ilişkiler.....	51
ÖZET.....	53
SUMMARY.....	56
KAYNAKLAR.....	59
ÖZGEÇMİŞ.....	64
TEŞEKKÜR.....	65

Çizelge 18. Koçan Boyuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.....	36
Çizelge 19. Koçan Boyuna İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar.....	37
Çizelge 20. Sömek Oranının Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri... ..	39
Çizelge 21. Sömek Oranına İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar.....	40
Çizelge 22. Bin Dane Ağırlıklarının Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.....	40
Çizelge 23. Bin Dane Ağırlığına İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar....	41
Çizelge 24. Hektolitre Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.....	43
Çizelge 25. Hektolitre Ağırlığına İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar.....	44
Çizelge 26. Hem Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.....	45
Çizelge 27. Hem Oranına İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar.....	46
Çizelge 28. Tane Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.....	46
Çizelge 29. Tane Verimine İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar.....	47
Çizelge 30. Karakterler Arası İlişkiler.....	50

ŞEKİL LİSTESİ

SAYFA NO

Şekil 1. Koçan Yüksekliği.....	24
Şekil 2. Tek Koçan Ağırlığı.....	29
Şekil 3. Koçanda Dane Sayısı.....	32
Şekil 4. Koçan Çapı.....	35
Şekil 5. Koçan Boyu.....	38
Şekil 6. Bin Dane Ağırlığı.....	42
Şekil 7. Verim.....	50

52

1990 yılında Çukurova koşullarında II. ürün olarak ekilen Cargill (C-949) mısır çeşidine uygulanan Cytozyme Seed Plus ve Crop Plus'ın verim ve verim unsurlarına olan etkisi incelenmiştir. Uygulamalar: Uygulama A : Kontrol; Uygulama B : Seed Plus (125ml/100kg); Uygulama C : Seed Plus(125ml/100kg)+ bitkiler 40-50cm. iken Crop Plus (60ml/da); Uygulama D : Seed Plus (125ml/100kg) + bitkiler 60-70cm. iken Crop Plus (60ml/da); Uygulama E : Seed Plus (125ml/100kg) + tepe püskülü çıkışından bir hafta önce Crop Plus (60ml/da); Uygulama F : Seed Plus (125ml/100kg), 40-50cm. iken (20ml/da), 60-70cm. iken (20ml/da) ve tepe püskülü çıkışından bir hafta önce Crop Plus (toplam 60 ml/da). Uygulama G : Bitkiler 40-50cm. iken Crop Plus(60ml/da); Uygulama H : Bitkiler 60-70cm. iken Crop Plus(60ml/da); Uygulama I : Tepe püskülü çıkışından bir hafta önce Crop Plus(60ml/da); ve Uygulama J : Bitkiler 40-50cm. iken (20ml/da), 60-70cm. iken (20ml/da) ve tepe püskülü çıkışından bir hafta önce Crop Plus(toplam 60ml/da).

Araştırma sonucunda koçan çapı, koçan boyu, sap kalınlığı, koçanda dane sayısı ve tek koçan ağırlığının verime önemli ve olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır. On farklı uygulamadan elde edilen tane verimi dekara 778 (kontrol) kg ile 938kg (Uygulama E) arasında değişmiştir. Bu araştırma sonucunda gerek Seed Plus gerekse Crop Plus uygulamalarının verimi değişik oranlarda arttırdığı; artış oranlarının uygulamalar arasında çok farklı olduğu saptanmıştır. En yüksek verim artışı Uygulama E (%20.6)'den elde edilmiş, bunu Uygulama I (%17.9), B (%12.7), G (%11.3), D (%9.5), J (%6.2), C(%5.5) ve F (%3.7) takip etmiştir.

ABSTRACT

The effects of Cytozyme Seed Plus and Crop Plus as crop growth regulators on the yield of corn, var. Cargyl (C-949) were tested as second crop in Çukurova Region during the 1990 season. Treatments were as follows: Treatment A was control (without Seed Plus and Crop Plus), Treatment B was Seed Plus (125ml/100kg) applied to seeds 2 hours before sowing. Treatment C was Treat B with Crop Plus (60ml/da) applied at 40-50cm. height stage. Treatment D was Treat B with Crop Plus (60ml/da) applied at 60-70cm. height stage. Treatment E was Treat B with Crop Plus (60ml/da) applied one week prior to tasseling. Treatment F was Treat B with Crop Plus applied at 40-50cm. (20ml/da), 60-70cm. (20ml/da) height one week prior to tasseling (20ml/da). Treatment G was Crop Plus (60ml/da) applied at 40-50cm. height stage. Treatment H was Crop Plus (60ml/da) applied at 60-70cm. height stage. Treatment I was Crop Plus (60ml/da) applied one week prior to tasseling. Treatment J was Crop Plus applied at 40-50cm. (20ml/da), 60-70cm. (20ml/da) height and one week prior to tasseling (20ml/da) stages.

Results of this study was found to affect ear size, ear height, stem size, grain number per ear and ear weight positively on yield. The yields that obtained from 10 differens treatments have changed between 778 (from control) and 938 (from Treatment E) kg/da. All treatments had some yield increase, with Treatment E (20.6%) having the highest significant yield increase; followed by Treatment I (17.9%), B (12.6%), G (11.3%), D (9.5%), J (6.2%), C (5.5%), H (3.7%) and F (3.7%).

1. GİRİŞ

Dünya toplam tahıl ekilişinde buğday ve çeltikten sonra üçüncü, üretiminde ise buğdaydan sonra ikinci sırayı alan mısır, ülkemiz tahıl ekim alanı ve üretiminde buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada yer almaktadır (ANONYMOUS 1988). İnsan beslenmesi ile ilgili gıda sanayinin önemli bir hammaddesi ve hepsinden önemlisi çok kıymetli bir hayvan yemi olan mısırın ekim ve üretiminin arttırılması gerek dünya gerekse yurdumuz insanı için büyük önem taşımaktadır (SRIVATANAPONGSE, 1987., KÜN, 1987).

Dünya'da üretilen mısırın %27'si insan beslenmesinde ve sanayi hammaddesi, %73'ü ise hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Bu tüketim oranları ülkelerin gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak değişmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde %45.9'u hayvan beslenmesinde, %54.1'i insan beslenmesinde ve sanayi hammaddesi olarak kullanılırken, gelişmiş ülkelerde hayvan yeminin payı %88.9'a yükselmektedir. Dünyada insan beslenmesinde tüketilen günlük kalorisinin %11'i mısırdan sağlanmaktadır. Bu oran gelişmiş ülkelerde %1'e düşerken Meksika ve Orta Amerika ülkelerinde %27'ye çıkmaktadır (CIMMYT Raporu 1984).

Geçen yarım yüzyıllık süre içinde, Türkiye mısır ekim alanında hemen hemen hiçbir artış olmamıştır. 1941-45 yıllarında 570 bin hektar olan mısır ekim alanı, 1988 yılında 560 bin hektar düzeyinde kalmıştır. Değişmeyen bu ekim alanına karşılık, aynı süre içinde yıllık üretim miktarının yaklaşık 600 000 tondan 2.1 milyon tona çıkması verimdeki 161kg/da'dan, 379kg/da ulaşan artıştan kaynaklanmaktadır (F.A.O. YEARBOOK, 1988).

Ülkemizde mısır üretimi sınırlı olmakla birlikte hemen hemen tüm illerimizde yaygındır. Mısırın ekmeklik olarak kullanımı terk edilmiş ise de, taze ya da tane ürünü olarak kullanımı, yağ, nişasta, glikoz ve öteki mısır türevlerinin tüketimi yaygınlaşmaktadır. Ülkemizin yemlik mısır gereksiniminin de yüksek olduğu açıktır. Mısır gerek kültür bitkisi olarak gerekse insan ve hayvan beslenmesinde ve endüstride kullanılan bir tahıl cinsi olarak yaygın biçimde bilinmektedir (TÜSÖZ, 1983).

Dünya'da bazı ülkeler hızlı nüfus artışına eşdeğer bir gıda üretimini gerçekleştiremediklerinden, boyutları giderek artan açlık tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır. Bu nedenle birim alandan elde edilen verimi arttırmak için yapılan çalışmalar yıllardan beri artan bir hızla sürmektedir. Doğrudan ve dolaylı olarak insan beslenmesinin temel kaynaklarından biri olan mısır dünyada ve ülkemizde bu yoğun çalışmalara konu olan önemli ürünlerden birisidir.

Mevcut ekim alanlarının artışı söz konusu olamayacağından entansif tarımın koşulları yerine getirilerek birim alana düşen verimin arttırılması gerekmektedir. Aynı zamanda seçilen kültürel yöntemlerin çevrenin doğal dengesini bozmasına dikkat edilmelidir.

Başarılı bitki üretimi, geniş anlamda bitkinin genetik potansiyelini ortaya koyabilecek iklim faktörlerine ve modern yetiştirme tekniğine bağlıdır. Tarımda kimyasalların kullanımı, modern yetiştirme tekniğinin bir parçasıdır. Son 40-50 yıldır tarımda en önemli girdi, ticari inorganik gübrelerdir. Daha sonraki yıllarda da herbisit, fungusit, insektisit ve büyüme düzenleyicilerin kullanımı girmiş ve gittikçe yaygınlaşmıştır (RYAN et al. 1982).

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, 1983).

Tahıllarda en çok yatmayı önleyen yani bitki boyunu kısaltan büyüme düzenleyicilerdir. Gerçekten bu konuda, ticari olarak kullanılan altmıştan fazla madde vardır. Bunlardan CCC, Mepiquatchloride ve ethephan tahıl üretiminde boy kısaltıcı olarak yaygın bir şekilde kullanılan düzenleyicilerdir (JUNG and RADEMACHER 1984).

Mısır, dünya ülkelerinden başta A.B.D.'de ve daha pek çok ülkede olduğu gibi son 10 yılda yurdumuzda da belirli başlı gelir getiren tane yemi bitkilerinden birisidir. Böyle geniş ekim alanına sahip bir bitki için bitki gelişme düzenleyicileri bakımından büyük bir ticari potansiyelin bulunduğunu belirtmek gerekir.

Günümüzde henüz özellikle mısırdaki kullanılan ve tescil edilmiş çok az sayıda büyüme düzenleyicileri vardır. Mısır bitkisinde mekanizması belli olan Dinoseb (4,6-dinitro-o-sec-butylphenol veya DNBP), HBA (4-hydroxybenzoik asit) ve Triacontanol (1-tria-contanol-TRIA) gibi büyüme düzenleyicilerinin yanında mekanizması henüz açıklanmayan bazı bitki büyüme düzenleyicileri vardır (OPLINGER, 1984).

Son yıllarda çevre kirliliği ve özellikle insan sağlığı açısından inorganik yapıdaki maddeler yerine, büyüme düzenleyicileri, bitkinin aktivitesini arttırıcı organik yapıya sahip fermentasyon ürünleri ile yapılmaya başlanmıştır. Araştırmamızda yer alan Cytozyme Crop Plus, yosun ve algler üzerine mikroorganizma aşılansarak iki aşamalı fermentasyon işlemi ile elde edilen ; Seed Plus'da yararlı toprak bakterilerinin çok aşamalı fermentasyona alınması sonucu elde edilen biyoteknolojik bitki besinleridir.

Diğer bitkilerde Cytozyme'nin verimi arttırıcı özelliğini ortaya koyan pekçok araştırma mevcuttur (RYAN ve ark. 1982, HALWANKAR ve ark. 1984, ARIOGLU ve İŞLER 1989). Ancak bu madde ile mısır bitkisinde yapılan çalışmalar çok azdır. Bu araştırmaların çoğunda elde edilen sonuçların verimi arttırıcı yönde olmasına rağmen bu artışların sonuçlara göre büyük değişiklik göstermesi ; bazı denemelerde de verimi arttırıcı sonuçların alınamaması (RYAN ve ark. 1982). bu materyalin bölgemiz koşullarında ne gibi etkiye bulunacağı sorusunu ortaya koymuştur.

Çukurova çiftçisi yeniliklere açık kişilerdir. Diğer bitkilerde olduğu gibi mısır üretiminde de verimi arttırıcı büyüme düzenleyicileri teknolojisini kullanma istegindedirler.

işte bu çalışmanın amacı; içerisinde mikro besin maddeleriyle takviye edilmiş amino asit içeren ve bir fermentasyon ürünü olan Cytozyme'nin Çukurova koşullarında II. ürün olarak ekilen mısır bitkisinde verim ve verim unsurlarına olan etkisini incelemektir.

2. GEÇEKİ ÇALIŞMALAR

GERITY ve TOTH (1978), 3 farklı mısır çeşidine Liquid Seed Plus ve Dry Seed Plus'ı makro ve mikro parsellerde uygulamışlardır. Mikro parsel denemelerinde, Liquid Seed Plus uygulanmış çeşitlerde %45 erken çimlenme, Dry Seed Plus uygulamasında ise çimlenmede %22 ilerleme kaydetmişler, %2-3 oranında mineral madde alımında artış sağlamışlardır. Uygulama yapılmış çeşitlerin daha erkenci, hasattaki nem oranının daha düşük (kontrolde %50, uygulamalarda %29) olduğunu, bunun da kurutmada %50 tasarruf sağlayacağını bildirmişlerdir. Makro parsel denemelerinde ise (100 bitki) Liquid Seed Plus ve Soil Plus'un çimlenmede %35 gelişme sağladığını, hatta koçan bağlamayan bitki sayısında %5-8 oranında azalma olduğunu açıklamışlardır. Ayrıca Crop Plus uygulamasından ürün artışı elde ettiklerini, Liquid Seed Plus'un Dry Seed Plus'tan daha etkili olduğunu kaydetmişlerdir.

MALIK (1978), S-308 buğday çeşidine bitkiler yaklaşık 20-25cm. boyunda iken ve tekrar sapa kalkma döneminde farklı dozlarda Cytozyme Crop Plus vermiştir. Kontrole göre %13.3 ürün artışı sağlamış, optimum dozun 75 ml/da ve 20-22cm. boyunda verilmesi gerektiğini bildirmiştir.

NETCALF (1978), Pioneerx306 mısır çeşidine bitkiler 15cm. boyunda iken ve tekrar tepe püskülü çıkışından 10 gün önce Cytozyme Crop Plus (60 ml/ha.) uygulamış, kontrole göre %20 ; tepe püskülü çıkışından 10 gün önce yapmış olduğu uygulamadan ise %11.7 ürün artışı sağlamıştır.

SCHUEENMAN (1978), Goldcup ve Golden Bantom mısır çeşitlerine Cytozyme Dry Seed Plus (270 gr/22.7kg) ve Crop Plus (45 ml/da) uygulamıştır. Crop Plus uygulaması bitkiler 30cm. boyunda iken ve tepe püskülü çıkış döneminde yapılmıştır. Uygulama yapılmış parsellerde çözülebilir maddeleri Goldcup'ta %16.8 ve Golden Bantom'da %14.4 bulurken kontrolde sırasıyla %12.6 ve %12.6 olarak bulunmuştur. Araştırmacı çözülebilir maddelerdeki bu artışın, uygulama yapılmış parsellerde daha erken olgunlaşmaya neden olabileceğini açıklamıştır.

