

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA YÜKSEK VERİMLİ
ÜÇ HEXAPLOİD TRİTİCALE HATTINDA FARKLI TOHUM
İRİLİKLERİNİN TARIMSAL VE MORFOLOJİK KARAKTERLERE
ETKİSİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

OKAN ŞENER

Ç.Ü.
FEN BİLİMLERİ ENSTİTUSU
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA

EYLÜL-1993

Bu alışma .. Araştırma Fonu
tarafından desteklenmiştir.



Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma Jürimiz tarafından Tarla Bitkileri
Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul
edilmiştir.

Başkan :Doç.Dr. Tacettin YAGBASANLAR

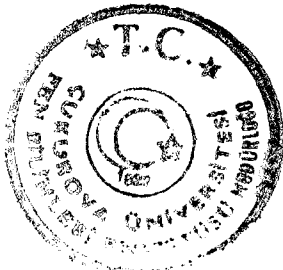
Uye :Prof.Dr.İbrahim GENÇ

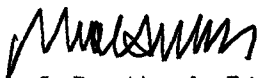
Uye :Doç.Dr. Ahmet Can ULGER

Kod No: 723

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
17.07.2021

Yukardaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait
olduğunu onaylarım.




Prof.Dr.Ural DİNÇ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
CİZELGE LİSTESİ.....	I
SEKİL LİSTESİ.....	III
ÖZ.....	IV
ABSTRACT.....	V
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
2.1. Adaptasyon Çalışmaları.....	4
2.2. Tohum Iriliği Üzerinde Yapılan Çalışmalar...	14
2.3. Karakterler Arası İlişkiler.....	17
3. MATERYAL ve METOT.....	22
3.1. Materyal.....	22
3.1.1. Deneme Yılı ve Yeri.....	22
3.1.2. İklim Koşulları.....	22
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	23
3.1.4. Denemede Kullanılan Hatlar.....	24
3.1.5. Tohum Irilikleri.....	24
3.2. Metot.....	24
3.2.1. Deneme Deseni.....	24
3.2.2. Ekim ve Bakım İşleri.....	25
3.2.3. Gözlemler ve Ölçümler.....	25
3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	27
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA.....	29
4.1. Metrekarede Bitki Sayısı.....	29
4.2. Başaklanma Süresi.....	32
4.3. Başaklanma-Erme Süresi.....	36
4.4. Metrekarede Sap Sayısı.....	40
4.5. Metrekarede Başak Sayısı.....	44
4.6. Bitkide Kardeş (Sap) Sayısı.....	48
4.7. Bitkide Fertil Kardeş (Başak) Sayısı.....	51
4.8. Bitki Boyu.....	55

4.9.	Başak Uzunluğu.....	58
4.10.	Başakta Başakcık Sayısı.....	62
4.11.	Başakta Tane Sayısı.....	64
4.12.	Başakta Tane Ağırlığı.....	68
4.13.	Bin Tane Ağırlığı.....	71
4.14.	Hektolitre Ağırlığı.....	75
4.15.	Hasat İndeksi.....	79
4.16.	Tane Verimi.....	81
4.17.	Karakterler Arası İlişkiler.....	87
4.17.1.	Genel İlişkiler.....	87
4.17.2.	Hatlara Göre Tane Verimi ile Diğer Karakterler Arasındaki İlişkiler.....	90
4.17.3.	İriliklere Göre Tane Verimi ile Diğer Karakterler Arasındaki İlişkiler.....	90
5.	ÖZET.....	94
	SUMMARY.....	97
	KAYNAKLAR.....	101
	TEŞEKKÜR	
	ÖZGEÇMİŞ	

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.	Ekim-Mayıs Ayları Arasında Ortalama Sıcaklık, Toplam Yağış ve Oransal Nem Değerleri (Adana, 1991-92).....	22
Çizelge 2.	Deneme Yeri Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	23
Çizelge 3.	Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen M ² 'deki Bitki Sayısına İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	30
Çizelge 4.	Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen Başaklanma Süresine İlişkin Ortalama Değerler (gün) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	33
Çizelge 5.	Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen Başaklanma-Erme Süresine İlişkin Ortalama Değerler (gün) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	37
Çizelge 6.	Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen M ² 'deki Sap Sayısına İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	41
Çizelge 7.	Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen M ² 'deki Başak Sayısına İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	45
Çizelge 8.	Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen Bitkide Kardeş (Sap) Sayısına İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	49
Çizelge 9.	Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen Bitkide Fertil Kardeş (Başak) Sayısına İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	53
Çizelge 10.	Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen Bitki Boyuna İlişkin Ortalama Değerler (cm) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	56

Cizelge 11. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum iriliklerinden Elde Edilen Başak Uzunluğuna ilişkin Ortalama Değerler (cm) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	59
Cizelge 12. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum iriliklerinden Elde Edilen Başakta Başakçık Sayısına ilişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	63
Cizelge 13. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum iriliklerinden Elde Edilen Başakta Tane Sayısına ilişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	65
Cizelge 14. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum iriliklerinden Elde Edilen Başakta Tane Ağırlığına ilişkin Ortalama Değerler (gr) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	69
Cizelge 15. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum iriliklerinden Elde Edilen Bin Tane Ağırlığına ilişkin Ortalama Değerler (gr) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	72
Cizelge 16. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum iriliklerinden Elde Edilen Hektolitre Ağırlığına ilişkin Ortalama Değerler (kg) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	76
Cizelge 17. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum iriliklerinden Elde Edilen Hasat İndeksine ilişkin Ortalama Değerler (%) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	80
Cizelge 18. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum iriliklerinden Elde Edilen Tane Verimine ilişkin Ortalama Değerler (kg/da) ve Varyans Analiz Sonuçları.....	82
Cizelge 19. Çukurova Koşullarında Triticale de İncelenen Karakterler Arasındaki İlişki (r) Katsayıları.....	88
Cizelge 20. Çukurova Koşullarında Triticale de Hatlara Göre Tane Verimi ile İncelenen Diğer Karakterler Arasındaki İlişki (r) Katsayıları.....	91
Cizelge 21. Çukurova Koşullarında Triticale de iriliklere Göre Tane Verimi ile İncelenen Diğer Karakterler Arasındaki İlişki (r) Katsayıları.....	92

SEKİL LİSTESİ

Sayfa

Sekil 1.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin M ² 'de Bitki Sayısına Etkisi.....	31
Sekil 2.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin Başaklanma Süresine Etkisi.....	34
Sekil 3.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin Başaklanma-Erme Süresine Etkisi.....	38
Sekil 4.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin M ² 'de Sap Sayısına Etkisi.....	42
Sekil 5.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin M ² 'de Başak Sayısına Etkisi.....	46
Sekil 6.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin Bitkide Kardeş (sap) Sayısına Etkisi.....	50
Sekil 7.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin Bitkide Fertil Kardeş (başak) Sayısına Etkisi.....	54
Sekil 8.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin Başak Uzunluğuna Etkisi.....	60
Sekil 9.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin Başakta Tane Sayısına Etkisi.....	66
Sekil 10.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin Başakta Tane Ağırlığına Etkisi.....	70
Sekil 11.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin 1000 Tane Ağırlığına Etkisi.....	74
Sekil 12.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin Hektolitire Ağırlığına Etkisi.....	77
Sekil 13.	Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin Tane Verimine Etkisi.....	83

ÖZ

Çukurova'nın taban koşullarında, üç triticales hattında farklı tohum iriliklerinin verim ve verim unsurlarına etkisinin incelendiği bu çalışmada, incelenen özelliklerin hatlardan ve iriliklerden önemli derecede farklı etkilendiği görülmüştür.

İncelenen hatlar arasında Çukurova koşullarına en uygun triticales hattının Drira OAP 6 olduğu saptanmıştır.

Tane iriliğinin azalışına paralel olarak verim ve verim unsurlarında önemli düşüşlerin meydana gelmesi nedeniyle tohumluk olarak kullanılacak tanelerin en azından 2.2 mm'den büyük olması gerektiği sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effects of seed size on the yield and yield characteristics of three triticales lines under Çukurova conditions. The results of the study showed that the studied characteristics were significant differently influenced by the line and seed size.

It was concluded that the most proper triticales line among the tested lines for Çukurova conditions was the line Drira OAP 6, and the seed size for the sowing must be larger than 2.2 mm.



1.GİRİŞ

Tahıllar yeryüzünde en çok ekimi ve üretimi yapılan ürünlerdir. Buğday, çeltik, mısır, yulaf, arpa ve çavdar gibi önemli tahıl bitkileri binlerce yıl önce ortaya çıkarılmıştır. Teknolojik gelişme ile son 20 yıl boyunca bu tahıl cinslerinin üretiminde sürekli bir artış sağlanmış ancak çevre koşulları ve bazı hastalıklar nedeniyle verimin düştüğü yıllarda açlık sorunu gündeme gelmiştir.

Son yıllarda tamamen yeni, birim alanda daha fazla protein üretme potansiyeli olan yüksek derecede besleyici bir tahıl ürünü ortaya çıkarılmıştır. Bu yeni tahıla "Triticale" adı verilmiştir. Buğday ve çavdarın melezlenmesi sonucu elde edilmiş ve ismini buğday (*Triticum*) ve çavdar (*Secale*)'ın bilimsel isimlerinin birleştirilmesinden almıştır. Triticale elde edilmesinde kullanılan buğdayın hexaploid (*aestivum*) olması halinde elde edilecek triticaleteye "Primer Oktoploid Triticale" ($2n=8x=56$ kromozom), tetraploid (*durum*) olması halinde ise elde edilecek triticaleteye "Primer Hexaploid Triticale" ($2n=6x=42$ kromozom) adı verilmektedir.

Triticale, buğdayın yüksek verimi ile çavdarın dayanıklılığını yapısında birleştiren bir tahıl cinsidir. Triticale çok farklı iklim ve toprak koşullarına adapte olabilmektedir. Kurak koşullarda diğer tahıl cinslerinden daha verimli olduğu saptanmıştır. Bu özelliği, yıllık yağışın sınırlı ve sulamanın olanaksız olduğu bölgeler için büyük öneme sahiptir (ALİ ve RAJPUT, 1977).