STUTTE ve COTHERE (1978), laboratuvar ve tarla koşullarında Cytozyme büyüme düzenleyicisini soya, pamuk ve çeltik bitkilerinin yapraklarına uygulayarak bitkide N (azot) kaybı, transpirasyon, nitrat azotu, Mg (magnezyum), Ca (kalsiyum), P (potasyum), su alımı, $14CO_2$ fiksasyonu ve oksijen değişimini incelemişlerdir. Laboratuvar koşullarında uygulanan Cytozyme büyüme düzenleyicisinin tarla koşullarındaki gibi bu özelliklere önemli düzeyde etki yaptığını, tane veriminin arttığını, Cytozyme büyüme düzenleyicisinin uygulama zamanı ve dozunun kullanılan çeşide bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir.

DANSEAU (1979), Belçika'da yapmış olduğu araştırmada Cytozyme Seed Plus (2.5 ml/kg. tohuma) ve Crop Plus (60 ml/da., bitki 40cm boyunda iken) uygulamalarının koçan ağırlığında % 22.3 ve % 38.6'lık artışa neden olduğunu; ispanya'da yaptığı araştırmada ise sadece Crop Plus uygulamasının (60 ml/da. ve bitki 40 cm. boyunda iken) verimi % 10.1 arttırdığını, değişik dönemlerde uygulanan Crop Plus (60 ml/da, 30cm boyunda ayrıca tepe püskülü çıkışından 10 gün önce)'ın ise % 11.7'lik verim artışı sağladığını bildirmiştir.

JALIS (1980), Synthetic 551 mısır çeşidine Cytozyme verilmiş, %12 ile %19 arasında verim artışı sağlanmıştır. Soil Plus, Dry Seed Plus ve Crop plus kombine uygulamalarından %18'lik verim artışı sağlanmıştır. Soil Plus, Liquid Seed Plus ve Crop Plus kombine uygulamalarından %12'lik artış sağlanırken, sadece Dry Seed Plus'tan %19'luk artış elde edilmiştir. Araştırmacı uygulama yapılmış bitkilerde çimlenme gücünün daha yüksek, yaprakların geniş ve canlı, sağlam saplı ve iyi gelişmiş kök sistemine sahip olduğunu kaydetmiştir.

ANONYMOUS (1981), A.B.I.'de Cytozyme Soil Plus ve Dry Seed Plus'ın etkisini saptamak amacıyla, 3 farklı mısır çeşidi (NK 1492, P 3529 ve OG 5500A), 3 farklı yerde denenmiştir. Ekimden önce toprağa 60 ml/da Soil Plus ve kullanılan mısır tohumlarına da Dry Seed Plus uygulanmıştır. NK 1492 mısır çeşidine Soil Plus-Dry Seed Plus kombine uygulamalarından %9.4'lük, sadece Soil Plus uygulamasından %4.2'lik artış sağlanmıştır. Pioneer3529 mısır çeşidine Soil Plus-Dry Seed Plus kombine uygulamasından %4.6'lık, sadece Soil Plus uygulamasından %2.3'lük artış olduğu; Os Gold

5500A mısır çeşidinde ise Soil Plus-Dry Seed Plus kombine uygulamasından %11.9'luk artış olduğu bildirilmiştir.

NORMAND ve Ark. (1982), kuru tohumlara uygulanan Cytozyme Seed Plus büyüme düzenleyicisinin çimlenmeye etkisini incelemişler ve Cytozyme uygulanmış bitkilerin çıkıştan 3 gün sonra ortalama % 11-16 oranında bir artış olduğunu 12. gün sonra çimlenme hızı ve sıklığında bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

NORMAND ve BREWSTER (1982), 73 ml/da dozda Cytozyme Soil Plus büyüme düzenleyicisini toprağa uygulayarak yetiştirme sezonu boyunca aylık olarak alınan toprak örneklerinde toprakta fungal actinomycete ve bakteri popülasyonundaki değişimleri inceledikleri bir araştırmada Cytozyme uygulaması ile fungal actinomycete ve bakteri popülasyonunda artış gözlemişlerdir.

NORMAND, SMITH ve HORNE (1982), A.B.D.'de Resmi Tohum Analiz Birliği tarafından FunkG 4949A ve Funk 4500A mısır çeşitlerine Cytozyme Dry Seed Plus uygulamaları, yaptıkları gözlemlerde uygulama yapılmış tohumların kontrole göre daha canlı olduğunu, çimlenme oranının %11 daha yüksek, ekinden 4 gün sonra %15 daha fazla ve 7. günde her iki çeşitte çimlenmenin tam olduğunu bildirmişlerdir. Cytozyme Dry Seed Plus uygulanmış tohumların çimlenme oranında %3 artış sağladığını açıklamışlardır.

RYAN ve Ark. (1982), Cytozyme büyüme düzenleyicisini toprağa bitkiye ve tohumu uygulayarak; serada domatese, tarlada ise mısır ve şeker pancarına etkilerini inceledikleri bir çalışmada domates, mısır ve şeker pancarında Cytozyme uygulaması ile verimde bir artış olmadığını bildirmişlerdir.

OPLINGER (1983), Pioneer 3901 ve 3780 mısır çeşitlerine Cytozyme uygulamasıyla ilgili bir çalışmada Pioneer 3901'den % 10.7'lik ürün artışı sağlarken, bir miktar da kaçan / bitki sayısı'nda artış olduğunu bildirmiş; Pioneer 3780'den kontrole göre üründe % 14.6'lık ve kaçan /bitki sayısında da % 6.7'lik artış olduğunu kaydetmiştir.

RIJAL ve PRASAD (1984), Baustin ve farklı konsantrasyonlarda Cytozyme büyüme düzenleyicisi kullanımı ile filiz büyümesi ve çimlenen tohumlarda amilaz aktivitesini inceledikleri bir çalışmada, yüksek dozda Cytozyme uygulamasının amilaz aktivitesini ve tohum çimlenmesini engellediğini, tavsiye edilen dozlarda uygulandığında ise sap uzamasını arttırdığını, diğer yandan Baustin kimyasalının filiz büyümesini, amilaz aktivitesini ve tohum çimlenmesini arttırdığını bildirmişlerdir.

OVINO (1986), Bima arpa çeşidine ikinci boğum oluşum döneminde uygulanan Cytozyme Crop Plus'tan %18.1, Seed Plus uygulamasından %2.7 ve ekinde önce toprağa verilen Soil Plus uygulamasından %2.7 ürün artışı sağlamıştır. Soil Plus ve Seed Plus sonuçlarının uygulama günü yağmur yağmasından etkilenmiş olabileceğini belirtmiştir.

ANONYMOUS (1987a), Türkiye'de yapılan bir çalışmada 6830 mısır çeşidine Crop Plus (A uygulaması), Seed Plus-Crop Plus (B uygulaması) ve Seed Plus (C uygulaması) verilmiştir. A ve B uygulamalarından sırasıyla % 16.9 ve % 7.7'lik verim artışı sağlanırken, Seed Plus (C uygulaması) uygulamasından bir sonuç elde edilememiştir.

ANONYMOUS (1987b), Güney Amerika'da Oryzica 1 çeltik çeşidinde 2 farklı deneme yürütülmüş, Cytozyme Seed Plus ve Crop Plus (50 ml/da) uygulanmıştır. Seed Plus ekinde hemen önce uygulanmış, Crop Plus ise ekinde 69 gün sonra bitkiye verilmiştir. Kontrole göre, uygulama yapılmış parsellerden sırasıyla %5.1 ve %6.6 ürün artışı sağlanmıştır.

BLOCK (1987), Mısır bitkisine ekinde önce 200 ml/100kg dozunda Seed Plus uygulanmış; 4-6 yapraklı durumdayken iklim stresine bağlı olarak (soğuk ve az güneşli) Seed Plus uygulanmış parsellerdeki bitkilerin kontrole göre daha yeşil, sağlıklı ve daha uzun olduklarını, sonraki büyüme dönemlerinde gözle görülebilir farklılık olmadığını, fakat hasatta kontrolden 711 kg/da verim alınırken, Seed Plus uygulamasından 733 kg/da verim alındığını bildirmiştir.

BISCHOFF (1987), Cytozyme Seed Plus ve Crop Plus'ın etkisini incelemek amacıyla, mısır tohumuna 200 ml/100kg dozunda Seed Plus, 6-8

yapraklı dönemde 50 ml/da Crop Plus ve bunların kombinasyonlarını uygulamıştır. Elde edilen sonuçlara göre en yüksek verim 920 kg/da ile Seed Plus-Crop Plus kombinasyonundan elde edilmiş bunu sırasıyla 840 kg/da ile Crop Plus, 810 kg/da ile Seed Plus ve 700 kg/da ile kontrol izlemiştir.

NEJIA (1987), IR-22 çeltik çeşidine Seed Plus ve Crop Plus (50 ml/da) uygulamış, Crop Plus'ı toprak yüzeyine çıkışta 67 gün sonra vermiştir. Ekimden 10 gün sonra kontrolde çimlenme oranının %50, Seed Plus uygulanmış parsellerde ise %90 olduğunu; Seed Plus uygulamasının çimlenmeyi hızlandığını, Seed Plus-Crop Plus kombine uygulamalarının %5 oranında ürün artışına sebep olduğunu bildirmiştir.

OWINO (1987), Bima arpa çeşidine 9 farklı uygulama yapmış en iyi sonucu 45 ml/da ile Cytozyme Crop Plus'tan %16.4'lük verim artışı ile elde etmiştir. Cytozyme Crop Plus uygulanan parsellerdeki bitkilerin daha uniform olduğunu bildirmiştir. Diğer önemli sonucu ise 10 ml/da ile Cytozyme Seed Plus (%13.1) ve 50 ml/da Petrilon Combi (%12.7) uygulamalarından elde etmiştir. Bitki yüksekliği ve başak/m² ise tüm uygulamalarda önemsiz bulunmuştur.

NDAMBUKI (1987), H625 mısır çeşidine farklı dozlarda Cytozyme Seed Plus uygulamış, bir kısmını hemen ekmiş, bir kısmını ise ekimden önce 4 ay süreyle bekletmiştir. A, B ve C uygulamalarına sırası ile 60 ml/100kg 80 ml/100kg ve 100 ml/100kg olmak üzere Seed Plus uygulamış, aynı dozları D, E ve F uygulamalarına da yapmış fakat bunları 4 ay süreyle bekletmiştir. En yüksek verim artışını % 32.8 ile A uygulamasından elde etmiş, bunu sırasıyla % 20.7 ile F, % 16 ile B uygulaması izlemiştir. A, B, D ve F uygulamalarından kullanılabilir koçan sayısında % 15, B uygulamasındaki koçan sayısında ise % 18'lik bir artış kaydetmiştir. Ayrıca tüm Cytozyme uygulamalarının olgunlaşma süresini 1 gün kısalttığını bildirmiştir.

AKITA (1988), Yedi farklı bölgede ve değişik çeşitlerde çeltik denemeleri yapmıştır. Tavsiye edilen NPK oranında ve salkım oluşum döneminde 50 ml/da. Cytozyme Crop Plus uyguladığında üründe %10-17 oranında, tavsiye edilen NPK'nın %75'ini ve 50 ml/da Cytozyme Crop Plus verdiğinde üründe %5'den %38'e bir artış sağlandığını ortaya koymuştur.

Öte yandan kurak dönemde IR 58 çeltik çeşidine ekimden 20 ve 40 gün sonra dekara 60 ml uygulanan Crop Plus'ın verimde % 2-9'luk bir artış sağladığı; benzer uygulamaları yağışlı dönemde yaptığında herhangi bir verim artışı sağlanmadığını saptamıştır. Bu duruma göre Crop Plus uygulamasının hemen arkasından bir yağışın olması, istenmeyen bir durumdur.

VOLKOWSKI, KELLING ve OPLINGER (1988), A.B.D.'de Cytozyme Laboratuvarlarında üretilen Cytozyme Soil Plus, Seed Plus ve Crop Plus; mısır ve soyaya çeşitli kombinasyonlarda tavsiye edilen miktarlarda gübre ile birlikte veya gübresiz verilmiştir. Önemli bir ürün artışı ya da bitkiadaki besin maddesinde değişiklik elde edilememiştir.

3. MATERIAL ve METOD

3.1. Materyal

Araştırmada, büyüme düzenleyicisi olarak Cytozyme Seed Plus ile Crop Plus ve mısır çeşidi olarak da Cargill (C-949) yer almıştır. Bunlar hakkında bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Cytozyme Seed Plus (+) ; Yararlı toprak bakterilerinin çok aşamalı fermentasyona alınması sonucu bunlardan elde edilen sekonder metabolitlere, inorganik besin elementlerinin eklenmesiyle elde edilmiş, biyoteknolojik bir bitki besinidir.

Çevre, bitki, sıcakkanlılar vb. açısından güvenli bir üründür. Tüm Cytozyme ürünlerinin A.B.D.'de organik tarımda kullanılmasına, ilgili organizasyon tarafından izin verilmiştir.

Cytozyme Crop Plus (+) ; Yosun ve algler üzerine mikroorganizma asılanarak iki aşamalı fermentasyon işlemi ile elde edilen bitki besinidir. Azot, fosfor, 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 ve zararlılara karşı dirençli kılar. Bitki tarafından bitki besin maddelerinin alımını arttırarak etkili olur.

Cargill (C-949) ; Birinci veya ikinci ürün olarak yetiştirilebilen, dik yapraklı, kuvvetli sap yapısına sahip, strese karşı dayanıklı, az kardeşlenen, 115 günde olgunlaşan, dent dane yapısında ve sarı dane renginde tek melez bir çeşittir. Koçanları hafif, daneleri ağırdır. Bitki ve koçan yüksekliği orta seviyededir. Kuruma süresi çok hızlıdır.

Ayrıca bu araştırmada taban gübresi olarak 20-20-0 kompoze; üst gübre olarak da amonyum nitrat gübresi kullanılmıştır.

3.1.1. Deneme Yerinin Özellikleri

3.1.1.1. Toprak Özellikleri

Araştırma Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nün aban koşullarına sahip araştırma alanında kurulup yürütülmüştür. Denemenin kurulduğu topraklar Seyhan Nehri yan derelerinin getirdiği, çok genç alüviyal depositlerden oluşmuş entisollerdir. Solunumları derin ve orta derindir. Toprakta sadece A ve C horizonları bulunmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü alanın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 1'de izlenmektedir.

Çizelge 1. Araştırmanın Yürütüldüğü Alanın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Horizon	Derinlik (cm.)	Tekstür	pH	Kil	Kum	Silt	Organik mad. (%)	Geçirgenlik (cm/sa)
Ap	0-0	Tın	7.5	25.4	34.4	40.2	1.60	1.45
A ₁₂	6-21	Tın	7.7	27.0	36.0	37.0	1.91	2.46
A ₁₃	21-47	Silt, Kil Tın	7.8	28.6	12.0	59.4	1.47	2.32
C	47-74	Tın	7.8	24.6	33.7	41.5	0.73	2.03

Kaynak: ÖZBEK ve ark. (1974).

Çizelge 1'de izlendiği gibi, araştırma alanı toprakları genellikle tınlıdır. Fakat silt içeriği genellikle yüksek, kum içeriği ise A₁₃ horizonunda önemli derecede düşmektedir. Organik madde içeriği % 0.73-1.91 arasında değişmekte, alt katmanlara inildikçe azalmaktadır. Toprak pH'sı 7.5-7.8 arasında değişmekte, alt katmanlara inildikçe organik maddenin tersine artmaktadır. Deneme alanının toprakları genellikle nötr ve azık özellik göstermektedir. Geçirgenlik durumu iyi olup, 1.45-2.46 m/sa arasında değişmektedir.

Yapılan toprak analizine göre deneme yerinin toprak özellikleri mısır yetiştirmeğe uygun bulunmuştur.

3.1.1.2. iklim özellikleri

Denemenin yapıldığı Adana ilinin 1990 yılı yetiştirme mevsimi ile uzun yıllara ait iklim değerleri sırasıyla çizelge 2 ve 3'de verilmiştir (ANONYMOUS, 1988).

Çizelge 2. Araştırmanın Yürütüldüğü Aylara ilişkin Bazı Önemli iklim Değerlerinin Adana ili Uzun Yıllar Ortalaması.

Aylar	Max. Min. Ort.			Yağış (mm)	Oransal Nem (%)	Gün.Süresi (saat)	Toprak Sıcaklığı	
	Sıcaklıklar (°C)						5cm	10cm
Haziran	31.9	19.0	25.1	20.7	66.0	11.2	31.4	30.0
Temmuz	33.8	22.0	27.6	6.8	68.0	11.4	34.8	33.3
Ağustos	34.8	22.4	28.0	8.0	67.0	11.2	35.2	33.9
Eylül	33.0	19.0	25.3	17.0	62.0	9.5	30.7	30.0
Ekim	28.9	14.8	20.9	39.9	60.0	7.5	23.2	23.3

Çizelge 3. Denemenin Yürütüldüğü Haziran-Ekim Aylarını Kapsayan Dönemlerdeki Adana iline Ait Bazı Önemli iklim Değerleri (1990).

Aylar	Max.	Min.	Ort.	Yağış	Oransal Nem	Gün.Süresi	Toprak Sıcaklığı	
	Sıcaklıklar			(mm.)	(%)	(saat)	('C)	
	('C)						5cm.	10cm.
Haziran	32.2	19.9	25.4	60.6	57.8	10.0	30.1	28.5
Temmuz	33.4	24.2	28.1	-	67.7	8.1	35.7	26.8
Ağustos	34.7	23.7	28.4	0.2	64.0	10.7	34.6	32.7
Eylül	33.3	20.9	25.9	16.3	57.7	8.1	30.5	29.3
Ekim	30.2	17.4	23.0	35.4	46.4	7.0	25.6	24.6

Çizelge 2 ve 3'ün incelenmesinden görüleceği gibi denemenin yapıldığı yılda en yüksek sıcaklık 34.7°C'yle Ağustos ayında, uzun yıllar ortalamasında ise 34.8°C'yle Ağustos ayında olmuştur. Aylık en düşük sıcaklık değeri 17.4°C ile ve uzun yıllar ortalamasında ise 14.8°C'yle ekim ayında olmuştur. Ortalama sıcaklık ise 28.4°C'yle Ağustos ayında, uzun yıllar ortalamasında ise 28°C ile yine Ağustos ayında olmuştur.

Maksimum ve ortalama sıcaklıklar uzun yıllar ortalamalarında en yüksek Ağustos ayında olmasına karşın, denemenin yapıldığı 1990 yılında Temmuz ayı en yüksek seviyeye ulaşmıştır.

1990 yılında ortalama yağış toplamı 112.5 mm olarak hesaplanmıştır. Uzun yıllar ortalamalarındaki bu değer 151.5 mm olarak gerçekleşmiştir. En yüksek yağış toplamı Ekim ayında olmuştur.

Oransal nem değerleri aylara göre farklılık göstermekle beraber % 46.4-67.7 arasında değişmiştir. Uzun yıllar ortalamasında ise bu değer % 60-68 arasında değişim göstermiştir. En yüksek güneşlenme süresi 10.7 saat ile Ağustos ayında saptanmıştır. Uzun yıllar ortalamasında ise 11.4 ile Temmuz ayında görülmüştür.

5 ve 10 cm. derinliğindeki aylık ortalama toprak sıcaklığı değerleri bakımından deneme yılında uzun yıllar ortalaması arasında benzerlik bulunmuştur. Deneme yılında ve uzun yıllar ortalamasında en yüksek toprak sıcaklığı Ağustos ayında saptanmıştır.

3.2. Metod

3.2.1. Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni

Bu çalışma Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanı'nda 1990 yılı ikinci ürün mısırda aşağıda belirtilen 10 farklı doz ve zamanda Cytozyme Seed Plus ve Crop Plus uygulanarak 4 tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülmüştür. Böylece her tekrarlamada 10 parsel yer almıştır. Denemede parsel boyutları $2.8m \times 5m = 14m^2$ 'dir. Toplam deneme alanı $812m^2$ 'dir.

Uygulamalar :

Uygulama A : Kontrol

Uygulama B : Seed Plus (125 ml/100kg) olacak şekilde tohumla uygulanmış ve yaklaşık iki saat içerisinde ekim yapılmıştır.

Uygulama C : Seed Plus (125ml/100kg) uygulanmış tohumlara bitkiler 40-50cm. boyunda iken Crop Plus (60ml/da) verilmiştir.

Uygulama D : Seed Plus (125ml/da) uygulanmış tohumlara bitkiler 60-70cm boyunda iken Crop Plus (60ml/da) verilmiştir.

Uygulama E : Seed Plus (125ml/da) uygulanmış tohumlara tepe püskülü çıkışından 1 hafta önce Crop Plus (60ml/da) verilmiştir.

Uygulama F : Seed Plus uygulanmış tohumlara bitkiler 40-50cm. iken (20ml/da); 60-70cm. iken (20ml/da) ve tepe püskülünden 1 hafta önce (20ml/da) olmak üzere (toplam 60ml/da) üç kez Crop Plus verilmiştir.

Uygulama G : Bitkiler 40-50cm. boyunda iken yalnız Crop Plus (60ml/da) verilmiştir.

Uygulama H : Bitkiler 60-70cm. iken yalnız Crop Plus (60ml/da) verilmiştir.

Uygulama I : Tepe püskülü çıkışından 1 hafta önce yalnız Crop Plus (60ml/da) verilmiştir.

Uygulama J : Bitkiler 40-50cm, 60-70cm iken ve tepe püskülü çıkışından bir hafta önce olmak üzere üç defa 20ml/da Crop Plus (toplam 60ml/da) verilmiştir.

Kontrol parsellerin tohumları da Seed Plus uygulanmış gibi su ile mamele edilerek ekilmiştir. Ayrıca Crop Plus kullanılan aynı miktarda su, kontrol parselleri üzerine de püskürtülmüştür. Bu işlem her parsel için 4 lt çözelti hazırlanarak knapsak spreyi ile bitkinin toprak üstü kısımlarına uygulanmıştır.

3.2.2. Ekim ve Bakım işleri

Buğday hasadından sonra (Haziran ayı içerisinde) anızı yakılarak bitki artıkları tarladan uzaklaştırılmış ve toprak yüzlek olarak sürülmüştür. Ekim öncesinde toprak hazırlığı sırasında taban gübre olarak dekara 50 kg. 20-20-0 kompoze gübre verilmiş ve toprak diskharrow ile işlenmiştir. Daha sonra iki kez tapan çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir.

Ekim 27/6/1990 tarihinde her parselde 4 sıra yer alacak şekilde, 70cm. sıra arası ve 20cm. sıra üzeri sıklıkta, her ocakta iki tohum bulunacak şekilde ve 5-6cm. derinliğe el ile yapılmıştır. Ekimde toprakta yeterli miktarda nem olmadığından ekim sonrası yağmurlama ile sulama yapılmıştır.

Toprak yüzeyine çıkış 3/7/1990 tarihinde olmuş ve çıkıştan iki hafta sonra seyreltme yapılmıştır. Kök sisteminin havalanmasını sağlamak, kapilariteyi kırmak ve yabancı otları önlemek amacıyla 2 kez traktör ile 1 kez elle çapa + boğaz doldurma yapılmıştır. Ayrıca üst gübre olarak 50kg amonyum nitrat verilmiştir.

Yetiştirme süresince bitkinin su isteğine göre yedi kez salma sulama yapılmıştır. Bitkilerde sap ve koçan kurdu sürekli izlenerek gerekli görüldüğünde kimyasal ilaçlama yapılmıştır.

3.2.1. Hasat işlemi

Hasat 10/10/1990 tarihinde el ile yapılmıştır. Her parseldeki ilk ve son sıralar kenar tesiri olarak bırakılmış ve orta sıralar hasat edilmiştir. Hasattan önce orta iki sıradan tesadüfen alınan 10 bitki üzerinden ölçümler yapılmıştır.

3.2.4. incelenen özellikler ve Verilerin Elde Edilmesi

Her parsel için ÜLGER (1986) ve YILDIZ (1990)'ın uyguladıkları yöntemlere göre yapılan gözlem, ölçüm ve tartımlar aşağıda açıklanmıştır.

Tepe Püskülü Çiçeklenme Süresi (gün): Bitkinin toprak yüzüne çıkış tarihi ile tepe püsküllerinde % 50 çiçeklenme görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

Bitki Boyu (cm): Her parselden tesadüfen alınan 10 bitkinin toprak yüzeyi ile tepe püskülünün ilk yan dalgasının çıktığı boğum arasındaki mesafe santimetre cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

Koçan Yüksekliği (cm): Her parselden tesadüfen alınan 10 bitkinin toprak yüzeyi ile en üst koçanın sapa bağlandığı boğum arasındaki mesafe santimetre cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

Sap Kalınlığı (cm): Her parselden tesadüfen alınan 10 bitkinin 5. boğum arası kompast yardımı ile santimetre cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

Tek Koçan Ağırlığı (gr): Her parselden tesadüfen alınan 10 bitkideki 10 koçan alınıp tartılmış ve bir koçanın ortalama ağırlığı hesaplanmıştır.

Koçanda Dane Sayısı (adet/koçan): Her parselden tesadüfen alınan 10 bitkideki koçanların dane sayısı sayılarak ortalaması alınmıştır.

Koçan apı (cm): Her parselden alınan 10 örnek koçanın orta kısmındaki kalınlığı kompast yardımı ile santimetre cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

Koçan Boyu (cm): Her parselden alınan örnek bitkilerin koçan boyları ölçülerek ortalaması alınmıştır.

Sömek Oranı (%): Her parselden alınan 10 örnek koçan tartıldıktan sonra bu on koçan harmanlanmış ve harmanlanan daneler tartılmıştır. Bulunan bu değerlerden sömek oranı aşığıdaki formüle göre hesaplanmıştır:

$$\text{Sömek Oranı (\%)} = \frac{\text{Koçan ağır. (gr)} - \text{Dane ağır. (gr)}}{\text{Koçan ağırlığı (gr)}} \times 100$$

Koçan ağırlığı (gr)

Bin Dane Ağırlığı (gr): Her parselden alınan 10 örnek koçanın harmanlanmış danelerinden 400 tane sayılıp tartıldıktan sonra dane ağırlığı hesaplanarak bulunmuştur.

Hektolitreye Ağırlığı (Kg/hl): Her parselden alınan 10 örnek koçanın harmanlanmış daneleri kullanılarak belirlenmiştir.

Nem Oranı (%): Harmanlama sırasında her parselin tane ürününden alınan örneklerde nem yüzdesi nem ölçerlerle bulunmuştur.

Dane Verimi (Kg/da): Denemenin ekim planına göre her parselde 100 mısır bitkisi bulunması gerekmektedir. Fakat bu sayıya her parselde erişilememiştir. Bunun için her parseldeki mevcut bitki sayısına göre elde edilen dane verimleri aşığıdaki formüle göre düzeltilerek 100 bitki bulunduğunda elde edilmesi gereken dane verimleri hesaplanmıştır.

Parsel verimi X Parselde olması gereken X 1000
(kg/parsel) bitki sayısı (adet)

Tane Verimi =

(kg/da)

$$\left[\begin{array}{l} \text{Parseldeki} \\ \text{mevcut bitki} + 0.5 \left(\begin{array}{l} \text{Parselde} \\ \text{olması gereken} - \text{mevcut bitki} \end{array} \right) \\ \text{sayısı} \\ \text{(adet)} \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{Parselde} \\ \text{bitki sayısı} \\ \text{(adet)} \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{Parselde} \\ \text{sayısı} \\ \text{(adet)} \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{Parsel} \\ \text{alanı} \\ \text{(m}^2\text{)} \end{array} \right]$$

3.2.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler; Ç.Ü. Bilgi İşlem Merkezi bilgisayarında Ege Paket Programı kullanılarak varyans analizinden geçirilmiştir. Analizler tesadüf blokları deneme planı kullanılarak yapılmıştır. Btkili 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 uygun yöntemlerle (STEEL ve TORRIE, 1960) Linear Koreleasyon Analizi yapılmıştır.

4. ARASTIRMA BULGULARI VE TARTISMA

4.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi (gün)

Tepe püskülü çıkarma süresi ile ilgili varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Tepe Püskülü Çıkarma Süresine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	1.958	1.713
Uygulamalar	9	1.247	1.091
Hata	27	1.144	
Genel	39		
D.K.%		2.446	

(*) %5 Düzeyinde önemli, (**) %1 Düzeyinde önemli

Çizelge 4'de F testine göre uygulamalar arasındaki farkın, tepe püskülü çıkarma süresi bakımından istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir. Ancak LSD. testine göre farklılık saptanmıştır.

Çizelge 4'deki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre uygulamaların %5 önem seviyesindeki ortalamaları ve çoklu karşılaştırması Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Tepe Püskülü Çıkarma Süresine ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar (gün).

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Uygulama F	44.75	a
Uygulama E	44.25	ab
Uygulama H	44.25	ab
Uygulama J	44.00	ab
Uygulama A	43.50	ab
Uygulama B	43.50	ab
Uygulama I	43.50	ab
Uygulama C	43.25	ab
Uygulama G	43.25	ab
Uygulama D	43.00	b
LSD (%5)	1.55	

Çizelge 5'te tepe püskülü çıkarma süresi yönünden uygulamalar üç farklı grup oluşturmışlardır. Aynı harflerle gösterilen uygulamalar aynı grubu oluşturmakta ve istatistiki olarak fark göstermemektedirler.

Çizelge 5'de görüldüğü gibi en geç tepe püskülünü F Uygulaması (Seed Plus; bitkiler 40-50cm iken; 60-70cm iken ve tepe püskülünden 1 hafta önce Crop Plus) verirken en erken tepe püskülünü D Uygulaması (Seed Plus; bitkiler 40-50cm iken Crop Plus) vermiştir.

Cytozyme uygulamaları tepe püskülü çıkarma süresine önemli derecede etki etmemiştir. Uygulamalar arasındaki farklılık çeşidin tepe püskülü çıkarma süresinin 40-45 gün arasında değişim göstermesinden kaynaklanmaktadır.

4.2. Bitki Boyu

Bitki boyu ile ilgili varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Bitki Boylarına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	228.714	4.083
Uygulamalar	9	48.737	0.870
Hata	27	56.012	
Genel	39		
D.K. %		3.802	

(*) %5 Düzeyinde önemli, (**) %1 Düzeyinde önemli

Çizelge 6'da Cytozyme uygulamalarının bitki boyları yönünden istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 6'daki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre uygulamaların %5 önem seviyesindeki ortalamaları ve çoklu karşılaştırılması Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7'de görüleceği gibi bitki boyu yönünden uygulamalar üç farklı grup oluşturmuşlardır. Aynı harflerle gösterilen uygulamalar aynı grubu oluşturmakta ve istatistiki olarak fark göstermemektedirler.