Ülkemizde yapılan bir çok araştırmanın ortaya koyduğu gibi, triticalet verim potansiyelinin buğdaya yaklaşması, buğday veriminin düşük olduğu yüksek rakımlı, asitli ve hastalık probleminin olduğu yerlerde ticari amaçla triticalet tarımına olanak sağlamaktadır (DEMİR ve ark., 1980; YAĞBASANLAR, 1987).

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1 Adaptasyon çalışmaları

ZILLINSKY ve BORLAUG (1971), sulu koşullar altında triticales çeşitlerinde tane veriminin önemli ölçüde arttığını ancak henüz buğday ile yarışabilecek duruma gelemediğini ve mevcut triticales çeşitlerinin tane verimini artırmadan önce yatma, düşük kardeşlenme kapasitesi ve tane kırışıklığı gibi olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

SAPRA ve ark. (1973), Kansas'da yaptıkları denemelerde, bin tane ağırlığının triticales çeşitlerinde 35.4-51.8 gr, Scout buğday çeşidinde 24.9-35.5 gr ve Balbo çavdar çeşidinde 23.3-25.9 gr arasında bulmuşlardır.

SCHMIDT ve LAFEVER (1973), diğer bazı araştırmacıların aksine triticales çeşitlerinde kardeşlenme yeteneğinin yüksek olmadığını bildirmişlerdir.

BARNETT ve CHAPMAN (1974), Florida'da 1972-73 yılları arasında triticales, buğday, arpa ve yulaf cinslerini kıyaslamak amacıyla kurmuş oldukları denemelerde, en yüksek tane verimlerinin sırasıyla yulaf (228 kg/da), arpa (177 kg/da) ve triticales (137 kg/da) cinslerinden elde edildiğini ve triticales tane veriminin bölgeler arasında diğer tahıl cinslerine oranla daha az değişkenlik gösterdiğini saptamışlardır. Ayrıca triticalesde kardeşlenme kapasitesinin düşük olduğunu ve verim artışının kardeşlenme kapasitesi ve başakta tane ağırlığına oranla başakta tane sayısı artışı ile elde edilebileceğini ileri sürerek triticales çeşitlerinin henüz buğday ile başarılı bir şekilde yarışamayacağı sonucuna varmışlardır.

LORENZ ve ark. (1975), 1973 yılında Teksas'da beş yerde yaptıkları denemelerde tüm yerlerde triticales çeşitlerinde tane verimi ve hektolitreye ağırlığının buğday çeşitlerine oranla daha düşük olduğunu saptamışlardır.

PRATO ve VOGT (1975), Kaliforniya'nın Kuzey ve Güney bölgelerinde 10 triticales çeşidini Anza ve INIA 66R buğday çeşitleri ile kıyaslamak amacıyla kurmuş oldukları denemelerde, en verimli triticales çeşidinde tane veriminin (550 kg/da) iki buğday çeşidinin ortalama tane veriminden (633 kg/da) %13 daha düşük olduğunu ve Güney Kaliforniya'da triticales çeşitlerinde tane veriminin buğday çeşitlerine göre oldukça düşük olmasına karşın Kuzey Kaliforniya'da aradaki farkın daha az olduğunu bildirmişlerdir.

WOLSKI ve TYMIENICKA (1975), S.S.C.B'de yaptıkları bir çalışmada, triticalesde hektolitre ağırlığının buğdaya göre düşük ancak çavdara yakın olduğunu, bin tane ağırlığının buğday ve çavdara göre yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

BARNES ve ark. (1976), 1973-75 yılları arasında Clovis'de birer kışlık buğday, arpa ve çavdar çeşidi ve 19 triticales çeşidi ile yaptıkları bir denemede, en yüksek tane verimlerini buğday ve arpa çeşitlerinin verdiğini ve en yüksek tane verimine sahip triticales çeşidi olan 6TA-591'in buğday ve arpadan yaklaşık %10 daha az tane ürünü verdiğini bildirmişlerdir.

INGOLD (1976), triticalesinin son yıllarda bir laboratuvar materyalinden, tarla bitkisi olmaya doğru geliştiğini ve tarımsal potansiyelinin giderek buğdaya yaklaştığını bildirmektedir. Ingold'a göre triticales ıslahında başarı sterilite ve kırıksık tane gibi çözülmesi gereken iki ana soruna bağlıdır.

QUALSET ve ark. (1976), triticales çeşitleri ve hatlarının Kaliforniya'da ilk defa 1967-68 yılında denemelere alındığını, triticalesinin buğday ve arpaya göre fiyat bakımından bir avantajı olmadığı için daha çok tane verim kapasitesinin artırılması üzerinde durulduğunu bildirmektedirler. Araştırmacılar ilk denemelerden alınan sonuçları değerlendirerek, triticales çeşitlerinin El Centro, Riverside ve Davis bölge koşullarına adapte olmadığını,

Tulelake'de buğday çeşitlerine göre daha verimli olduğunu belirlemiş ve triticales çeşitlerinde verim potansiyelinin enlem derecesi ile ilgili olduğu sonucuna varmışlardır.

WRIGHT (1977), Teksas'da farklı tahıl cinslerini karşılaştırmak amacıyla kurmuş olduğu denemelerde, incelenen tahıl cinslerine ait çeşitlerin tane verimleri arasında önemli derecede fark olmadığını ve ortalama tane veriminin triticalesde 447 kg/da, yulafta 445 kg/da, çavdarda 423 kg/da, buğdayda 423 kg/da, melez buğdayda 400 kg/da, arpada 343kg/da olduğunu saptayarak en yüksek tane veriminin 559 kg/da ile 313A triticales çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

BARNETT ve LUKE (1978), Florida'da 1976-78 yılları arasında triticales ve diğer bazı tahıl cinslerini karşılaştırmak amacıyla yürüttükleri denemelerde, tüm deneme yıllarında tane verimi bakımından sıralamanın triticales buğday, yulaf ve arpa şeklinde olduğunu ve ortalama tane veriminin triticalesde 476 kg/da, buğdayda 459 kg/da yulafta 361 kg/da ve arpada 349 kg/da olduğunu saptamışlardır. Denemelerde en yüksek tane verimi 6TB 227 ve Beagle triticales çeşitlerinden elde edilmiştir. Ayrıca en yüksek hektolitreye ağırlığı (75.2 kg) buğday, en yüksek bitki boyu (133 cm) triticales çeşitlerinde saptanmış ve triticalesin Florida bölgesi için bir besin kaynağı olarak büyük bir potansiyele sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

DZIAMBALA (1978), 1970-73 yılları arasında Lublin No.64 triticales çeşidi, Dankowskie Złote çavdar çeşidi, Eka Nova ve Olza buğday çeşitlerini karşılaştırarak, triticales tane veriminin Olza buğday çeşidi ile aynı düzeyde ancak çavdar ve Eka Nova buğday çeşitlerine göre daha düşük olduğunu saptamıştır. Bu denemelerde ayrıca triticalesde kardeşlenme en düşük, başak en uzun, bin tane ağırlığı ve başak tane verimi en yüksek bulunmuştur.

LARTER ve ark. (1978). Kanada'da yeni triticales çeşidi Welsh'in özelliklerini saptamak amacıyla Rosner triticales ve Glenlea buğday çeşitleri ile karşılaştırarak, tane verimini Welsh'de 287 kg/da, Rosner'de 248 kg/da ve Glenlea'da 287 kg/da; olgunlaşma süresini sırasıyla 106, 109 ve 106 gün ve bin tane ağırlığını sırasıyla 41.5, 39.0 ve 43.5 olarak saptamışlardır.

BARRIGA ve ark. (1979). Şili'de yapmış oldukları bir çalışmada, triticalesde hektolitre ağırlığının kontrol olarak kullanılan buğdaya göre daha düşük olmasına karşın, tane veriminin daha yüksek olduğunu, bitki boyunun benzerlik gösterdiğini, triticalesin erken başaklanmasına karşın buğday ile aynı tarihte olgunlaştığını saptamışlardır.

MOREY (1979). 1972-77 yılları arasında Georgia'da taban ve kıraç koşullarda bölge koşullarına adapte olmuş tahıl cinslerini triticales ile karşılaştırmak amacı ile yaptığı denemelerde, kıraç koşullarda Volbar arpa ve Coker 227 yulaf çeşitlerinin diğer tahıl cinslerine ait çeşitlere göre daha yüksek tane verimine sahip olduğunu, taban koşullarda ise tane verimi yönünden cinsler arasında fark olmadığını ayrıca 6TA 227 triticales çeşidinin en verimli triticales çeşidi olduğunu saptamıştır.

BAIER ve ark. (1980). tahıllarda bir çok hastalıkların gelişmesine elverişli iklim koşullarına ve asitli topraklara sahip olan Güney Brezilya'da, bölge koşullarına en uygun ürün olarak çavdarın gözüktüğünü ancak çavdarın yeterli pazarı olmadığı için çavdarın dayanıklılığı ve buğdayın kalitesini yapısında taşıyan triticalesin en uygun ürün olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca 1970 yılından sonra yaptıkları çalışmalarda, triticales çeşitlerinde tane veriminin buğday çeşitlerine oranla daha yüksek olduğunu ancak hektolitre ağırlığının daha düşük olduğunu saptamışlardır.