Çizelge 7'de Bitki boyu değerleri 202.03cm. ile 189.75cm. arasında değişim göstermektedir. Uygulama E'den (Seed Plus + tepe püskülünden 1 hafta önce Crop Plus)) en yüksek bitki boyu değeri elde edilirken, en düşük bitki boyu Uygulama A (kontrol)'da bulunmuştur.

Genel olarak tüm uygulamalardan elde edilen bitki boyu değerleri kontrole göre daha yüksek çıkmıştır. Bu da göstermektedir ki; Cytozyme mısırdaki bitki boyunu uzatıcı etki yapmıştır.

Bitki boyu yönünden uygulamalar arasındaki farklılık, uygulama zamanından ve dozlarından kaynaklanmaktadır. Uygun doz ve zamanda verilen Cytozyme bitki boyunu arttırmaktadır. Bulgularımız RIJAL ve PRASAD (1984) ve BLOCK (1987)'un bulguları ile uyum içindedir.

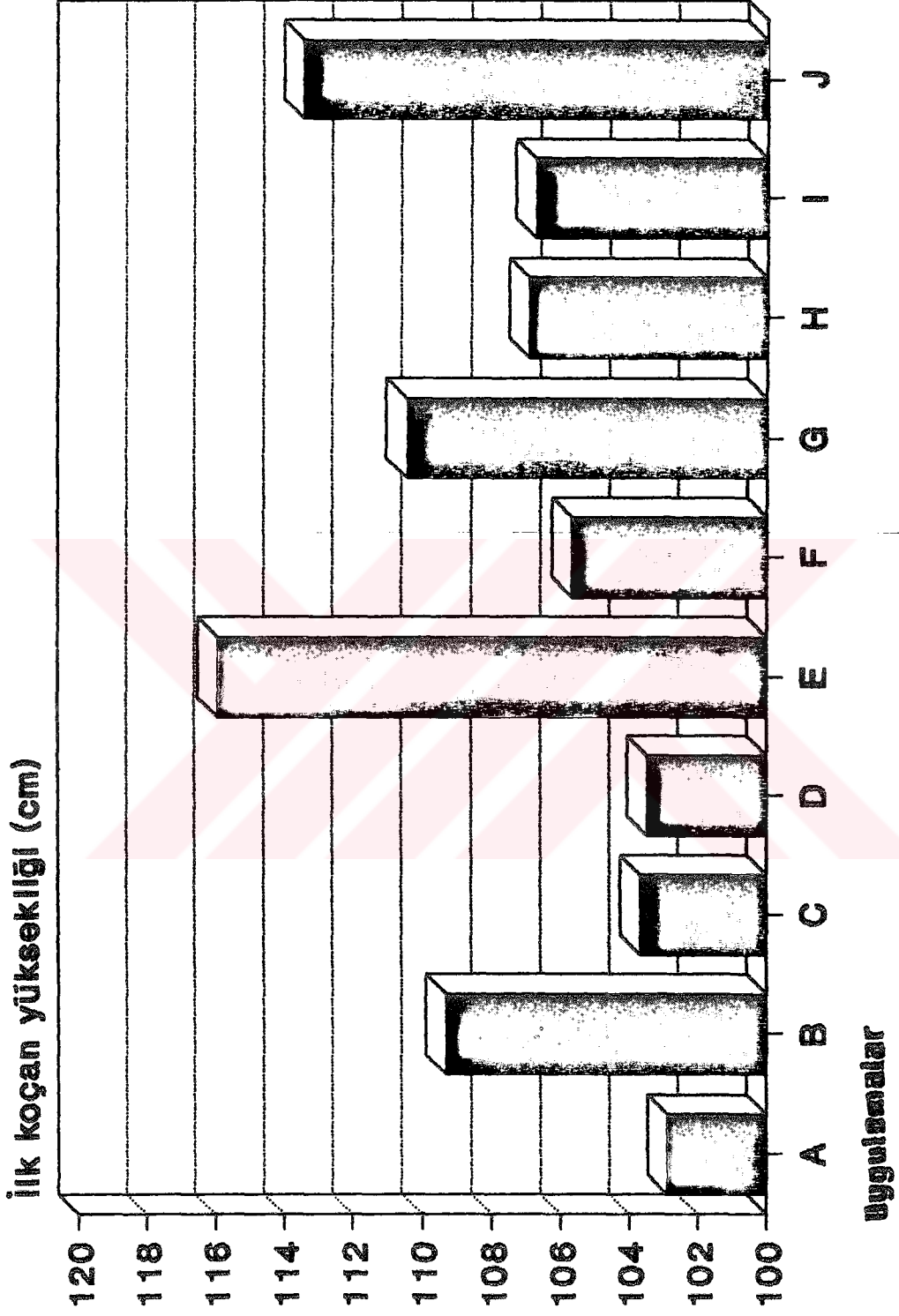
Çizelge 7.Bitki Boyuna ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar (cm.)

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Uygulama E	202.03	a
Uygulama J	199.83	ab
Uygulama B	198.90	ab
Uygulama G	198.85	ab
Uygulama F	197.28	ab
Uygulama D	196.65	ab
Uygulama H	196.00	ab
Uygulama I	195.78	ab
Uygulama C	193.20	ab
Uygulama A	189.75	b
LSD (%5)	10.86	

4.3.Koçan Yüksekliği (cm.)

Koçan yüksekliği ile ilgili varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri izelge 8'de verilmiştir.

Şekil 1. İlk Koçan Yüksekliği (cm)



Çizelge 8. Koçan Yüksekliklerinin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	32.603	2.000
Uygulamalar	9	76.692	4.704**
Hata	27	16.303	
Genel	39		
D.K. %		3.744	

(*) %1 Düzeyinde önemli, (**) %5 Düzeyinde önemli

Çizelge 8'de F testine göre; uygulamalar arasındaki farkın koçan yüksekliği bakımından istatistikî olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 8'deki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre %5 önem seviyesindeki ortalamalar ve çoklu karşılaştırmalar Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9'da görüldüğü gibi LSD. testine göre koçan yüksekliği bakımından uygulamalar %5 önem seviyesinde birbirinden farklı 2 grup oluşturmıştır. Aynı harflerle gösterilen uygulamalar aynı grubu oluşturmakta ve istatistikî olarak fark göstermemektedirler.

Çizelge 9'da en yüksek değer 115.90 cm ile E Uygulaması (Seed Plus + tepe püskülünden 1 hafta önce Crop Plus)'ından elde edilirken, en düşük değer A Uygulaması (kontrol)'dan 102.88cm. olarak elde edilmiştir.

Koçan yüksekliği yönünden uygulamalar arasındaki farklılık, bitki boylarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Ayrıca koçan yüksekliği yönünden benzer bulguların bitki boyunda da elde edilmesi, bu iki karakter arasında olumlu ve önemli bir ilişki olduğunu göstermektedir (YILDIZ 1990).

Çizelge 9. Koçan Yüksekliğine İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar (cm.)

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Uygulama E	115.90	a
Uygulama J	113.40	a
Uygulama G	110.43	ab
Uygulama B	109.30	ab
Uygulama H	106.90	b
Uygulama I	106.73	b
Uygulama F	105.68	b
Uygulama C	103.68	b
Uygulama D	103.48	b
Uygulama A	102.88	b
LSD (25)	5.86	

4.4. Sap Kalınlığı (cm.)

Sap kalınlığı ile ilgili varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10. Sap Kalınlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	0.006	1.384
Uygulamalar	9	0.009	2.094
Hata	27	0.004	
Genel	39		
D.K.%		2.279	

(*) 25 Düzeyinde önemli, (**) %1 Düzeyinde önemli

Çizelge 10'da F testine göre, sap kalınlığı bakımından uygulamalar arasındaki farkın istatistikî olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 10'daki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre uygulamaların %5 önem seviyesindeki ortalamaları ve çoklu karşılaştırılması Çizelge 11' de verilmiştir.

Çizelge 11'de görüldüğü gibi sap kalınlığına ilişkin ortalamalar LSD. çoklu karşılaştırma testine göre, %5 önem seviyesinde birbirinden farklı 5 grup oluşturmıştır. Aynı harflerle gösterilen uygulamalar aynı grubu oluşturmakta ve istatistikî olarak fark göstermemektedirler.

Çizelge 11. Sap Kalınlığına İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar (cm.)

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Uygulama B	2.96	a
Uygulama E	2.90	ab
Uygulama J	2.89	abc
Uygulama F	2.89	abc
Uygulama I	2.88	abc
Uygulama D	2.87	bc
Uygulama C	2.86	bc
Uygulama G	2.82	bc
Uygulama H	2.81	bc
Uygulama A	2.80	c
LSD (%5)	0.10	

Çizelge 11'de sap kalınlığının 2.96cm ile 2.80cm arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek sap kalınlığı değeri B Uygulaması (Seed Plus)'ndan elde edilirken, en düşük A Uygulaması (kontrol)'nden elde edilmiştir.

Tüm uygulamalar kontrole göre sap kalınlığını arttırıcı etki göstermiştir. Bulgularımız JALIS (1980)'in bulguları ile uyum içindedir.

Ayrıca sap kalınlığı ile verim arasında önemli ve olumlu bir etkileşim olduğu saptanmıştır.

4.5. Tek Koçan Ağırlığı (gr.)

Tek koçan ağırlığı ile ilgili varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri çizelge 12'de verilmiştir.

Çizelge 12'de F testine göre, uygulamalar arasındaki farkın tek koçan ağırlığı bakımından istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 12. Koçan Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.

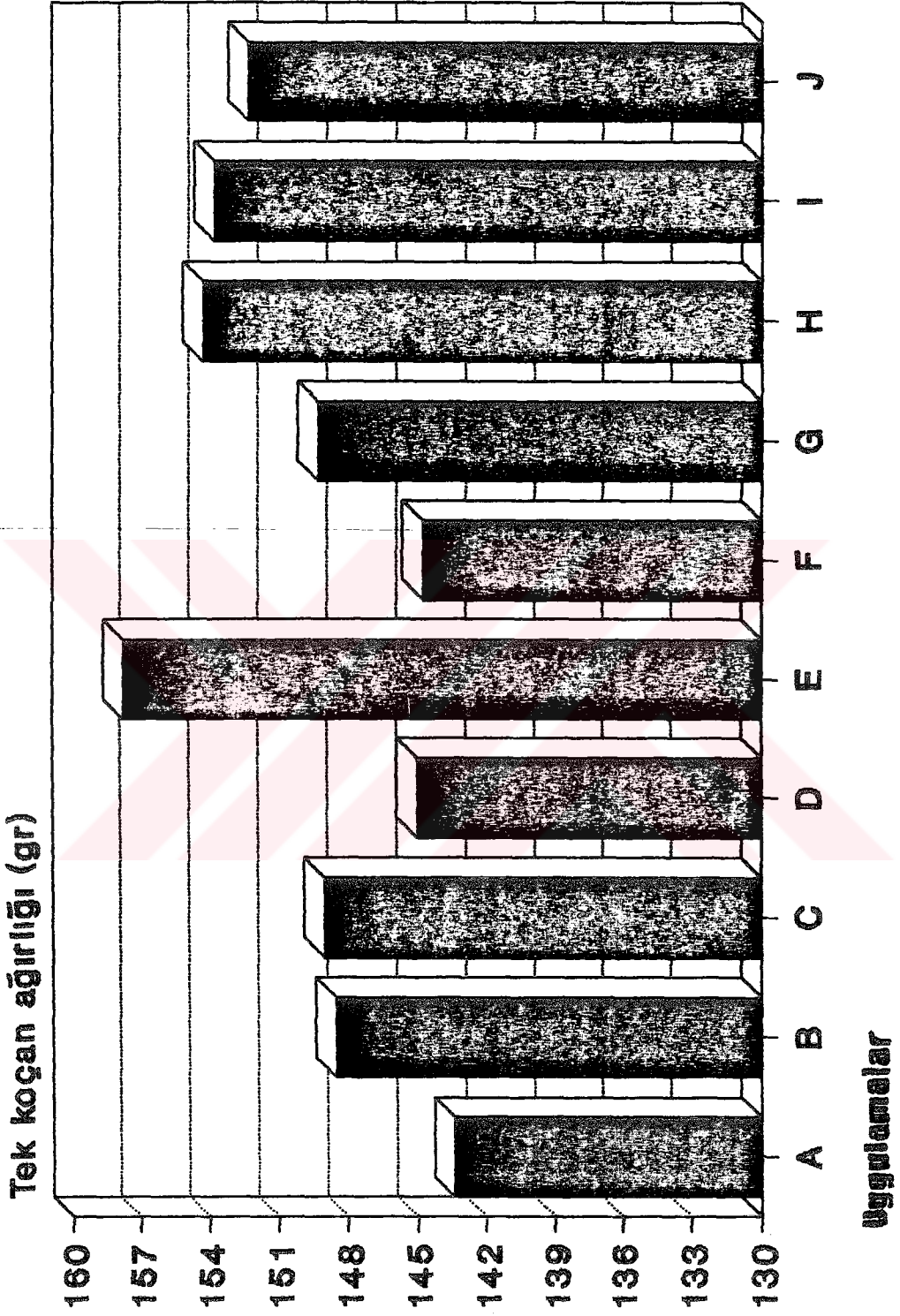
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	28.473	1.032
Uygulamalar	9	87.584	3.175**
Hata	27	27.584	
Genel	39		
D.K. %		3.506	

(*) %5 Düzeyinde önemli, (**) %1 Düzeyinde önemli.

Çizelge 13'teki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre, uygulamaların %5 önem seviyesindeki ortalamaları ve çoklu karşılaştırılması Çizelge 13'te verilmiştir.

Çizelge 13'te görüldüğü gibi, tek koçan ağırlığına ilişkin ortalamalar, LSD. çoklu karşılaştırma testine göre %5 önem seviyesinde birbirinden farklı 6 grup oluşturmuştur. Aynı harflerle gösterilen uygulamalar aynı grubu oluşturmakta ve istatistiki olarak fark göstermemektedirler.

Şekil 2. Tek Koçan Ağırlığı (gr)



Tek koçan ağırlığının 157.75gr ile 143.38gr arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek değer Uygulama E (Seed Plus (125ml/da) + tepe püskülünden bir hafta önce 60ml/da Crop Plus)'den en düşük değer ise A Uygulaması (kontrol)'dan elde edilmiştir.

Çizelge 13. Tek Koçan Ağırlığına İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar (gr.)

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Uygulama E	157.75	a
Uygulama H	154.25	ab
Uygulama I	153.75	ab
Uygulama J	152.25	abc
Uygulama G	149.25	bcd
Uygulama C	149.00	bcd
Uygulama B	148.50	bcd
Uygulama D	145.00	cd
Uygulama F	144.75	cd
Uygulama A	143.38	d
LSD (%5)	7.62	

Genel olarak tüm uygulamalardan kontrole göre artış elde edilmiştir. Uygulamalar arasındaki farklılık, uygulama zamanı ve dozundan kaynaklanmaktadır. Bulgularımız DANSEAU (1979) ve BISCHOFF (1987)'un bulguları ile uyum içindedir.

4.6.Koçanda Dane Sayısı (adet/koçan)

Koçanda dane sayısı ile ilgili varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri Çizelge 14'te verilmiştir.

Çizelge 14. Koçanda Dane Sayısı ile ilgili Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F değeri
Bloklar	3	257.731	1.258
Uygulamalar	9	1704.024	8.320**
Hata	27	204.816	
Genel	39		
D.K. %		2.145	

(*) %5 Düzeyinde önemli, (**) %1 Düzeyinde önemli

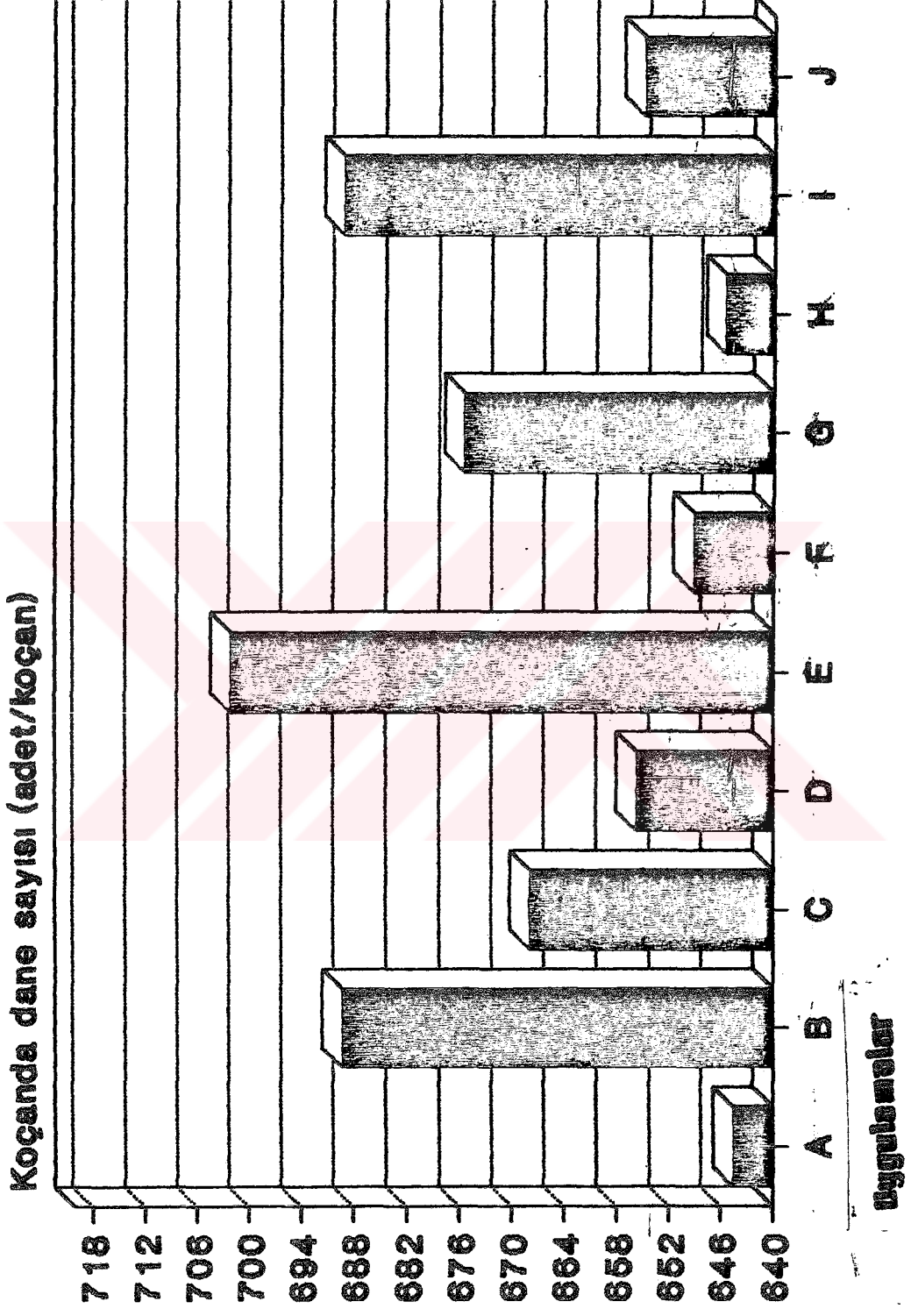
Çizelge 14'te F testine göre koçanda dane sayısı yönünden uygulamalar arasındaki farkın istatistikî olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 14'teki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre uygulamaların %5 önem seviyesindeki ortalamaları ve çoklu karşılaştırması Çizelge 15'de verilmiştir.

Çizelge 15'in incelenmesinden görüleceği ibi, uygulamalar arasında yedi farklı grup oluşmuştur. Koçanda dane sayısı yönünden en düşük değer 644.55 adet/koçan ile Uygulama A (kontrol), en yüksek değer 702.03 adet/koçan ile Uygulama E (Seed Plus(125ml/100kg), tepe püskülünden bir hafta önce 60ml/da Crop Plus)'den elde edilmiştir.

Koçanda dane sayısı yönünden farklılık, bitkilerin uygulamalardan farklı şekillerde etkilenmesinden kaynaklanmaktadır.

Şekil 3. Koçada Dane Sayısı(adet/koçan)



Çizelge 15. Koçanda Dane Sayısına ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar
(adet/koçan)

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Uygulama E	702.03	a
Uygulama B	689.20	ab
Uygulama I	688.98	ab
Uygulama G	675.33	bc
Uygulama C	667.85	cd
Uygulama D	655.68	cde
Uygulama J	654.88	cde
Uygulama F	649.18	de
Uygulama H	645.43	e
Uygulama A	644.55	e
LSD (%5)	20.77	

4.7. Koçan Çapı (cm.)

Koçan çapına ilişkin varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri Çizelge 16'da verilmiştir.

Çizelge 16'da görüldüğü gibi, F testine göre uygulamalar arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 16. Koçan Çapına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F değeri
Bloklar	3	0.006	0.834
Uygulamalar	9	0.035	5.226**
Hata	27	0.007	
Genel	39		
D.K. %		1.920	

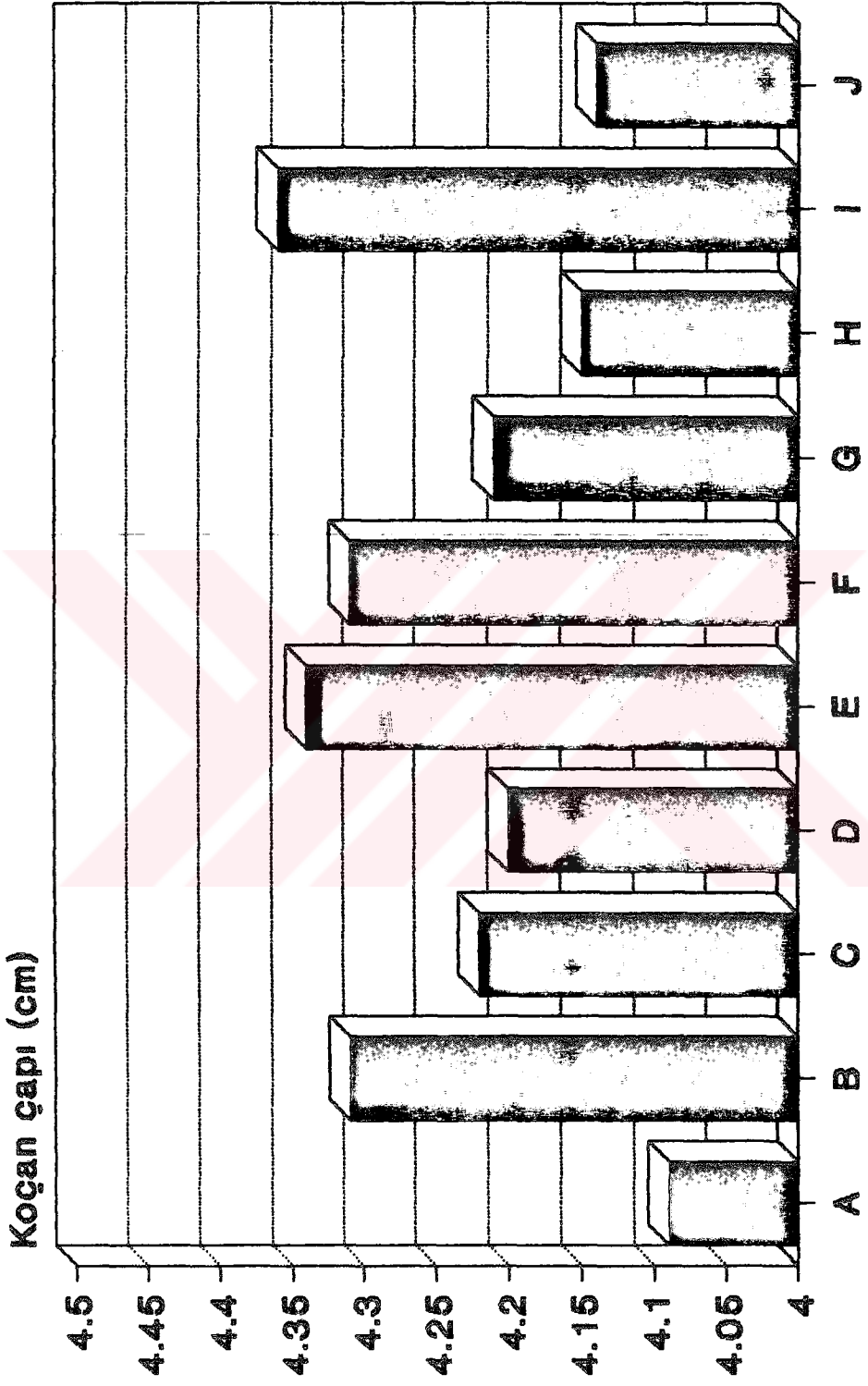
(*) %5 Düzeyinde önemli, (**) %1 Düzeyinde önemli

Çizelge 16'daki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre uygulamaların %5 önem seviyesindeki ortalamaları ve çoklu karşılaştırması Çizelge 17'de verilmiştir.

Çizelge 17. Koçan Çapına İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar (cm.)

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Uygulama I	4.36	a
Uygulama E	4.34	ab
Uygulama F	4.31	abc
Uygulama B	4.31	abc
Uygulama C	4.22	bcd
Uygulama G	4.21	cd
Uygulama D	4.20	cde
Uygulama H	4.15	de
Uygulama J	4.14	de
Uygulama A	4.09	e
LSD (%5)	0.12	

Şekil 4. Koçan Çapı (cm)



Uygulamalar

Çizelge 17'de görüldüğü gibi LSD. testine göre koçan çapı bakımından %5 önem seviyesinde 9 farklı grup oluşturulmuştur. Aynı harflerle gösterilen uygulamalar aynı grubu oluşturmakta ve istatistiki olarak fark göstermemektedir.

Uygulamalarda en yüksek değer 4.36cm. ile Uygulama I (tepe püskülünden bir hafta önce yalnız 60ml/da Crop Plus)'dan, en düşük değer Uygulama A (kontrol)'den elde edilmiştir.

Tüm uygulamalar, kontrole göre koçan çapını arttırmıştır. Bu da Cytozyme uygulamalarının koçan çapına olumlu etkide bulunduğunu göstermektedir.

4.8. Koçan Boyu (cm.)

Koçan boyuna ait varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri Çizelge 18'de verilmiştir.

Çizelge 18. Koçan Boyuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri (cm.)

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F değeri
Bloklar	3	0.176	1.606
Uygulamalar	9	0.731	6.667**
Hata	27	0.110	
Genel	39		
D.K.%		1.758	

(*) %5 Düzeyinde önemli, (**) %1 Düzeyinde önemli

Çizelge 18'de F testine göre; uygulamalar arasındaki farkın koçan boyu bakımından istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 18'daki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre uygulamaların ortalamaları ve çoklu karşılaştırılması Çizelge 19'da verilmiştir.

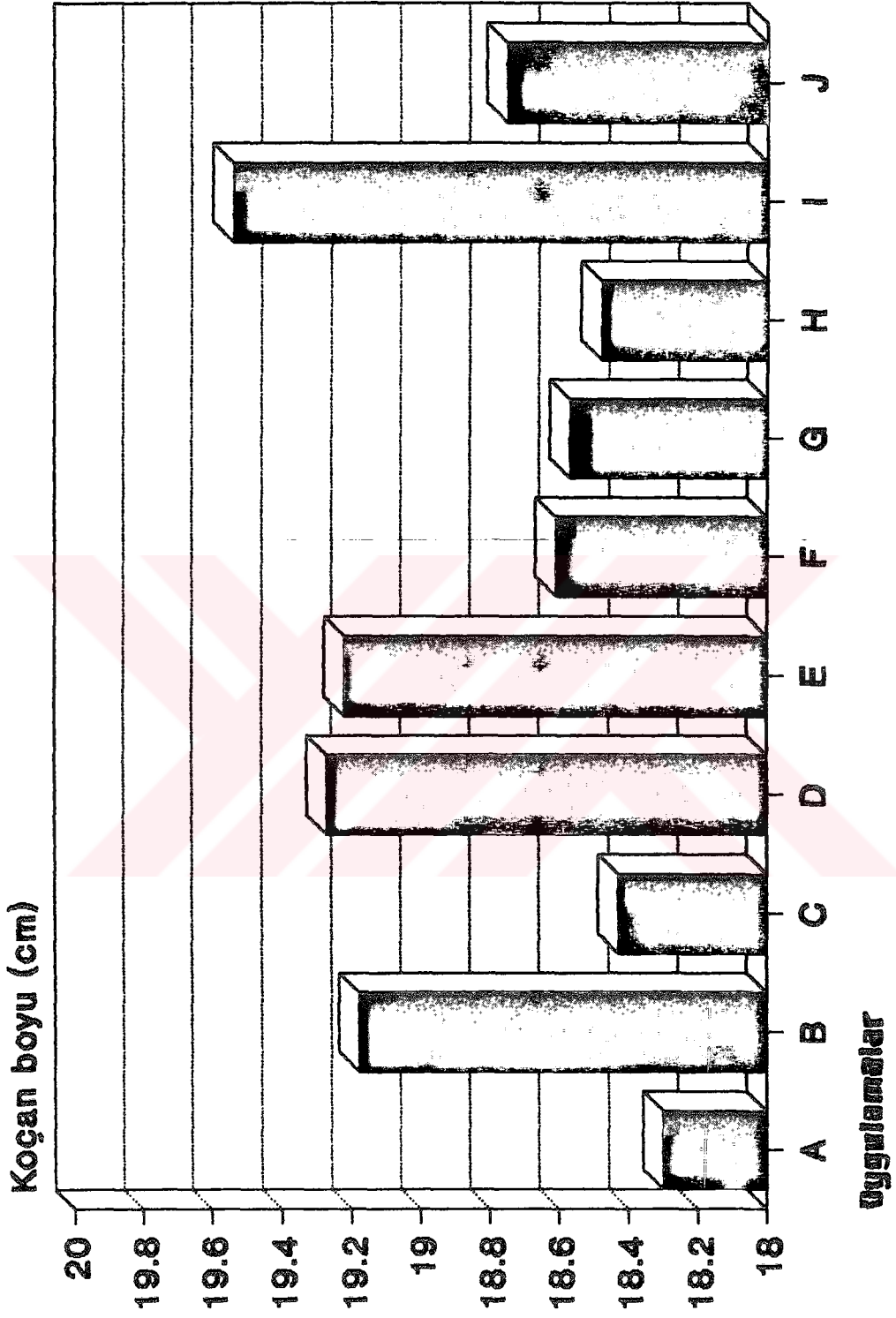
Çizelge 19. Koçan Boyuna ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar (cm.).