CIMMYT (1980), tarafından 1977-78 yılında Dünyanın değişik bölgelerinde ayrıca Akdeniz ülkelerinde yapılan denemelerde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir; Tane verimi Mapache triticales çeşidinde 384 kg/da, Nacozari ekmeklik buğday çeşidinde 351 kg/da olarak bulunmuş ve Akdeniz ülkelerinde Mapache 451 kg/da, Nacozari 462 kg/da tane ürünü vermiştir. Mapache triticales çeşidi, Siete Cerros ekmeklik buğday çeşidi ve Mexicali-75 makarnalık buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığı sırasıyla 42, 36 ve 49 gr, Akdeniz ülkelerinde 44, 37 ve 53 g; hektolitre ağırlığı ise 63, 75 ve 72 kg olarak bulunmuştur. Bitki boyu triticales hatlarında ortalama 91.2 cm olup, Siete Cerros' dan 6 cm, Mexicali-75'den 11 cm daha fazladır. Akdeniz ülkelerinde de benzer sonuçlar elde edilmiştir. En erkenci triticales hatları, Siete Cerros'dan 8 gün, Mexicali 75' den 3 gün, Akdeniz ülkelerinde ise sırasıyla 15 ve 7 gün daha erkenci olmuştur.

DEMİR ve ark. (1980), CIMMYT'den sağlanan triticales çeşitleri ile Bornova koşullarında yaptıkları çalışmalarda, en yüksek tane verimine sahip triticales çeşitlerinin ekmeklik ve makarnalık buğdaylardan % 5-71 daha verimli olduğunu saptayarak, triticales tarımının geleceğinin ümitli görüldüğünü ve buğdayın düşük verimli olduğu yerlerde triticalesin önemli bir alternatif ürün olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

ROSSI (1980), triticales çeşitlerinin kumlu topraklarda, bol yağışlı yüksek yerlerde, sululu koşullar altındaki verimli topraklarda ve kurak bölgelerde erkenci bir ürün olarak yetiştirilebileceğini ileri sürmektedir.

DEMİR ve ark. (1981), Bornova'da üstün triticales hatları ile Cumhuriyet-75 ve Gediz 75 buğday çeşitlerini içeren denemelerde aşağıdaki sonuçları elde etmişlerdir; Triticales çeşitlerinde tane verimi 354.4-479.3 kg/da, bin tane ağırlığı 43.9-50.2 g, hektolitre ağırlığı 72.2-75.4 kg, metrekarede başak sayısı 295.6-354.4 adet, bitki boyu 106.6-122.7 cm, başaklanma süresi 109-116 gün arasında değişmiştir. Tane

verimi Cumhuriyet-75 ekmeklik buğday çeşidinde 358.8 kg/da. Gediz-75 makarnalık buğday çeşidinde 267.3 kg/da iken en yüksek verimli triticales hatlarında 384.8 kg/da a ulaşmıştır. Bu denemelerde triticales uzun boyu nedeni ile sorun yaratmamış, ekmeklik buğdaylardan bir, makarnalık buğdaylardan iki hafta erken başaklanmıştır. Ayrıca geliştirilen triticales hatlarında bin tane ağırlığı ve hektolitreye ağırlığının buğdaya göre daha düşük olduğu saptayarak, tane kırışıklığının giderilmesi bakımından önemli gelişmeler olmasına rağmen henüz istenilen düzeye gelinemediği sonucuna varmışlardır.

POYSA ve REINBERGS (1982). triticales çeşitlerinde uzun gün koşulları ve yüksek sıcaklıkların gelişme süresini kısalttığını; kısa günlere oranla uzun günlerin bitki tane verimi, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı ve bitki boyunu artırdığını bildirmektedirler

LEHMAN ve ark. (1983). Kaliforniya'da yaptıkları denemelerde, triticalesde tane verimini buğdaya eşit veya daha fazla, başaklanma tarihini benzer, bitki boyunu daha yüksek, hektolitreye ağırlığını ise daha düşük bulmuşlardır.

MAZUREK ve MAZUREK (1983). Polonya'da 1977-80 yılları arasında farklı tahıl cinsleri ile yapmış oldukları çalışmalarda, triticales çeşitlerinin çavdar ve buğdaya göre kısa dayanıklılığının daha az ve çıkış yüzdesinin daha düşük olduğunu, bu durumun birim alandaki bitki ve başak sayısının azalmasına neden olduğunu ve triticales çeşitlerinde ortalama tane veriminin diğer tahıl cinslerine ait çeşitlere göre düşük olmasına karşın, LT-173/71 triticales çeşidinde tane veriminin buğday ve arpadan yüksek, çavdara eşdeğer olduğunu saptamışlardır. Ayrıca bu denemelerde triticalesde bin tane ağırlığı diğer tahıl cinslerine oranla daha yüksek bulunmuş ve LT-173/71 triticales çeşidinin fazla soğuk olmayan bölgelere ticari üretim için önerilebileceği sonucuna varılmıştır.

QUALSET (1984), A.B.D.'de triticalenin son yıllarda büyük bir gelişme gösterdiğini, 1968 yılında triticales çeşitlerinde ortalama tane veriminin, buğday veriminin ancak % 50'si iken, bu oranın 1975 yılında % 75'e, son yıllarda ise % 100-125'e kadar yükseldiğini bildirmektedir. Araştırmacı yaptığı diğer bir çalışmada, 1976 yılında tescil edilen Siskiyou triticales çeşidinin 1982-83 yılları arasında ortalama tane veriminin 548 kg/da, hektolitreye ağırlığının ise 72.2 kg olduğunu saptamıştır.

GENÇ ve ark. (1987), 1985-1987 yılları arasında Ç.Ü Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yaptıkları denemelerde; Deneme 1'de Drira Out Cross x 21295-OAP 13 triticales hattının 667 kg/da tane verimi ile ilk sırada yer aldığını ve bu hattan, Gediz-75 makarnalık buğday çeşidine göre 134 kg/da, Cumhuriyet-75 ekmeklik buğday çeşidine göre ise 126 kg/da daha fazla tane ürünü alındığını, deneme 2'de MERİNO "S"-JLO triticales hattının 673 kg/da ile en yüksek tane verimini verdiğini ve bu hattan, Gediz-75 makarnalık buğday çeşidine göre 87 kg/da, Cumhuriyet-75 ekmeklik buğday çeşidine göre de 85 kg/da daha fazla tane ürünü alındığını saptayarak, araştırma sonunda, yatmaya dayanıklı, erkenci, yüksek verimli, bin tane ve hektolitreye ağırlığı yüksek, kırışık olmayan düzgün taneli bazı triticales hatları belirlemişlerdir.

LUKIPUDIS ve SPASOV (1987), 1983-85 yıllarında Bulgaristan'ın yüksek rakımlı 4 farklı yerinde 10 triticales çeşidi ile bir buğday ve bir çavdar çeşidini denemeye almışlar ve sonuçta en yüksek tane veriminin Vikhren, Persenk ve Murgash adlı triticales çeşitlerinden elde edildiğini saptamışlardır.

TSVETKOV (1987), 1981-82 yıllarında Bulgaristan'da yaptıkları bir çalışmada, heksaploid triticales çeşidi Vikhren'in ortalama bitki boyunun 105-110 cm arasında olduğunu, başaklanma süresinin Sadovo 1 buğday çeşidinden 7 ile 10 gün daha kısa olduğunu ancak olgunlaşmasının aynı tarihlere rastladığını, bin tane ağırlığının 47-50 gr

arasında değiştiğini, tane veriminin 940 kg/da olduğunu ayrıca standart triticales çeşidinin tane veriminin 827 kg/da ve Sadovo 1 buğday çeşidinin ise 730 kg/da olduğunu bildirmektedirler.

YAğBASANLAR (1987). 1984-85 yılları arasında Çukurova bölgesinin taban ve kıraç koşullarında yürüttüğü çalışmalarda, taban koşullarda cinslerin ortalama tane verimleri arasında önemli bir farkın olmadığını, kıraç koşullarda ise triticales çeşitlerinin ortalama tane verimlerinin, buğday ve arpaya oranla daha yüksek olduğunu, N.Ic.BULK 1 81 triticales çeşidinin tane verimi bakımından taban ve kıraç koşullarda ilk sırayı aldığını (423.6 ve 514.7 kg/da) ve Cumhuriyet-75 ekmeklik ve Gediz-75 makarnalık buğday çeşitleri ile Kaya arpa çeşidine oranla 70.4-193.8 kg/da (%16-60) arasında daha yüksek tane verimi verdiğini bildirmektedir. Araştırıcı ayrıca triticalesinin kıraç koşullarda, ayrıca çiçeklenme başlangıcı ile tane doldurma döneminde yağışın yetersiz olduğu yıllarda buğdaydan daha verimli ve daha stabil olduğunu saptayarak, iki yıllık bulgularına göre, N.Ic.BULK 1 81 triticales çeşidinin, bölgede yaygın olarak yetiştirilen ekmeklik, makarnalık buğday ve arpa çeşitlerine oranla, özellikle kıraç koşullara daha iyi uyum sağladığı sonucuna varmıştır.

BOTEZAN ve ark. (1988), Romanya'da hexaploid triticales çeşidi Vladeasa'yı tanımlayarak bu çeşidin bitki boyunun orta uzunlukta (100-108cm), başağının uzun olduğunu, başağında ortalama 50 ile 60 adet tane bulunduğunu, 7 yıllık ortalama tane veriminin ise 658 kg/da olup, standart triticales çeşitlerinden % 11, buğdaydan % 15 ve çavdardan da % 9 daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

GENÇ ve ark. (1988). . Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yürüttükleri araştırmada, Çukurova koşullarında yaygın olarak yetiştirilen Orso ve Cumhuriyet-75 ekmeklik buğday çeşitleri, Gediz-75 ve Balcalı-85 makarnalık buğday çeşitleri ve iki sıralı Kaya ve altı sıralı Gem arpa çeşitleri ile Mapache ve N.Ic. Bulk 1 81

triticale çeşit ve hatlarının verim ve bazı tarımsal özelliklerini incelemişlerdir. İki yıllık bulgularına göre 410.82-448.98 kg/da arasında tane ürünü veren iki sıralı arpa çeşidi Kaya, Balcalı-85 ve Gediz-75 makarnalık buğday çeşitleri ile Mapache ve N. İc. Bulk 1 81 triticale hatlarının birinci grubu oluşturduğunu, altı sıralı Gem arpa çeşidi ile Orso ekmeklik buğday çeşidinin tane verimlerinin ötekilerden önemli derecede düşük olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar N.İc. Bulk 1 81 triticale hattının diğer tahıl cinslerinden % 8 daha fazla verim verdiğini saptayarak, bu triticale hattının kurak koşullara iyi uyum sağladığı ve buğdayın yeterli verim oluşturamadığı kıraç ve yağışın yetersiz olduğu alanlarda buğdayla rekabet etme şansının olabileceği sonucuna varmışlardır.