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Uygulama I	19.54	a
Uygulama D	19.27	ab
Uygulama E	19.22	ab
Uygulama B	19.18	abc
Uygulama J	18.75	abc
Uygulama F	18.61	bc
Uygulama G	18.57	bc
Uygulama H	18.48	c
Uygulama C	18.43	c
Uygulama A	18.30	c
LSD (25)	0.48	

Çizelge 19'da görüldüğü gibi LSD. testine göre %5 önem seviyesinde koçan boyu bakımından beş farklı grup oluşturulmuştur. Aynı harflerle gösterilen uygulamalar aynı grubu oluşturmakta ve istatistiki olarak fark göstermemektedirler.

Uygulamalarda koçan boyu değerleri 19.54cm. ile 18.30cm. arasında değişim göstermiştir. Koçan boyu bakımından en yüksek değeri Uygulama I (tepe püskülünden bir hafta önce yalnız 60ml/da Crop Plus), en düşük değeri Uygulama A (kontrol) vermiştir. Tüm uygulamalar koçan çapında olduğu gibi kontrole göre koçan boyunu uzatıcı etki yapmıştır.

Şekil 5. Koçan Boyu (cm)



4.9.Sömek Oranı (%)

Sömek oranı ile ilgili varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri Çizelge 20'de verilmiştir.

Çizelge 20.Sömek Oranının Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F değeri
Bloklar	3	1.301	0.388
Uygulamalar	9	3.474	1.035
Hata	27	3.356	
Genel	39		
D.K.%		11.929	

(*) %5 Düzeyinde önemli, (**) %1 Düzeyinde önemli

Çizelge 20'de F testine göre uygulamalar arasındaki farkın sömek oranı (%) bakımından istatistikî olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 20'deki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre uygulamaların %5 önem seviyesindeki ortalamaları ve çoklu karşılaştırılması Çizelge 21'de verilmiştir.

Çizelge 21'de sömek oranı bakımından uygulamalar arasında, LSD. testine göre ve %5 önem seviyesinde farkın önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 21'de sömek oranı bakımından değerlerin 16.51 ile 14.05 arasında değişim gösterdiği görülmektedir. istatistikî olarak her ne kadar uygulamalar arasında fark bulunmamışsa da en yüksek sömek oranı Uygulama A (kontrol)'dan, en düşük sömek oranı ise Uygulama I (tepe püskülünden bir hafta önce yalnız 60ml/da Crop Plus)'dan elde edilmiştir. Koçanda sömek oranı arttıkça tane oranı düşmektedir. Bu nedenle Uygulama A'da sömek oranının yüksek olması, bu uygulamada koçandaki dane oranı düşük demektir.

Çizelge 21. Sömek Oranına ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar (%).

Uygulamalar	Ortalamalar
Uygulama A	16.51
Uygulama G	16.41
Uygulama D	16.17
Uygulama B	16.02
Uygulama H	15.76
Uygulama E	14.99
Uygulama C	14.90
Uygulama J	14.70
Uygulama F	14.08
Uygulama I	14.05
LSD (%5)	Ö. D.

4.11. Bin Dane Ağırlığı (gr.)

Bin dane ağırlıkları ile ilgili varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri Çizelge 22'de verilmiştir.

Çizelge 22. Bin Dane Ağırlıklarının Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri (gr.).

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Kareler Ortalaması	F değeri
Bloklar	3	220.020	3.705*
Uygulamalar	9	147.113	2.477*
Hata	27	59.380	
Genel	39		
D. K. %		2.907	

(*) %5 Düzeyinde önemli, (**) %1 Düzeyinde önemli

Çizelge 22'de uygulamalar arasındaki farkın bin dane ağırlığı yönünden F testine göre istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 22'deki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre uygulamaların %5 önem seviyesindeki ortalamaları ve çoklu karşılaştırması Çizelge 23'de verilmiştir.

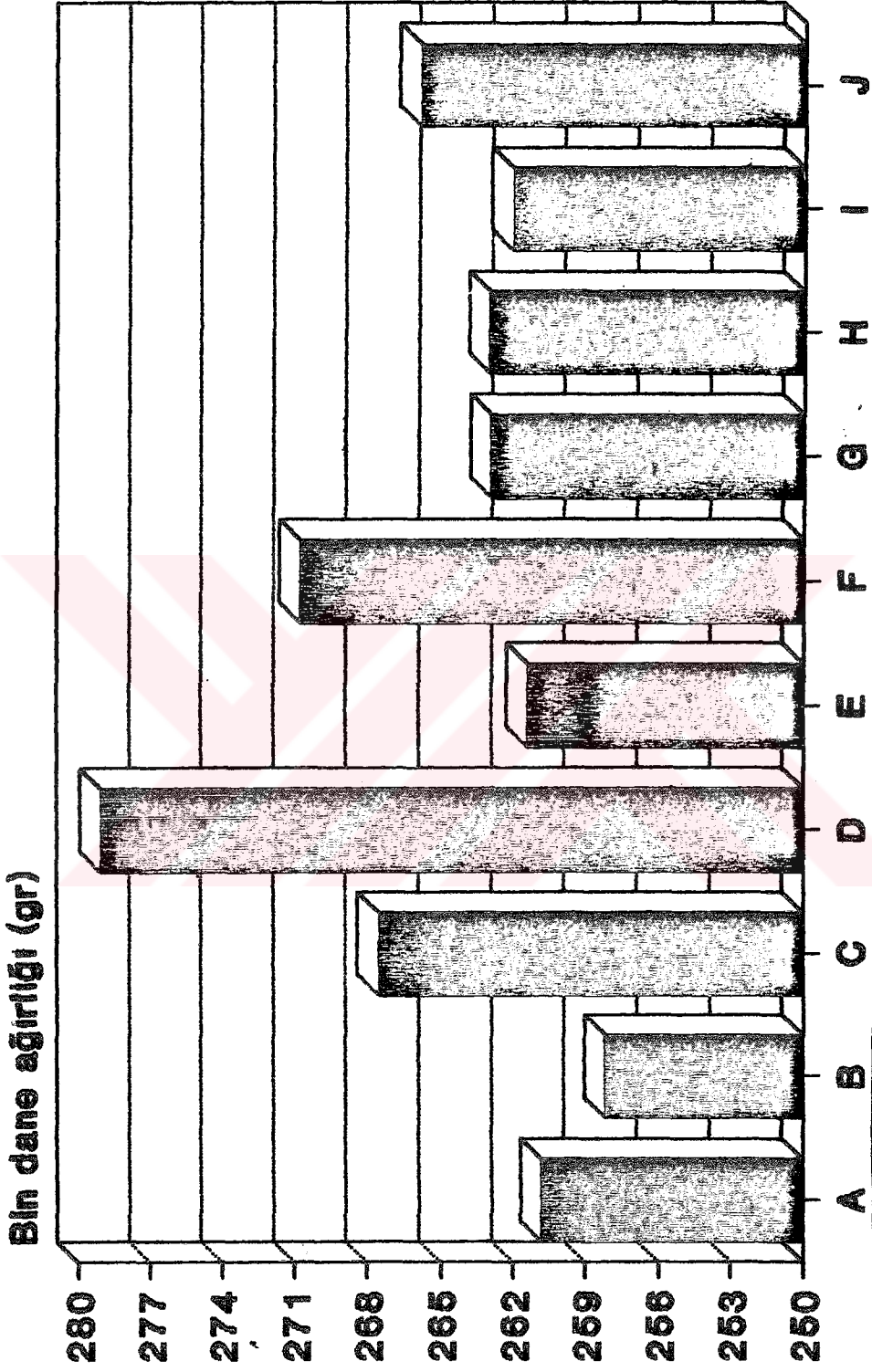
Çizelge 23. Bin Dane Ağırlığına İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar (gr.)

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Uygulama D	279.03	a
Uygulama F	270.75	ab
Uygulama C	267.50	bc
Uygulama J	265.80	bc
Uygulama H	262.95	bc
Uygulama G	262.88	bc
Uygulama I	262.01	bc
Uygulama E	261.38	bc
Uygulama A	260.88	bc
Uygulama B	258.13	c
LSD (%5)	11.18	

Çizelge 23'de görüldüğü gibi LSD. testine göre bin dane ağırlığı bakımından %5 önem seviyesinde uygulamalar arasında dört farklı grup oluşmuştur. Aynı harflerle gösterilen uygulamalar aynı grubu oluşturmakta ve istatistiki olarak fark göstermemektedirler.

Uygulamalarda bin dane ağırlığı bakımından en yüksek değer 279.03gr. ile UygulamaD (Seed Plus (125ml/da) + 60+70cm. iken 60ml/da Crop Plus)'den elde edilirken, en düşük değer UygulamaB (125ml/da Seed Plus)'den 258.13gr. olarak bulunmuştur.

Şekil 6. Bin Dane Ağırlığı (gr)



Uygulamalar

Crop Plus ve Crop Plus + Seed Plus uygulamaları bin dane ağırlığını olumlu yönde etkilemiştir. Benzer bulgular çeltikte de tesbit edilmiştir (MONDRAGON ve ark., 1986).

4.11. Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)

Hektolitre ağırlığı ile ilgili varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri Çizelge 24'de verilmiştir.

Çizelge 24. Hektolitre Ağırlığına ilişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Kareler Ortalaması	F değeri
Bloklar	3	0.191	0.358
Uygulamalar	9	0.842	1.578
Hata	27	0.534	
Genel	39		
D. K. %		0.998	

(*) %5 Düzeyinde önemli, (**) %1 Düzeyinde önemli

Çizelge 24'de F testine göre, uygulamalar arasındaki farkın hektolitre ağırlığı yönünden istatistikî olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 24'deki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre uygulamaların %5 önem seviyesindeki ortalamaları ve çoklu karşılaştırması Çizelge 25'de verilmiştir.

Çizelge 25. Hektolitre Ağırlığına ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar
(kg/hl)

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Uygulama H	73.88	a
Uygulama D	73.68	ab
Uygulama J	73.63	ab
Uygulama E	73.38	abc
Uygulama G	73.38	abc
Uygulama I	73.13	abc
Uygulama C	73.00	abc
Uygulama A	72.88	abc
Uygulama B	72.63	bc
Uygulama F	72.50	c
LSD (%5)	1.06	

Çizelge 25'de görüldüğü gibi LSD. testine göre ve %5 önem seviyesinde hektolitre ağırlığı bakımından uygulamalar beş farklı grup oluşturmushlardır. Aynı harflerle gösterilen uygulamalar aynı grubu oluşturmakta ve istatistiki olarak fark göstermemektedir.

Uygulamalar arasında hektolitre ağırlığı bakımından değerler 73.88 ile 72.50kg/hl arasında değişim göstermiştir. En yüksek değer Uygulama H (60-70cm. iken yalnız 60ml/da Crop Plus), en düşük değer ise Uygulama F (Seed Plus (125ml/100kg), 40-50cm.,60-70cm. boyunda iken ve tepe püskülünden bir hafta önce 60ml/da Crop Plus)'den elde edilmiştir.

4.12. Nem Oranı (%)

Nem oranı ile ilgili varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri Çizelge 26'da verilmiştir.

Çizelge 26. Nem Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Ortalaması	F değeri
Bloklar	3	0.153	0.490
Uygulamalar	9	0.299	0.958
Hata	27	0.312	
Genel	39		
D.K.%		4.302	

(*) %5 Düzeyinde önemli, (**) %1 Düzeyinde önemli.

Çizelge 26'da F testine göre, nem oranı bakımından istatistikî olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 26'daki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre uygulamaların %5 önem seviyesindeki ortalamaları ve çoklu karşılaştırması Çizelge 27'de verilmiştir.

Uygulamalarda nem oranlarının 13.18 ile 12.31 arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek nem oranı Uygulama D (Seed Plus (125ml/100kg) + 60-70cm. iken Crop Plus)'den, en düşük nem oranı ise Uygulama A (kontrol)'dan elde edilmekle birlikte aralarındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 27. Nem Oranına İlişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar (%).

Uygulamalar	Ortalamalar
Uygulama D	13.18
Uygulama G	13.17
Uygulama J	13.13
Uygulama I	13.10
Uygulama F	13.09
Uygulama E	13.08
Uygulama C	13.08
Uygulama H	12.95
Uygulama B	12.71
Uygulama A	12.31
LSD (%5)	Ö. D.

4.13. Tane Verimi (kg/da)

Tane verimi ile ilgili varyans analiz sonuçları ve serbestlik dereceleri Çizelge 28'de verilmiştir.

Çizelge 28. Tane Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ve Serbestlik Dereceleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	148.912	0.037
Uygulamalar	9	10400.550	2.607*
Hata	27	3989.630	
Genel	39		
D.K. %		7.436	

(*) %5 Düzeyinde Önemli, (**) %1 Düzeyinde Önemli.

Çizelge 28'de F testine göre, uygulamalar arasındaki farkın tane verimi bakımından istatistikî olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 28'deki varyans analiz sonuçlarına ve LSD. testine göre uygulamaların %5 önem seviyesindeki ortalamaları ve çoklu karşılaştırması Çizelge 29'da verilmiştir.

Çizelge 29. Tane Verimine ilişkin Ortalamalar ve Oluşan Gruplar (kg/da).

Uygulamalar	Ortalamalar	Gruplar
Uygulama E	938.52	a
Uygulama I	916.71	ab
Uygulama B	877.82	abc
Uygulama G	866.27	abcd
Uygulama D	852.43	abcd
Uygulama J	826.50	bcd
Uygulama C	821.26	cd
Uygulama H	807.96	cd
Uygulama F	807.24	cd
Uygulama A	778.58	d
LSD (%5)	91.65	

Çizelge 29'da görüldüğü gibi, uygulamalar birbirinden farklı yedi grup oluşturmuşlardır. Kontrol dahil 10 farklı uygulamada elde edilen tane verimi dekara 778.58 ile 938.52 kg arasında değişmiştir. En düşük verim 778 kg/da ile kontrol parsellerinden, en yüksek verim ise 938.52 kg/da ile UygulamaB (Seed Plus(125ml/100kg) + tepe püskülü çıkışından 1 hafta önce (60ml/da) Crop Plus) uygulamasından elde edilmiştir.

Bu araştırma sonucunda gerek Seed Plus gerekse Crop Plus uygulamalarının verimi az veya çok arttırdığı; artış oranlarının uygulamalar arasında çok farklı olduğu saptanmıştır. Örneğin; uygulamaların kontrole göre küçükten büyüğe doğru verim artış oranlarını sıralarsak %

3.7, 5.5, 6.2, 9.5, 11.3, 12.7, 17.9, 20.6 ile sırası ile Uygulama F ve H, Uygulama C, Uygulama J ve D, Uygulama B, Uygulama I ve Uygulama F'den elde edilmiştir.

En yüksek verim artışları Seed Plus uygulanan ve uygulanmayan parsellerde tepe püskülü çıkışından 1 hafta önce Crop Plus uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Örneğin, Uygulama E (Seed Plus + Tepe püskülü çıkışından 1 hafta önce Crop Plus) ve Uygulama J (Tepe püskülü çıkışından 1 hafta önce yalnız Crop Plus) uygulamalarında verim artışı sırasıyla %20.6 ile %17.9 olmuştur.

Mısırın verimini oluşturan koçan sayısını ve büyüklüğünü düzenleyen genetik ve fizyolojik mekanizma tam olarak henüz ortaya konmamıştır (OPLINGER, 1984). Çimlenmeden hemen sonra koltuk tomurcukları oluşur fakat generatif değişiklik ekimden yaklaşık 30 ile 40 gün sonra meydana gelmeye başlar (BONNETT, 1954; EARLEY ve ark., 1974). Koçandaki sıra sayısı ve tam tane potansiyeli ekimden sonra sırasıyla 40-50 ve 55-60 gün sonra sabitleşir (SIEMER ve ark., 1969). Görülüyor ki, mısırdaki tahmin kapasitesi, eninde sonunda tepe ve koçan püskülü çıkışı ile bunların gelişme devresine bağlıdır.

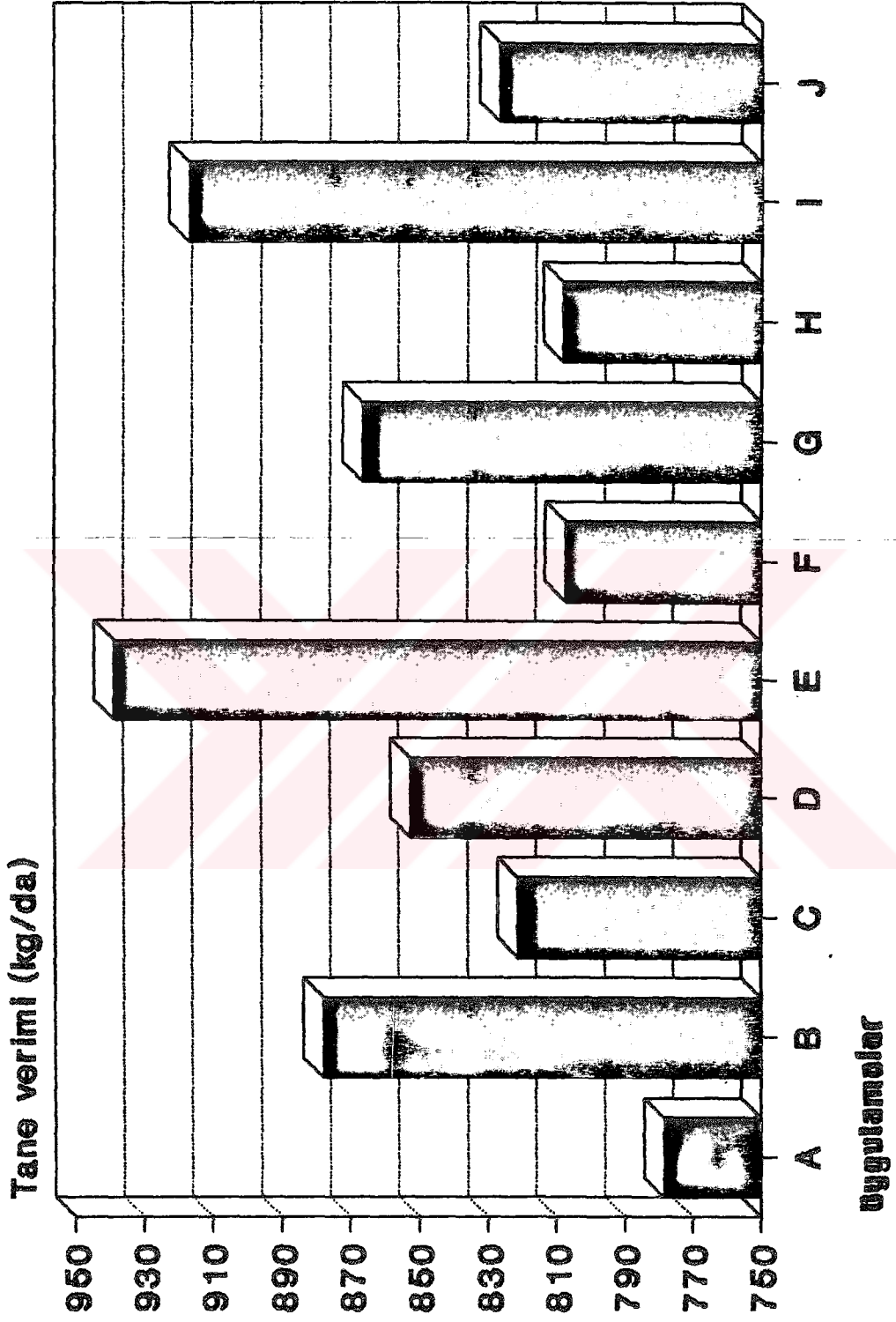
Bitki gelişme döneminde koçan püskülü çıkışı +10 gün içinde tamamlanır. Fizyolojik olayların maksimum düzeyinde olan ve verim kapasitesinin değişimini kapsayan bu dönem, çok kritik bir peryottur. Bu dönemdeki gölgelenme, su veya besin maddesi stresi, aşırı sıcaklık gibi olumsuz olaylar, verimi önemli derecede düşürebilir.

Nitekim 27.6.1990 tarihinde ekilen bitkilerin tepe ve koçan püskülü çıkışı sıcaklığın en yüksek düzeyde olduğu 10-20 Ağustos tarihine rastlamıştır. Tepe püskülü çıkışından bir hafta önce uygulanan Crop Plus her halükarda bitkinin düşebileceği bir stresi kolaylıkla atlatmasına sebep olmuştur. Seed Plus uygulanan parsellerdeki bitkiler önceden de düzenli çıkış ve gelişme sağladığından bu parsellere tepe püskülü çıkışından bir hafta önce verilen Crop Plus kontrole göre verimde %20 dolayında bir artış sağlamıştır.

Pek çok araştırmacı bitki büyüme düzenleyicilerin olumlu etkisinde hemfikir olmasına rağmen, mısırın tarımsal karakterlerine olumlu etki yapan bu kimyasalların bir değerinin olması için verimi arttırması veya üretim maliyetini düşürmesi gerekir. Yapılan çalışmalar bitki büyüme düzenleyicileri bitki besin alımı, yatma, bitki boyu, olgunlaşma, koçan büyüklüğü, tane ağırlığı gibi verim unsurlarını breysel olarak değiştireceğini ancak bu değişimin stresli ortamlarda daha yüksek ve olumlu yönde olabileceğini ortaya koymuştur.

Dünya üzerinde değişik yerlerde Cytozyme'nin mısır verimine veya diğer morfolojik-fizyolojik olan etkisi araştırılmış (METCALF, 1978; SCHUBENMAN, 1978; GERITY, 1978; DAMSEAUX, 1979; NORMAND ve ark., 1982; OPLINGER, 1984; BISCHOFF, 1987) ve bu araştırmada olduğu gibi değişik sonuçlar elde edilmiştir.

Şekil 7. Tane Verimi (kg/da)



4.14. Karakterler Arası ilişkiler

Steel ve Torrie metodına göre yapılan analiz sonucunda tüm uygulamaların ortalaması olarak incelenen karakterler arasında elde edilen ikili ilişkiler çizelge 30'da gösterilmiştir.

Çizelge 30. Karakterler Arası ilişkiler

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
C2	-0,161											
C3	-0,297	0,025										
C4	0,169	-0,116	0,002									
C5	0,097	0,162	-0,251	0,261								
C6	-0,113	0,066	-0,014	0,179	0,438**							
C7	0,338*	-0,153	-0,478**	0,059	0,400*	0,373*						
C8	-0,062	-0,177	-0,073	0,491*	0,167**	0,476**	0,200					
C9	-0,044	0,523**	0,112	0,212	0,128	-0,048	-0,249	-0,024				
C10	-0,105	0,173	-0,092	0,555**	0,218	0,251	0,069	0,257	0,078			
C11	0,136	0,360*	-0,001	0,385*	0,376*	0,136	-0,047	0,141	0,519**	0,478**		
C12	0,057	0,223	-0,206	0,256	0,593**	0,511**	0,447**	0,527*	0,254	0,232	0,223	
C13	0,117	0,095	-0,309	0,387*	0,166*	0,177	0,196	0,314*	0,378*	0,175	0,123	0,525**

(*) P : < 0.05

(**) P : < 0.01

incelenen özellikler

C1 : Tepe püskülü çıkarma süresi

C2 : Bin tane ağırlığı

C3 : Sömek oranı

C4 : Koçan yüksekliği

C5 : Koçan çapı

C6 : Koçan boyu

C7 : Sap kalınlığı

C8 : Koçanda dane sayısı

C9 : Hektolitreye ağırlığı

C10: Bitki boyu

C11: Nem

C12: Verim

C13: Tek Koçan Ağırlığı

Çizelge 30'da görüldüğü gibi tepe püskülü çıkarma süresi ile sap kalınlığı arasında önemli ve olumlu bir ilişki saptanmıştır.

Tepe püskülü çıkarma süresi ile sap kalınlığı arasında önemli ve olumlu bir ilişki bulunmuştur.

Bin dane ağırlığı ile hektolitre ağırlığı ve nem arasında olumlu ve önemli bir korrelasyon vardır.

Sömek oranı ile sap kalınlığı arasında olumsuz ve önemli etkileşim vardır.

Koçan yüksekliği ile bitki boyu, nem ve tek koçan ağırlığı arasında önemli ve olumlu korrelasyon bulunmuştur.

Koçan çapı ile koçan boyu, sap kalınlığı, koçanda dane sayısı, nem, verim ve tek koçan ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki vardır.

Koçan boyu ile sap kalınlığı, koçanda dane sayısı ve verim arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

Sap kalınlığı ile verim arasında olumlu ve önemli korrelasyon vardır.

Koçanda dane sayısı ile verim ve tek koçan ağırlığı arasında olumlu ve önemli bir etkileşim vardır.

Hektolitre ağırlığı ile nem ve tek koçan ağırlığı arasında olumlu ve önemli korrelasyon bulunmuştur.

Bitki boyu ile nem arasında olumlu ve önemli bir ilişki vardır.

Verim ile tek koçan ağırlığı arasında olumlu ve önemli bir korrelasyon bulunmuştur.

Diğer etkileşimler önemli bulunmamıştır.

ÖZET

Bu çalışma; Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanı'nda 1990 yılı ikinci ürün yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

ikinci ürün olarak ekilen Cargill (C-949) mısır çeşidine uygulanan Cytozyme Seed Plus ve Crop Plus'ın verim ve verim unsurlarına olan etkileri incelenmiştir. Uygulamalar : Uygulama A ;Kontrol; Uygulama B : Seed Plus (125ml/100kg); Uygulama C : Seed Plus (125ml/100kg) + bitkiler 40-50cm iken Crop Plus (60ml/da); Uygulama D : Seed Plus (125ml/100kg) + bitkiler 40-50cm iken Crop Plus (60ml/da); Uygulama E : Seed Plus(125ml/100kg) + tepe püskülü çıkışından bir hafta önce Crop Plus (60ml/da); Uygulama F : Seed Plus (125ml/100kg), 40-50cm iken (20ml/da), 60-70cm iken (20ml/da) ve tepe püskülü çıkışından bir hafta önce Toplam 60ml/da Crop Plus; Uygulama G : Bitkiler 40-50cm iken Crop Plus (60ml/da); Uygulama H : Bitkiler 60-70cm iken Crop Plus (60ml/da); Uygulama I : Tepe püskülü çıkışından bir hafta önce Crop Plus (60ml/da); Uygulama J : Bitkiler 40-50cm iken (20ml/da), 60-70cm iken (20ml/da) ve tepe püskülü çıkışından bir hafta önce Crop Plus (toplam 60ml/da).

Denemede incelenen özellikler ve elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Tepe Püskülü Çiçeklenme Süresi : Uygulamalara göre tepe püskülü çiçeklenme süresi 44.75 ile 43 gün arasında değişim göstermiştir. En erken tepe püskülü Uygulama F'de görülmüştür. En geç ise Uygulama D vermiştir. Tepe püskülü çiçeklenme süresi ile sap kalınlığı arasında önemli ve olumlu ilişki ortaya çıkmıştır.

Bitki Boyu : Bitki boyu yönünden uygulamalar üç farklı grupta toplanmıştır. Bitki boyu değerleri 202.03 ile 189.75cm. arasında değişim göstermiştir. En yüksek bitki boyu değeri Uygulama E 'de görülürken, en düşük bitki boyu değeri Uygulama A 'dan elde edilmiştir. Tüm uygulamalar bitki boyunu

arttırıcı etki göstermiştir. Bitki boyu ile koçan yüksekliği arasında olumlu ve önemli etkileşim bulunmuştur.

Koçan Yüksekliği : Koçan yüksekliği yönünden uygulamalar üç farklı grup oluşturmıştır. Koçan yüksekliği değerleri 115.90 ile 102.88cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek koçan yüksekliği değeri 115.90cm ile Uygulama E ,en düşük koçan yüksekliği değeri 102.88 cm. ile Uygulama A'dan elde edilmiştir. Koçan yüksekliği ile bitki boyu, koçanda dane sayısı, nem ve tek koçan ağırlığı arasında olumlu ve önemli bir etkileşim gözlenmiştir.

Sap Kalınlığı : Uygulamalar arasında beş farklı grup oluşmuştur. Sap kalınlığı değeri en yüksek 2.96cm. ile Uygulama B'de, en düşük değer ise 2.80cm. ile Uygulama A'dan elde edilmiştir. Sap kalınlığı ile verim arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

Tek Koçan Ağırlığı : Tek koçan ağırlığı bakımından uygulamalar arasında altı farklı grup oluşmuştur. En yüksek tek koçan ağırlığını 157.75gr. ile Uygulama E verirken en düşük değer 143.38gr. ile Uygulama A'dan elde edilmiştir. Tek koçan ağırlığı ile verim arasında çok önemli ve olumlu etkileşim gözlenmiştir.

Koçanda Dane Sayısı : Uygulamalar arasında yedi farklı grup oluşmuştur. En yüksek değer 702.02 ile Uygulama E vermiştir. En düşük değer 644.55 ile Uygulama A'dan elde edilmiştir. Koçanda dane sayısı ile verim ve tek koçan ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

Koçan Çapı : Koçan çapı bakımından uygulamalar arasında dokuz grup oluşmuştur. En yüksek değeri 4.36cm. ile Uygulama I ,en düşük değer 4.09cm ile Uygulama A vermiştir. Koçan çapı ile koçan boyu, sap kalınlığı, koçanda dane sayısı, nem, verim ve tek koçan ağırlığı arasında önemli ve olumlu korrelasyon bulunmuştur.

Koçan Boyu : Uygulamalar arasında beş farklı grup oluşmuştur. En yüksek koçan boyu Uygulama I 19.54cm. ile verirken, en düşük değer Uygulama A'dan 18.30cm. ile elde edilmiştir. Koçan boyu ile sap kalınlığı, koçanda dane sayısı ve verim arasında önemli ve olumlu korrelasyon bulunmuştur.