KAKAREKA ve KAMINSKAYA (1988), 7 triticale çeşidinin soğuk bölge şartlarında en yüksek bitki çıkışı ve büyüme hızını saptayarak, hızlı gelişen çeşitlerin yavaş gelişen çeşitlere göre daha fazla verim verdiklerini, erkenci ve hızlı gelişen genotiplerin seçilmesi ve bunların yetiştirilmesi ile yüksek verime ulaşılacağını bildirmektedirler.

KURBONAVA ve ark. (1989), Tacikistanın Gissar vadisinde Siete Cerros buğday çeşidi ile yeni triticale çeşitlerinden Vose 1 ve Nemiga 2 çeşitleri ile yaptıkları bir çalışmada, buğdaya göre triticalenin daha verimli olmasını; triticalenin daha geniş fotosentetik alana sahip olması, fotosentez miktarının daha fazla olması ve tane oluşumu veya tane dolum devresinde daha iyi bir kuru madde birikiminin olmasıyla açıklamışlardır.

MOSCONI ve ROSSI (1989), 13 yıl süreyle İtalyanın farklı bölgelerinde Rigel triticale çeşidi ile yaptıkları denemelerde, bu çeşidin deniz seviyesinden yüksek alanlara adapte olduğunu, tane veriminin ekmeklik buğday çeşitlerine göre % 11.9 ile % 30.2 daha fazla olduğunu saptamışlardır.

PAUL ve ark. (1989). 1987 yılında Rwanda'nın deniz seviyesinden 2000 m yükseklikteki Buberuka bölgesinde buğday çeşitlerinden Musama, Rugezi, Sesa ve Mpinga, triticales çeşitlerinden Delfina ve ayrıca yerel triticales çeşitlerini kullanarak yaptıkları bir çalışmada, tüm çeşitlerde bitki çıkışı oranının % 33'ten % 63'e kadar değiştiğini, ortalama tane verimlerinin düşük olduğunu, Sesa buğday çeşidinin 83 kg/da, Musama buğday çeşidinin 131 kg/da ve triticales çeşidi Delfina'nın ise 174 kg/da tane ürünü verdiğini ve olumsuz şartlarda triticales çeşitlerinin buğday çeşitlerinden daha iyi bir performans gösterdiğini saptamışlardır.

ULGER ve ark. (1989). Çukurova koşullarında 46 triticales hattı üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada, inceledikleri triticales hatlarının hektolitreye ağırlığının 70 kg'ın üzerinde olduğunu, MERINO "S"-JLO, Drira out cross x 21295-OAP 6 ve PTR "S" -M1 A x triticales hatlarının: sırasıyla 673, 667 ve 657 kg/da tane verimi verdiğini, MERINO "S"-JLO triticales hattında başakta tane sayısı (47.5 tane/başak) ve ağırlığı (2.34 g/ başak) ile hektolitreye (75.1 kg/hl) ve bin tane ağırlığının (48.2 g) yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

YAGBASANLAR ve ark. (1989a). Ç.U Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yaptıkları bir çalışmada, Icarda kökenli N.IC.Bulk 1 81 triticales hattında tane veriminin 434 kg/da olduğunu ve verim yönünden ilk sırada yer aldığını, ayrıca bu hattın tane veriminin Orso ekmeklik buğday çeşidine göre 99 kg/da, Cumhuriyet-75 ekmeklik buğday çeşidine göre 30 kg/da daha fazla olduğunu, denemede yer alan ticari triticales çeşitlerinden Mapache (393 kg/da), Bacum (362 kg/da) ve Palouse'de (281 kg/da) tane veriminin oldukça düşük olduğunu saptamışlardır.

YAGBASANLAR ve ark. (1989b). Çukurova koşullarında 1984-1988 yılları arasında 16 triticales hattı üzerinde yaptıkları bir çalışmada: incelenen genotipler arasında tane verimi ve stabilite değerleri açısından Drira out cross x 21295-OAP 9, Ma/Fs1795//Bql'S'x 29755-B-OAP, Juanillo 98 21295-OAP ve Drira Out Cross x 21295-OAP 6 triticales

hatlarının yüksek verimli ve stabil olduklarını saptamışlardır.

YAGBASANLAR ve ark. (1990), 1987-88 yetiştirme yılında Çukurova ve Şanlıurfa koşullarında yürüttükleri denemelerde, ICARDA ve CIMMYT gibi araştırma merkezlerinden sağlanan 13 triticales hattı ile Balcalı-85 makarnalık ve Orso ekmeklik buğday çeşitlerini materyal olarak kullanmışlardır. İncelenen triticales hatlarının çoğunun özellikle Şanlıurfa koşullarında Orso ekmeklik buğday çeşidi yerine yetiştirilebilme şansı olduğu, Çukurova koşullarında bazı triticales hatlarının tane verimi bakımından Balcalı-85 makarnalık buğday çeşidine az da olsa üstünlük göstermesine karşın genelde triticales hatlarının Balcalı-85 ile rekabet edemeyeceği, ayrıca erkenci, yatmaya dayanıklı, iri daneli ve verimli 20005 nolu M4/F3 1795/Bgl'S' X29755-B-OAP triticales hattının, triticales ıslahı ile ilgili olarak gelecek yıllarda bu bölgelerde yapılacak çalışmalarda materyal olarak kullanılabileceği sonucuna varmışlardır.

ROSENKOVA ve ark. (1991), 1983-1989 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada, heksaploid triticales çeşidi Belorussi'yi tanımlayarak bu çeşidin bitki boyunun 130-140 cm arasında, başak uzunluğunun 10 cm'nin üzerinde, bin tane ağırlığının 50-57 gr ve ortalama tane veriminin 601 kg/da ve ayrıca toplam yetiştirme periyodunun 315-320 gün olduğunu bildirmişlerdir.

2.2. Tohum iriliği üzerinde yapılan çalışmalar

DEMIRLIÇAKMAK ve ark. (1963), üç arpa çeşidinde, tohum miktarı ve tohum iriliğinin verime etkisini saptamak için yaptıkları çalışmalarda; tohum iriliğinin çıkış, bitki sayısı, 1000 tane ağırlığı ve verim üzerine etkisinin istatistiki olarak önemli olmadığını, ancak elde edilen değerlerin 1000 tane ağırlığı hariç diğerlerinde iri tohumlarda, orta ve ufak tohumlardan fazla olduğunu bildirmektedirler.

KAUFMANN ve MCFADDEN (1963). arpada yaptıkları çalışmalarda iri tohumların, orta ve ufak tohumlardan daha fazla kardeş ve verim sağladıklarını, çimlenme yönünden farklılık olmadığını, ancak çıkışta iri taneli tohumlardan gelen bitkilerin daha canlı görüldüğünü, basaklanma ve olgunlaşma zamanının iri tohumların bitkilerinde biraz daha uzadığını belirtmektedirler.

BELETSKII ve KOVALEV (1969). buğday ve arpaları iri, orta ve ufak sınıflara ayırarak yaptıkları çalışmalarda: iri ve orta tohumlardan alınan verimlerin birbirine yakın olduğunu, ufak tohumlardan alınan verimlerin ise bunlardan düşük çıktığını, bitkilerin toprak üstü gelişmesinin iri tanede orta irilikteki taneden fazla, kök gelişmesinin ise her ikisinde de eşit olduğunu belirtmektedirler.

BISHNOI ve SAPRA (1975). 6TA 131, 6TA 385 ve 6TA 419 triticales çeşitlerinin tohumlarını dört farklı iriliğe ayırıp ekerek, büyük tohumlardan elde edilen bitkilerin çimlenme ve fide kuru ağırlığı bakımından küçük tohumlardan elde edilen bitkilere göre daha üstün olduğunu; iri tohumların küçük tohumlardan %62 oranında daha fazla fide kuru ağırlığı ve %37.8 oranında daha yüksek tane ürünü verdiğini bulmuşlardır.

SING ve ark. (1975). tohum iriliğinin tahıllardaki tane verimine etkisini araştırmak için yaptıkları çalışmada, iriliğin bazı verim öğeleri üzerine olumlu etkiinde bulunduğunu, bu nedenle tane veriminin arttığını bildirmişlerdir.

NEBREDÁ ve PARODI (1977). Navoja, F-57 ve F-67 triticales çeşitlerinin tohumlarını büyük, küçük ve standart gruplara ayırarak karanlıkta çimlendirildikleri çalışmada, koleoptil uzunluğunun ve kuru madde içeriğinin büyük tohumlarda en fazla, küçük tohumlarda en az ve standart tohumlarda orta derecede olduğunu saptamışlardır.

DHILLON ve KLER (1978). TL-22 triticales çeşidinin büyümesi ve gelişmesi üzerine tohum iriliğinin etkilerini incelemek için yaptıkları çalışmada, tohumları 0.36 cm'den büyük, 0.32-0.36 cm arası ve 0.32 cm'den küçük iriliğe ayırmışlar ve küçük tohumların büyük tohumlara göre daha yüksek çıkış hızı ancak daha düşük çıkış kapasitesi gösterdiğini bulmuşlardır.

CHAUHAN ve SAXENA (1980). altı triticales çeşidinin tohumlarını üç farklı irilik sınıfına ayırarak yaptıkları çalışmada, tane verimi, çiçeklenme süresi, olgunlaşma süresi ve bitki boyunun tane iriliğinden etkilendiğini saptamışlardır..

DEMİR ve YURUR (1984). 1979-1980 yıllarında Tokak 157/37 kışlık arpa çeşidinin verimi üzerine tohum iriliğinin etkilerini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, taneleri 3.0 mm'den büyük, 3.0-2.5 mm arası ve 2.5-2.0 mm arasındaki iriliklere ayırıp, Orta Anadolu şartlarında ekmişler ve 2.5 mm'den daha büyük tohumların tane verimi için en uygun irilikteki tohum olduğunu göstermişlerdir.

LAFOND ve BAKER (1985a). yazlık buğday çeşitleri ile yaptıkları bir denemede, tohum iriliğinin çimlenmeye etkisini araştırmışlar ve küçük tohumların büyük tohumlara göre her durumda daha hızlı cimplendiğini saptamışlardır.

LAFOND ve BAKER (1985b). 9 farklı yazlık buğday çeşidi ile yaptıkları denemede, tohum iriliğinin çeşitler arasında çıkış gücünün farklılaşmasına neden olduğunu bulmuşlardır.

SHAHBAZ ve Ark. (1988). 1982 yılında Islamabad'da C-518, C591 uzun boylu buğday çeşitleriyle Punjab-81, Lyallpur-73 orta boylu buğday çeşitlerinin tohumlarını farklı iki irilik grubuna ayırarak yaptıkları bir çalışmada tohum iriliğinin fide çıkışına, bitki boyuna, tane verimine etki etmediğini saptamışlardır.

2.3. Karakterler Arası İlişkiler

DONALD (1962)'a göre bitkilerde toplam verim, doğrudan doğruya asimilasyon süresi ve derecesine bağlıdır. Tanede biriken kuru maddenin, başaklanmadan sonra başak ve bitkinin üst yapraklarından gelen asimilantlar olduğunu belirterek, başaklanma ve erme arasındaki sürenin tane verimine etkili olduğunu ve özellikle ilkbahar sonlarının kurak olduğu ekolojilerde, bu süreyi uzatmak için erken başaklanan çeşitler üzerinde durulması gerektiğini, biyolojik verimi yüksek bir çeşide, yüksek hasat indeksi karakterini aktararak tane veriminin yükseltilebileceğini bildirmektedir.

ASANA (1963). buğdayda erken başaklanmanın az kardeşlenme ile, fazla kardeşlenmesinde geç başaklanma ile ilişkili olduğunu; kurak koşullarda geç oluşan kardeşlerin çoğunlukla tane bağlamadığını ve tane bağlayan başak oranının verim yönünden önemli bir özellik olduğunu bildirmektedir.

FISCHER ve KOHN (1966). Özellikle döllenmeyi kurak havalarda izlediği alanlarda, erken başaklanma ile döllenme- erme süresinin uzamasının tane verimini artırdığını bildirmektedirler.

FISHER ve KOHN (1966). buğday çeşitlerinde tane verimi ile birim alandaki başak sayısı arasında önemli ve olumlu ($r=0.826^{**}$) ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

JOHNSON ve ark. (1966). kısa boylu buğday çeşitlerinin daha verimli ve tane/sap oranının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

FONSECA ve PATTERSON (1968). 7 ekmeklik buğday çeşidinin diallel melezlerinde, bitki boyu ile tane verimi arasında olumlu ancak düşük ($r=0.294$) ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

INGOLD ve ark. (1968). triticalesde tane verimine etkili en önemli verim unsurunun başakta tane sayısı olduğunu bildirmişlerdir.

SING ve STOSKOPF (1971), bitki boyundaki azalmanın, sap kuru madde ağırlığına fazla miktarda, tane verimine ise az miktarda etkili olduğunu bildirmişlerdir.

SAPRA ve ark. (1973). triticaleda tane verimi ile başakta tane sayısı arasında önemli ve olumlu ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

GENC (1974), ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde tane verimi ile en yakın ilişkili karakterin başakta tane ağırlığı olduğunu bildirmiştir.

KIRTOK (1974), Erzurum'da denemeye alınan arpa çeşitlerinde sulu koşullarda, tane verimi ile bitki boyu ($r=0.892^{**}$) ve sap+dane verimi ($r=0.307^{**}$) arasında olumlu önemli ilişki; kuru koşullarda tane verimi ile bitki boyu ($r=0.625^{**}$) ve sap+dane verimi ($r=0.928^{**}$) arasında olumlu önemli ilişki saptamıştır.

McNEAL ve ark. (1974), 24 yazlık buğday cesidi ile yürüttükleri denemelerde, tane veriminin başakta tane sayısı veya bin tane ağırlığından çok, birim alandaki başak sayısı ile ilişkili olduğunu saptamışlardır.

SING ve SETHI (1974), triticaleda bitki boyu ile başak uzunluğu arasında ve hektolitre ağırlığı ile tane verimi arasında düşük ancak olumsuz ilişkiler bulmuşlardır.

TOSUN ve YURTMAN (1974), ekmeklik buğday çeşitlerinde, tane verimi ile birim alandaki başak sayısı ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli; birim alandaki başak sayısı ile başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı arasında önemli ve olumsuz; bin tane ağırlığı ile başakta tane sayısı arasında olumsuz ve önemli ilişkiler bildirmekte ancak her üç verim unsurunu artırarak yüksek verim elde etmenin mümkün olamayacağını bildirmişlerdir.

GILL ve ark. (1976). 50 triticales hattı ile yaptıkları bir çalışmada, tane veriminin başaklanma süresi, bitkide kardeş sayısı, başakta başakçık sayısı ve bin tane ağırlığı ile önemli olumlu ilişkili olduğunu bildirmektedirler.

GILL ve ark. (1976), triticalesde tane veriminin bitkide kardeş sayısı, başakta tane sayısı, başakta başakçık sayısı ve bin tane ağırlığı ile ilişkili olduğunu bildirmektedirler.

REDDY (1976), hexaploid triticales çeşitlerinde 11 tarımsal karakterin uyuma yeteneğini belirlemek amacıyla yaptığı bir çalışmada, genel ve özel uyuma yeteneği varyanslarının tüm karakterler için önemli olduğunu, buna karşın olgunlaşma süresi ve başak uzunluğu dışındaki karakterlerde genel uyuma yeteneği varyansının özel uyuma yeteneği varyansından büyük olduğunu belirtmekte ve tane verimine etkili karakterleri bitkide fertil kardeş sayısı, bin tane ağırlığı ve başakta tane sayısı olarak bildirmektedir.

GENÇ (1977), tahıllarda erkenciliğin ürünün erken olgunlaşmasını değil daha çok erken başaklanmayı ifade ettiğini, erken olgunlaşmanın verim yönünden avantaj sağlamadığını ancak oluşan asimilantların çoğunun tanede biriktirilme devresi olan başaklanma-erme süresindeki artışın tane verimini de yükselteceğini bildirmektedir.

GENÇ (1978), Cumhuriyet-75 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptığı çalışmaya dayanarak, tane verimine etkisi fazla olan başak tane veriminin yükseltilmesi için az kardeşlenen çeşitler üzerinde durulmasını ve çeşitlere göre en az kardeşlenmeye yol açacak uygun bitki sıklığının saptanmasını önermektedir.

McNEAL ve ark. (1978), ekmeklik buğdaylarda bitkide başak sayısının tane verimi ve m^2 başak sayısını artırmak için bir seleksiyon kriteri olmadığını ve başakta tane sayısının tane verimini artırmada dolaylı bir seleksiyon kriteri olduğunu bildirmektedirler.

KOVAC ve KOLLAR (1979). Çekoslovakya'da triticales çeşitleri ile yaptıkları bir çalışmada, tane verimi, birim alandaki başak sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında çok yönlü, oldukça önemli ilişkilerin olduğunu, en önemli tekli ilişkinin tane verimi ile birim alandaki başak sayısı arasında ($r=0.872^{**}$) olduğunu ve tane verimi oluşumu üzerinde farklı verim unsurlarının etki oranının kullanılan biyolojik materyale, deneme yıllarına, ekim sıklığı ve derinliğine bağlı olarak değiştiğini saptamışlardır. Deneme yılları ortalamasına göre tane verimi oluşumu üzerine birim alandaki başak sayısının % 50, başakta tane sayısının % 28, başakta tane ağırlığının % 22 oranında etkili olduğunu bildirmektedirler.

CAUDERON ve BERNARD (1980). Fransa'da yaptıkları bir araştırmada, triticales çeşitleri arasındaki verimlilik farkının esas olarak başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

CARILLO ve ark. (1982), 12 heksaploid triticales çeşidi üzerinde çalışarak, başakta tane sayısı ve bitkide kardeş sayısı ile tane verimi arasında ayrıca başakta başakçık sayısı ile başak uzunluğu arasında önemli olumlu ilişki; bin tane ağırlığı ile tane verimi arasında düşük ancak olumlu ilişkiler saptamışlardır.

ANDERSON (1984). Suriye'de triticales üzerinde yaptığı çalışmalarda, triticalesde tane verimi ile tane olum devresi arasında önemli ve olumlu ilişkinin olduğunu ancak bu devrenin uzun olmasının Akdeniz ikliminde yüksek buharlaşma nedeniyle toprakta mevcut suyu azalttığı için, kısa tane doldurma süresine sahip çeşitlerin ortaya çıkarılmasının triticales tarımındaki riski azaltacağını bildirmektedir.

YAĞBASANLAR (1987), triticalesde tane verimi ile başaklanma-erme süresi, bitkide kardeş (sap) sayısı, bitkide fertil kardeş (başak) sayısı, başak verimi, bin tane ağırlığı ve hektolitreye ağırlığı arasında önemli olumlu: başak uzunluğu

ve başakta başakçık sayısı arasında önemli olumsuz ilişkiler saptamıştır.

ULGER ve ark. (1989). triticaleda başakta tane sayısı ile tane verimi arasında ($r=0.291^*$); bin tane ağırlığı ile başakta tane ağırlığı ($r=0.683^{**}$); başaklanma süresi ile bitki boyu ($r=0.347^*$) ve hektolitre ağırlığı ($r=0.344^*$) arasında önemli ve olumlu ilişkiler bildirmişlerdir.