Sömek Oranı :Sömek oranı bakımından uygulamalar arasında farklı bir grup oluşmamıştır. En yüksek değer 16.51 ile Uygulama A'dan, en düşük değer ise 14.05 ile Uygulama I'dan elde edilmiştir. Sömek oranı ile sap kalınlığı arasında olumsuz ve önemli korrelasyon gözlenmiştir.

Bin Dane Ağırlığı :Uygulamalar arasında dört farklı grup oluşmuştur. En yüksek değer Uygulama D'den 279.02gr. olarak elde edilirken, en düşük değer Uygulama B'den 258.13gr. olarak elde edilmiştir. Bin dana ağırlığı ile nem ve hektolitreye ağırlığı arasındaki etkileşim, olumlu ve önemli bulunmuştur.

Hektolitreye Ağırlığı :Uygulamalar arasında beş farklı grup oluşmuştur. En yüksek hektolitreye ağırlığını Uygulama H 73.83kg/hl olarak verirken, en düşük değer Uygulama F 72.50kg/hl olarak vermiştir. Hektolitreye ağırlığı ile nem ve tek koçan ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

Nem Oranı :Uygulamalar arasında nem oranı bakımından farklı bir grup oluşmamıştır. En yüksek nem oranını %13.18 ile Uygulama D verirken, en düşük nem oranını %12.31 ile Uygulama A vermiştir.

Tane Verimi :Tane verimi bakımından uygulamalar arasında yedi farklı grup oluşmuştur. Dekara tane verimi en yüksek Uygulama E'den 938.52 kg/da olarak elde edilirken, en düşük Uygulama A'dan 778.58 kg/da olarak elde edilmiştir. Bu araştırma sonucunda gerek Seed Plus, gerekse Crop Plus uygulamaları verimi az veya çok arttırdığı artış oranlarının uygulamalar arasında çok farklı olduğu saptanmıştır. Kontrola göre en yüksek verim artışı Uygulama E (%20.6)'dan elde edilmiş, bunu Uygulama I (%17.9), B (%12.7), G (%11.3), D (%9.5), J (%6.2), C (%5.5) ve F (%3.7) izlemiştir.

SUMMARY

This study was conducted to determine the effect of Cytozyme Seed Plus and Crop Plus on seed yield and yield component the hybrid corn cultivar Cargill (C-949). Cargill were tested as second crop in Çukurova Ecological conditions during the 1990 season.

Treatment were as follows: Treatment A was control (without Seed Plus and Crop Plus), Treatment B ; was Seed Plus (125ml/100kg) applied to seeds 2 hours before sowing. Treatment C was Treat B with Crop Plus (60ml/da) applied at 40-50cm height stage. Treatment D was Treat B with crop Plus (60ml/da) applied at 60-70cm height stage. Treatment E was Treat B with Crop Plus (60ml/da) applied one week prior to tasselling. Treatment F was Treat B with Crop Plus applied at 40-50cm (20ml/da), 60-70cm (20ml/da) height one week prior to tasseling (20ml/da). Treatment G was Crop Plus (60ml/da) applied at 40-50cm height stage. Treatment H was Crop Plus (60ml/da) applied at 60-70cm height stage. Treatment I was Crop Plus (60ml/da) applied one week prior to tasseling. Treatment J was Crop Plus applied at 4-50cm (20ml/da), 60-70cm (20ml/da) height and one week prior tasseling (20ml/da) stages.

Observed characters and results of this research is summarized below:

The Initiation of Tassel Flowering : The tassel flowering initiation were ranged from 43 to 44.75 days after emerging. The earliest tassel was seen at F Treatment. Split of D Treatment was found to have the latest tassel flowering initiation. Significant correlation was found between the tassel flowering initiation and stem size. This correlation was found to be positively.

Plant Height : Statistically three different plant height groups were found. Plant height values ranged from 189.75to 202.03cm. The highest plant height was obtained from E Treatment, while A Treatment gives the lowest plant height value. All Cytozyme treatment was found to have increasing

effect on plant height. Plant height was positively correlated with first ear height.

First Ear Height : Statistically three different first ear height groups were found. First ear height values ranged from 115.90 to 102.88cm. The highest first ear height was obtained from E Treatment (115.90cm) while A Treatment gives the lowest (102.88cm). It was found to be positive and significant correlation between first ear height, grain number per ear, plant height, seed moisture and ear weight.

Stem Size : Statistically five different stem size groups were found. The highest component value was taken from B Treatment with 2.96cm while A Treatment gives the lowest value with 2.80cm. Stem size was positively correlated with seed yield.

Ear Weight : Statistically six different ear weight groups were found. The highest component value was taken from E Treatment with 157.75gr while A Treatment gives the lowest value with 143.38gr. Ear weight was positively correlated with seed yield.

Grain Number Per Ear : Statistically seven different grain number per ear groups were found. The highest component value was taken from E Treatment with 702.02 while A Treatment gave the lowest value with 644.55. It was found to be positive and significant correlation between grain number per ear, ear weight and seed yield.

Ear Size : Statistically nine different ear size groups were found. The highest component value was taken from I Treatment with 4.36cm while A Treatment gives the lowest value with 4.09. It was found to be positive and significant correlation between ear size, per ear height, stem size, grain number per ear, seed moisture, ear weight and seed yield.

Per Ear Height : Statistically five different ear size groups were found. The highest component value was taken from I Treatment with 19.54cm while A Treatment gives the lowest value with 18.30cm. It was found to be positive

and significant correlation between per ear height, stem size, grain number per ear and seed yield.

Grain/Cob Ratio : It was found that treatment have no effect on grain/cob ratio. The highest component value was taken from A Treatment with 16.51 while I Treatment gives the lowest value with 14.05. Grain/cob ratio was negatively correlated with stem size.

1000 Grain Weight : Statistically four different 1000 grain weight groups were found. The highest component value was taken from D Treatment with 279.02gr while B Treatment gives the lowest value with 258.13gr. It was found to be positive and significant correlation between 1000 grain weight, seed moisture and test weight.

Test Weight : Statistically five different test weight groups were found. The highest component value was taken from H Treatment with 73.88kg/hl while F Treatment gives the lowest value with 72.50kg/hl. It was found to be positive and significant correlation between test weight, seed moisture and ear weight.

Seed Moisture : It was found that treatment have no effect on seed moisture.. The highest component value was taken from D Treatment with %13.18 while A Treatment gives the lowest value with %12.31.

Seed Yield : Statistically seven different seed yield groups were found. The highest component value was taken from E Treatment with 938.52 kg/da while A Treatment gives the lowest value with 778.58 kg/da. All Cytozyme treatments had some yield increase with Treatment E (20.6%) having the highest significant yield increase ; followed by Traetment I (17.9%), B (12.6%), G (11.3%), D (9.5%), J (6.2%), C (5,5%), H (3,7%) and F (3.7%).

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1981. U.S.A. Field Trials on the Effect of Cytozyme Products on the Yield of Corn. Cytozyme Laboratories, Inc., Salt Lake City, Utah.
- ANONYMOUS, 1987(a). Cytozyme Demonsration with Corn, Turkey.
- ANONYMOUS, 1987(b). General Information About the Experiment with Cytozyme Seed Plus and Cytozyme Foliar on Rice.
- ANONYMOUS. 1988-1990. Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Aylık Hava Raporları, Adana.
- ANONYMOUS, 1988. Production Year Book, FAO. Rome.
- AKITA, S., 1988. Field Evaluation of Cytozyme Crop Plus on Grain. Yield of Rice (Preliminary Results). International Rice Research Institute, Manila, Philippines
- ARIOGLU, H., and İŞLER, H., 1989. GA₃, Cytozyme, Pix and Atonic Applications Effects on Seed Yield and Agronomic Characteristics in double-cropped Soybean Production. World Soybean Research Conference IV. (5-9 March, 1989) Buenos Aires, Argentina: 398-403.
- ARIOGLU, H. 1989. 2. Ürün Soya Tarımında Farklı Zamanlarda Uygulanan Cytozyme'in Tohumluk Verimi ile Bazı Fiziksel Özelliklere Etkileri. Römarna Dış Ticaret A.Ş. Soya Semineri (12.5.1989) S.S. Adana
- BISCHOFF, H., 1987. The Effects of Cytozyme on the Yield Corn. LUF A Speyer, Agr. Research Center, Speyer, Obere Langgasse 40, W. Germany.
- BLOCK, -, 1987. Experiment with Cytozyme Seed Plus. Hous Duesse and Staehler Agdochemie, Stader Elbstrasse, 2160 Stade, West Germany.

- BONNETT, O. T., 1954. The Inflorescences of maize, Science, 120, 77.
- CINMYT RAPORU, 1984. CINMYT Maize Facts and Trends. Report Two.
- DAMSEAUX, J. M., 1979. Cytozyme Trials in Europe. Unifort Europe, S. A.
- EARLEY, E. B., LYONS, J. C., INSELBORG, E., MAIER, R. H., LENG, E. R., 1974. Earshoot development of midwest dent corn. Ill. Agric. Exp. Stn. Bull. 747.
- GENÇER, O., 1988. The Report Related to the Effects of Cytozyme on cotton plant in Çukurova Region (in press).
- GERITY, P. F., TOTH, -, 1978. Final Summary of Balbolna State Farms / I. K. R. Corn Production Trials. Biological Health Agricultural Industries Inc. Rosemont, Illinois.
- HALVANKAR, G. B., RAUT, V. M., and PATIL, V., 1984. Effects of Cytozyme and nitrogen on Growth and yield soybean. Field Crop Abs. 37(11):891
- JALIS, -, 1980. Report on Cytozyme Trials on Maize in Pakistan. Ayub Agricultural Research Institute. Faisalabad, Pakistan.
- JUNG, J., and RADEMACHER, W., 1984. Cereal Grains. Plant Growth Regulating Chemicals. Vol. I 253-271 (Ed. G. Nickell) CRC Press, Florida.
- KUŞ, E., ENNEKLİLER, Y., 1987. İklim Faktörleri Bakımından Türkiye'de Mısır Üretim Olanakları, Türkiye'de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu, Ankara, 86-123.
- MALIK, C. P., 1978. Effect of Cytozyme On Wheat. Department of Botany, Punjab Agricultural University, Ludhiana, India.
- MEJIA, J. R., 1987. General Information About the Experiment with Cytozyme Seed Plus and Cytozyme Foliar on Rice Variety IR-22. BASF Química, Colombia, South America.

- NETCALP, B., 1978. Cytozyme Trial on Pioneer X306 Corn. Antigua Agricultural Industries Ltd. St. John's, Antigua, West Indies.
- MONDRAGON, W., REDONDO, J., BERGANO, H., MUÑOZ, H., 1986 Report with Cytozyme on Rice and Soybeans. BASF Quimica, Colombia, South America.
- NDAMBUKI, P.M., 1987. Cytozyme Maize Trial Report. Kenya.
- NORMAND, R.A., SMITH, S.A., HORNE, G.R., 1982. Cytozyme Seed Germination Studies. The Research Institute, College of Pure and Applied Sciences Northeast Louisiana University, Monroe, Louisiana.
- NORMAND, R.A., 1982. Agronomic Characteristics a preliminary report on the effect of Cytozyme's soil and foliar products on soybean The Research Institute, College of Pure and Applied Sciences, Northeast Louisiana University, Monroe, Louisiana.
- NORMAND, R.A., BREWSTER, K., 1982. Microbulatation test. The Institute, College of Pure and Applied Sciences. Northeast Louisiana University, Monroe, Louisiana.
- OPLINGER, B.S., 1983. 1982 Field Tests Using Cytozyme Growth Regulators on Corn and Soybeans. Dept of Agronomy, Univ. of Wisconsin, Madison, Wisconsin.
- OPLINGER, B.S., 1984. Corn. Plant Growth Regulating Chemicals. Vol II 131-137 (Ed. G. Nickell) CRC Press, Florida.
- OVINO, M.G., 1986. Mau Narok Barley Foliar Fertilizer Trial. Kenya Breweries. Kenya Africa.
- OVINO, M.G., 1987. Mau Narok Barley Foliar Fertilizer Trial. Kenya Breweries. Kenya Africa.
- ÖZBEK, H., DİNÇ, U., ve KAPUR, S., 1974. Çukurova Üniversitesi Yerleşim Sahası Topraklarının Detaylı Etüd ve Haritası. Ç.Ü.Z.F.Yay.73, Bilimsel

Arař. ve incelemeler:8, Adana.

- RIJAL, J. P., PRASAD, B. N., 1984. Effect of Cytozyme and Baustin on Seed germination amylase activity and seedling growth of soybean. Botany Insruction Commintee, Tribhuvan University, Kirtipur Kathamandu Nepal.
- RYAN, J., SAGHIR, A. R., SHAFYUDDIN, M., and BARSUNIAN, A., 1982. Agronomic evaluation of Cytozyme as a growth regulator. Agronomy Jour. 74:144-146.
- SCHUEFEMAN, T. J., 1978. Corn and Peach Tree Research Summary. Horticultural Experiment Station, Kansas State Univ., Manhattan, Kansas.
- SIEMER, E. G., LENG, E. R., BONNETT, O. T., 1969. Timing and correlation of major developmental events in maize. Agron. J. 61, 14.
- SRIVATANAPONGSE, S., 1987. Türkiye'de Mısır Üretim Potansiyeli, Türkiye'de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu, Ankara, 86-123.
- STUTTE, C. A., COTHEREN, S. T., 1978 Field and laboratory evaluation of Cytozyme on soybeans, rice and cotton in Arkansas. Department of Agronomy, Attheimer Laboratory, University of Arkansas.
- TÜSÖZ, M. A., 1988. Mısır Araştırma Özetleri. Tarım Orman Ve Köylşleri Bakanlığı Akdeniz Ziraat Araştırma Enstitüsü Yayınları, Antalya.
- ÜLGER, A. C., 1986. Reaktion verschiedener Maisinzuchtlinien und Hybriden auf steigendes Stickstoffangebot, Dissertation, Hohenheim-Stuttgart-West Germany.
- YILDIZ, G., 1990. Bazı Hibrid Mısır Çesitlerinin Çukurova Koşullarına Uyum Yetenekleri Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Y. Lisans Tezi). S. 41, Adana.

VOLKOWSKI, R. P., KELLING, K. A., OPLINGER, E. S., 1988. Field evaluations of
Cytozyme for improving crop yield and nutrient content.
Communications in Soil Science and Plant Analysis (1985) 16(11)
1199-1209 (En, 11 ref., 4 tabl. Field Crop Abstracts Vol. 41:4404
No 7



ÖZGEÇMİŞ

1966 yılında Kahramanmaraş'ta doğdum. İlk orta ve Lise öğrenimimi Kahramanmaraş'ta tamamladım. 1984 yılında Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne girdim. 1988 yılında mezun oldum. Aynı yıl Ç.Ü.Fen Bilimlere Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans'a başladım ve halen devam etmekteyim.



TEŞEKKÜR

Bu çalışma konusunu bana veren ve her konuda yardımcı olan danışmanım Sayın Prof.Dr.Yusuf Kırtok'a sonsuz teşekkürler ederim.

Arazi çalışması sırasında bana yardımcı olan Zir. Tek. Osman Atıcı'ya teşekkür ederim.

Çalışma sırasında ve daha sonra çok büyük yardımlarını gördüğüm sayın Dr.Necmi İşler'e teşekkür ederim.

Ayrıca bu çalışmada emeği geçen tüm arkadaşlarıma teşekkürler ederim.

Y. G.
Yükseköğretim Kurumu
Dokümantasyon Merkezi