SHARMA ve RAO (1990). Hindistan'da 34 tritica ve 2 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları denemede. tane verimi ile m^2 'de sap sayısı, biyolojik verim, hasat indeksi, başakta tane sayısı ve bayrak yaprağı alanı arasında önemli ve olumlu bir ilişki saptamışlardır. Ayrıca yapılan Path katsayısı analizi sonucu m^2 'de sap sayısının, tane verimine en fazla etki eden bitkisel karakter olduğunu, m^2 'de sap sayısını başakta tane sayısı, biyolojik verim ve bayrak yaprağı alanının izlediğini, korelasyon ile path katsayısı analizi sonuçları birleştirildiğinde, tane verimine en fazla etki eden bitkisel karakterlerin m^2 'de sap sayısı, başakta tane sayısı, bayrak yaprağı alanı ve hasat indeksi olduğu sonucuna varmışlardır.

3. MATERYAL VE METOD:

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Yılı ve Yeri: Konu ile ilgili deneme, 1991-92 yetiştirme sezonunda Ç.U. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü taban deneme alanında kurulmuştur.

3.1.2. İklim Koşulları: Adana ilinin sıcaklık, yağış ve nem oranı gibi iklim özellikleri, ekim ve hasat işlemlerini içeren dönem içinde incelenmiş ve sonuçlar Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Ekim-Mayıs Ayları Arasında Ortalama Sıcaklık, Toplam Yağış, Oransal Nem Değerleri ve Normalden Farkları (Adana, 1991-1992)

Aylar	Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Oransal Nem (%)	
	Normalden		Normalden		Normalden	
	Ort.	fark	Toplam	fark	Ort.	fark
Ekim	22.7	1.7	38.9	- 0.4	59.7	- 1.3
Kasım	16.0	0.3	86.7	19.9	62.0	- 1.0
Aralık	9.6	-1.5	415.6	295.2	64.0	- 3.0
Ocak	7.5	-1.8	11.1	- 97.8	51.0	-15.0
Şubat	7.3	-3.1	50.5	- 43.5	47.4	-19.6
Mart	11.8	-1.3	26.3	- 40.1	49.1	-16.9
Nisan	17.4	0.3	18.7	- 35.0	59.3	- 8.9
Mayıs	21.0	-0.4	83.1	35.6	62.9	- 4.1
Toplam			730.9	133.9		

Kaynak: Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, aylık hava raporları

Çizelge 1'den sıcaklıkla ilgili veriler incelendiğinde, Aralık, Ocak, Şubat, Mart ve Mayıs aylarındaki sıcaklık ortalamalarının uzun yıllar sıcaklık ortalamalarına göre

sırasıyla 1.5. 1.8. 3.1. 1.3. 0.4 °C daha düşük olmasına karşın, diğer aylarda sıcaklık ortalamasının normalden 0.3-1.7 °C daha yüksek olduğu görülmektedir. Yağışla ilgili veriler incelendiğinde, deneme yılında düşen toplam yağış miktarının, normalin 133.9 mm üzerinde olduğu; Ekim, Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarında düşen toplam yağış miktarının uzun yıllar ortalamalarına göre daha düşük olmalarına karşın, diğer aylarda toplam yağış miktarlarının normalin üzerinde olduğu görülmektedir. Bitki başaklanma ve tane doldurma devresine rastlayan Mart ve Nisan aylarında düşen toplam yağış miktarı, normalden daha düşük olmuştur.

Oransal nemle ilgili veriler incelendiğinde, Ekim ayından Mayıs ayı sonuna kadar geçen süre içinde oransal nemin normalin altında olduğu görülmektedir.

3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri: Deneme yeri topraklarının bazı özellikleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Deneme Yeri Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*

Derinlik (cm)	pH	Toplam				Tekstür	CaCO ₃ (%)	Organik Toplam	
		eriyebilir tuz (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)			madde (%)	azot (%)
0-20	7.0	0.06	18.6	31.8	49.7	KİL	22.5	1.20	0.55
20-40	6.9	0.06	18.3	30.6	51.0	KİL	23.4	0.85	0.84
40-60	7.0	0.06	21.9	29.2	48.9	KİL	21.9	0.65	0.66
Ort.	7.0	0.06	19.6	30.5	49.7	KİL	22.6	0.90	0.68

* Toprak Analizi Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi Bölümü Laboratuvarında yapılmıştır.

Çizelgede görüldüğü gibi deneme yerinin toprakları, nötr tepkimeli, çok az tuzlu, kireççe zengin olup tekstürü kildir. Organik madde yüzdesi alt katmanlara gıldildikçe azalmış ve %0.65-1.20 arasında değişmiştir. Toplam azot ortalaması % 0.68 olarak saptanmıştır.

3.1.4. Denemede kullanılan Hatlar: Denemede aşağıda belirtilen ICARDA ve CIMMYT orijinli üç triticales hattı kullanılmıştır.

Pedigrisi	Orijini
Drira Out Cross x 21295-OAP 6	ICARDA
Drira Out Cross x 21295-OAP 8	ICARDA
Bison-T4-C-306 x 58443-4Y-2M-2Y-OB	CIMMYT

3.1.5. Tohum irilikleri: Üç triticales hattına ait tohumlar 2.8 mm, 2.5 mm ve 2.2 mm çapındaki özel yaptırılmış olan eleklerden geçirilerek, iri tohum, orta büyüklükteki tohum, küçük tohum, elek altı tohum ve hiç elenmemiş olan kontrol tohum olmak üzere 5 ayrı iriliğe ayrılmıştır.

1. Kontrol Tohumluk: Hiç elekten geçirilmeden elde edilen tohumluk

2. 2.8 mm'den Büyük Tohumluk: 2.8 mm çapındaki elekten geçirilmek suretiyle elde edilen tohumluk

3. 2.5-2.8 mm Arasındaki Tohumluk: 2.8 mm çapındaki elekten geçirildikten sonra alta geçen tohumların 2.5 mm çapındaki elekten geçirilmesiyle elde edilen tohumluk

4. 2.2-2.5 mm Arasındaki Tohumluk: 2.5 mm çapındaki elekten geçirildikten sonra alta geçen tohumların 2.2 mm çapındaki elekten geçirilmesiyle elde edilen tohumluk

5. 2.2 mm'den Küçük Tohumluk: 2.2 mm çapındaki elekten geçirildikten sonra alta geçen tohumluk

3.2. Metod

3.2.1. Deneme Deseni: Deneme, hatlar ana parsellere tohum irilikleri alt parsellere gelecek şekilde bölünmüş parseller deneme desenine göre, üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

3.2.2. Ekim ve Bakım işleri: Farklı iriliklere ayrılmış tohumların bin tane ağırlığı, çimlenme ve saf tohumluk yüzdeleri belirlenerek, m²'ye 450 canlı tohum düşecek şekilde her parselde atılacak tohumluk miktarı bulunmuştur. Ekim, çekilir tip sekiz ayaklı Hege-80 deneme mibzeriyle 3-4 cm derinliğe 24/11/1991 tarihinde yapılmıştır. Alt parseller (5m x 1.2m) 6.0 m² alanındadır.

Ekim sonrası zararlılara karşı herhangi bir ilaçlama yapılmamıştır. Dekara 15 kg saf N ve 8 kg P₂O₅ gelecek şekilde gübreleme yapılmıştır. Dekara 40 kg 20-20-0 gübresi tohumla birlikte toprağa atılarak azotun yarısı, fosforun tamamı toprağa verilmiştir. Azotun diğer yarısı ise kardeşlenme sonu ve sapa kalkma döneminde iki eşit kısımda Amonyum Nitrat gübresi olarak elle serpilerek verilmiştir. Deneme alanları K₂O bakımından zengin olduğundan (ÖZBEK ve ark., 1974) potas kullanılmamıştır. Bitkilerin gelişmesi sırasında parsel aralarında görülen yabancı otlar elle çekilerek yok edilmişlerdir.

Tam olgunlaşma devresinde parseller ayrı ayrı Hege-125 C parsel biçerdöveri ile hasat edilmiştir.

3.2.3. Gözlemler ve Ölçümler

Her parsel için GENÇ (1974), TUGAY (1978), ALKUŞ (1979) ve KIRTOK (1982)'un uyguladıkları yöntemlere göre incelenen 16 karekter üzerinde yapılan gözlem ve ölçmeler aşağıda açıklanmıştır.

- M²'de Bitki Sayısı: Ekimden 20 gün sonra 5m uzunluğundaki her parselin soldan 2. sırasının orta kısmındaki 4m'lik alandaki bitkiler sayılarak m²'ye çevrilmiştir.

- Başaklanma Süresi: Parseldeki bitkilerin yaklaşık % 75'inin çimlendiği tarih ile başaklanma tarihi arasındaki gün sayısı olarak belirlenmiştir.

- Başaklanma-Erme Süresi: Parseldeki bitkilerin yaklaşık % 75'inde başağın bayrak yaprak kınından çıktığı tarih ile başak, bayrak yaprak boğumu ve yaprakların sarardığı tarih arasındaki gün sayısı olarak belirlenmiştir.

- M²'de Sap Sayısı: Olgunlaşma devresinde, daha önce bitki sayımı yapılan parsel başına toplam 4 m'deki saplar sayılmış ve m²'ye çevrilmiştir.

- M²'de Başak Sayısı: Sap sayımı yapılan yerlerde parsel başına toplam 4 m'deki başaklar sayılmış ve m²'ye çevrilmiştir.

- Bitki Başına Kardeş (Sap) Sayısı: M²'deki sap sayısı, m²'deki bitki sayısına bölünerek bulunmuştur.

- Bitki Başına Fertil kardeş (Başak) Sayısı: M²'deki başak sayısı, m²'deki bitki sayısına bölünerek bulunmuştur.

Aşağıdaki 5 karektere ilişkin rakamlar, olgunlaşma tarihinden sonra her parselin altı orta sırasından şansa bağlı olarak alınan 10 bitkinin ana sapı üzerinde çalışılarak elde edilmiştir.

1) Bitki Boyu: Kök boğazından, kılçıklar hariç, başakta üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak ölçülmüştür.

2) Başak Uzunluğu: Başak alt boğumundan, kılçıklar hariç, başakta üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak ölçülmüştür.

3) Başakta Başakçık Sayısı: Başaktaki başakçıklar sayılarak, bir başaktaki başakçık sayısı adet olarak bulunmuştur.

4) Başakta Tane Sayısı: Başaklar elle ayrı ayrı harman edilip, taneler sayılarak, bir başaktaki tane sayısı adet olarak bulunmuştur.

5) **Başakta Tane Ağırlığı:** Harman edilen başaklardan elde olunan taneler Mettler p1210 terazisi ile tartılmış ve bir başaktaki ortalama tane ağırlığı gram cinsinden bulunmuştur.

- **Bin Tane Ağırlığı:** Her bir parsel ürününden 4 tekrarlıma ile şansa bağlı olarak alınan ve sayılan 100 tane 0.01 g duyarlı terazi ile tartılarak gram cinsinden bin tane ağırlığı hesaplanmıştır.

- **Hektolitre Ağırlığı:** Hasat ve harman işlemlerinden sonra her parselden alınan üründe 1 litrelik hektolitre aleti ile kg olarak bulunmuştur.

- **Hasat indeksi:** Hasattan önce, bir parseldeki tüm sıralarda yarım metrelik kenar etkileri giderildikten sonra bir metrelik tüm sıra, toprak yüzeyinin yaklaşık 2 cm yukarısından orakla biçilerek demet yapılmış, demetler tartıldıktan sonra harman makinası ile harman edilmiştir. Elde edilen tane ürünü tartılıp, önceden bulunan saplı ağırlığa bölünmek suretiyle saplı ağırlık içindeki tane oranını belirten hasat indeksi % olarak bulunmuştur.

- **Tane verimi:** Hasat sonucu elde edilen ürüne, hasat indeksi için önceden alınan tane ürünü ve başak özelliklerinin incelenmesi için her parselden alınan 10 başağın tanelerinin bir araya getirilmesiyle elde edilen 6.0 m² 'lik parsel ürününün kg/da cinsinden hesaplanması ile bulunmuştur.

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi: Değerlendirmeler, bölünmüş parseller deneme deseni standart yöntemlerine göre hazırlanmış bilgisayar programları kullanılarak Ç.Ü. Bilgi İşlem Merkezinde yapılmıştır. Etkili farkları görmek için F testi kullanılarak, değişim katsayıları hesaplanmıştır. Ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar LSD testine göre yapılmıştır.

İncelenen karakterlerin bir kısmı için birbirleriyle olan ilişkileri (Linear korelasyon) uygun yöntemle (STEEL ve TORRIE, 1960). yine Ç.U. Bilgi İşlem Merkezinde bulunmuştur.



4. ARASTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. M²'de Bitki Sayısı

Çukurova koşullarında 1991-92 yetistirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen m²'de bitki sayısına ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 3'de; hat x tohum iriliği interaksiyonu ise Şekil 1'de verilmiştir.

Çizelge 3'de görüldüğü gibi m²'de bitki sayısı bakımından hatlar arasındaki ve tohum irilikleri arasındaki fark önemli olmamıştır. Buna karşılık hat x tohum iriliği interaksiyonu önemli bulunmuştur.

M²'de bitki sayısı bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 3), istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte en yüksek değerin 427.1 adet ile Drira OAP 6 hattından, en düşük değerin ise 397.5 adet ile Bison-T₄ hattından elde edildiği görülmektedir. Drira OAP 8 hattında ise m²'de bitki sayısı 407.9 adet ile diğer iki hat arasında yer almıştır.

M²'de bitki sayısı bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 3), istatistiki olarak önemsiz olmasına rağmen, m²'de en yüksek bitki sayısının 2.2 mm'den küçük tohumlardan oluşan bitkilerden elde edildiği diğer tohum iriliklerinde ise m²'de bitki sayısının genellikle birbirine yakın olduğu görülmektedir.

M²'de bitki sayısı bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (Şekil 1), tohum iriliklerinin azalmasıyla, m²'de bitki sayısında meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. Şekil 1'de görüldüğü gibi m²'de bitki sayısının Drira OAP 8 hattında kontrol tohumluktan 2.8 mm'den büyük tohumluğa kadar azalışı, buna karşılık Drira OAP 6 ve Bison-T₄ hatlarında m²'de bitki sayısının kontrol tohumluktan 2.8 mm'den büyük tohumluğa kadar artışı ve Drira OAP 6 ve Drira OAP 8

Cizelge 3. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen m²'deki Bitki sayısına İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM	H A T L A R			
	Drira OAP 6	Drira OAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	379.7	453.3	395.3	409.4
>2.8 mm	431.0	350.7	433.3	405.0
2.5-2.8 mm	439.3	389.0	388.3	405.5
2.2-2.5 mm	414.3	397.3	400.7	404.1
<2.2 mm	471.0	449.3	370.0	430.1
Ortalama	427.1	407.9	397.5	410.8

EGF %5

Hatlar : D.D.

T.İrilikleri : D.D.

Hat.xT.İrilik İnt. :1) (A1-B1)-(A1-B0) = 36.85

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya = 42.94

(A1-B1)-(A0-B0)

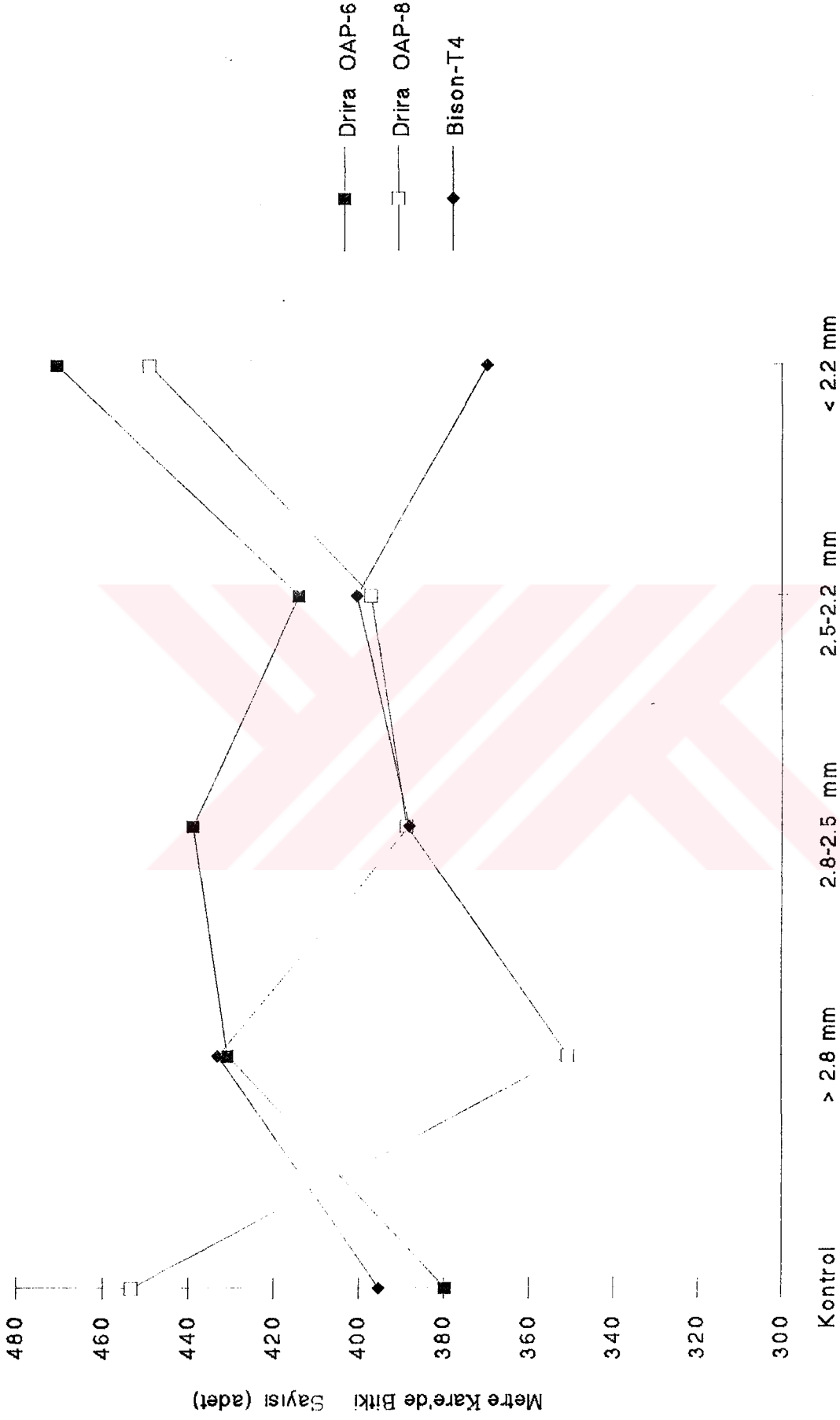
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	892.58	446.29	
Hat (A)	2	6732.31	3366.16	4.35
Hata (1)	4	3092.62	773.16	
T.İrilik (B)	4	4325.69	1081.42	2.26
AxB İnterak.	8	38182.58	4772.82	9.98**
Hata (2)	24	11478.13	478.26	
Genel	44	64703.91	1470.54	
%D.K. (A)			6.77	
%D.K. (B)			5.32	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli



Şekil 1. Çukurova Kosullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum İriliğinin M²'de Bitki Sayısına Etkisi

hatlarında m^2 'de bitki sayısının 2.8 mm'den büyük tohumluk ile 2.5-2.2 mm tohum iriliği arasında artmasına karşılık Bison-T₄ hattında azalması, yine m^2 'de bitki sayısının Drira OAP 6 ve Drira OAP 8 hatlarında 2.5-2.2 mm arasındaki irilikten, 2.2 mm'den küçük tohum iriliğine kadar artmasına rağmen Bison-T₄ hattında azalması interaksiyonu önemli çıkarmıştır.

Genel ilişkilere göre m^2 'de bitki sayısı ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), m^2 'de bitki sayısının, tane verimi ($r=-0.42^{**}$), bitkide kardeş (sap) sayısı ($r=-0.58^{**}$), bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ($r=-0.40^{**}$), başak uzunluğu ($r=-0.33^*$) ve başakta tane sayısı ($r=-0.31^*$) ile önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Hatlara göre yapılan hesaplamada m^2 'de bitki sayısı ile tane verimi arasında Bison-T₄ hattında ($r=0.66^{**}$) önemli olumlu ilişki (Çizelge 20), iriliklere göre yapılan hesaplamada ise 2.2 mm'den küçük tohumlarda m^2 'de bitki sayısı ile tane verimi arasında ($r=0.74^*$) önemli olumlu ilişki (Çizelge 21) bulunmuştur.

4.2. Başaklanma Süresi

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen başaklanma süresine ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4'de; hat x tohum iriliği interaksiyonu ise Şekil 2'de verilmiştir.

Çizelge 4'de görüldüğü gibi başaklanma süresi bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistiki olarak önemli derecede farklı olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksiyonu da önemli bulunmuştur.

Başaklanma süresi bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 4), ortalama başaklanma süresinin Drira OAP 8 hattında diğer iki hatta göre önemli derecede daha uzun (131.4 gün) olduğu görülmektedir. Baska bir

Cizelge 4. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen Başaklanma Süresine İlişkin Ortalama Değerler (gün) ve Varyans Analiz Sonuçları

H A T L A R				
TOHUM				
İRİLİKLERİ	Drira DAP 6	Drira DAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	130.3	130.3	128.7	129.8 bc
>2.8 mm	128.0	131.0	128.3	129.1 c
2.5-2.8 mm	129.7	132.0	129.0	130.2 b
2.2-2.5 mm	130.3	131.3	129.0	130.2 b
<2.2 mm	130.7	132.3	131.0	131.3 a
Ortalama	129.8 b	131.4 a	129.2 b	130.1

EGF %5

Hatlar : 0.72

T.İrilikleri : 0.90

Hat.xT.İrilik int. :1) (A1-B1)-(A1-B0) = 1.55

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya= 1.55

(A1-B1)-(A0-B0)

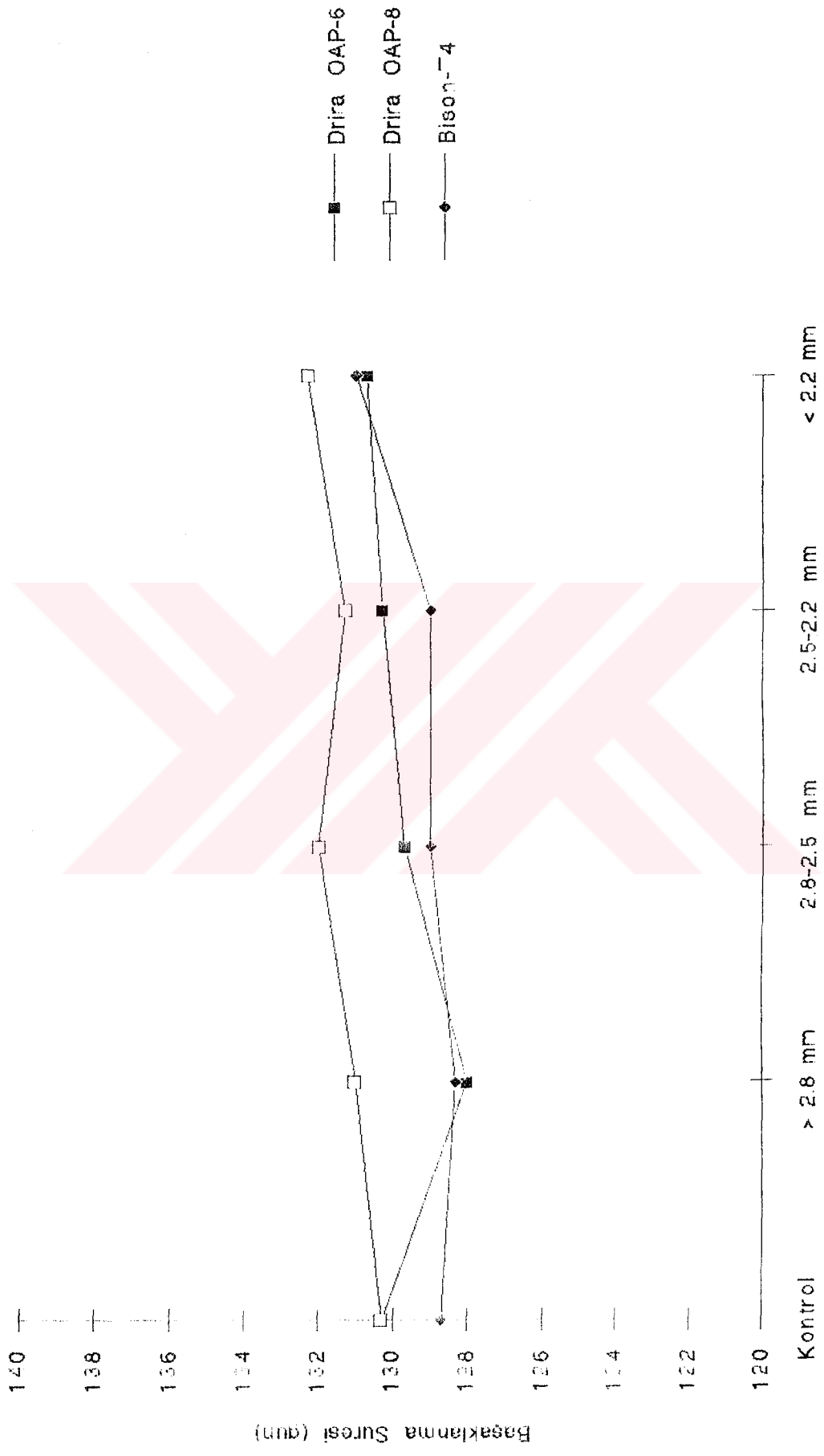
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	7.60	3.80	
Hat (A)	2	38.80	19.40	38.80**
Hata (1)	4	2.00	0.50	
T.İrilik (B)	4	23.64	5.91	6.95**
AxB Interak.	8	10.76	1.34	1.58*
Hata (2)	24	20.40	0.85	
Genel	44	103.20	2.35	
%D.K. (A)			0.54	
%D.K. (B)			0.71	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli



Sekil 2. Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin Başaklanma Süresine Etkisi

ifadeyle Drira OAP 8 hattı diğer hatlara oranla daha geç başaklanmışır.

Başaklanma süresi bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 4), ortalama başaklanma süresinin en küçük tohumlardan (2.2 mm'den küçük) elde edilen bitkilerde en uzun, en iri tohumlardan (2.8 mm'den büyük) elde edilen bitkilerde ise en kısa olduğu görülmektedir. Başaklanma süresi irilikle ters orantılı olarak değişim göstermiştir. Diğer bir ifadeyle ekimde kullanılan tohumluğun iriliği azaldıkça, bu tohumlardan elde edilen bitkilerde başaklanma gecikmiştir. Örneğin en iri tohumlardan (2.8 mm'den büyük) elde edilen bitkilerde başaklanma süresi 129.1 gün iken, en küçük tohumlardan (2.2 mm'den küçük) elde edilen bitkiler 131.3 günde başaklanmışır. İri tohumlardan meydana gelen bitkiler, erken dönemlerde fotosentezle ürettikleri besin maddelerinden faydalanırken aynı zamanda tohumlukta bulunan endospermden de faydalanabilmiş, oysa küçük tohumlardan meydana gelen bitkiler, tanede besin maddesi az olduğu için kısa bir süre sonra sadece fotosentezle ürettiği besin maddelerinden faydalanabilmiştir. Dolayısıyla iri tohumlardan oluşan bitkiler küçük tohumlardan oluşan bitkilere göre daha çabuk gelişme göstermiş ve daha kısa sürede başaklanma meydana getirmiş olabilir. Benzer sonuçlar, KAUFMANN ve MCFADDEN (1963) tarafından da bulunmuştur.

Başaklanma süresi bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (Şekil 2), tohum iriliklerinin azalmasıyla, başaklanma süresinde meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. Başaklanma süresinin Drira OAP 8 ve Bison-T₄ hatlarında irilik azaldıkça artmasına karşılık Drira OAP 6 hattında özellikle kontrol tohumlukta 2.8 mm'den büyük tohumluğa kadar düşmesi ve 2.5-2.2 mm arası tohumlukta 2.2 mm'den küçük tohumluğa kadar azalışı interaksiyonun önemli çıkmasına sebep olmuştur.

Genel ilişkilere göre başaklanma süresi ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), başaklanma süresinin, tane verimi, başaklanma-erme süresi, m^2 'de sap sayısı, m^2 'de başak sayısı ve hektolitreye ağırlığı ile ($r=-0.35^*$ ile $r=-0.54^{**}$ arasında değişen) önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Hatlara göre yapılan hesaplamada başaklanma süresi ile tane verimi arasında Bison-T₄ hattında ($r=-0.67^{**}$) önemli olumsuz bir ilişki (Çizelge 20) bulunmuş; irilikler arasında ise önemli bir ilişki (Çizelge 21) bulunamamıştır. Başaklanma süresi ile tane verimi arasındaki önemli olumsuz ilişki GENÇ (1974) ve YAĞBASANLAR (1987)'in bulgularıyla desteklenmektedir.

4.3. Başaklanma-Erme Süresi

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen başaklanma-erme süresine ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 5'de; hat x tohum iriliği interaksiyonu ise Şekil 3'de verilmiştir.

Çizelge 5'de görüldüğü gibi başaklanma-erme süresi bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistiki olarak önemli derecede farklı olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksiyonu da önemli bulunmuştur.

Başaklanma-erme süresi bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 5), tüm hatların ortalama başaklanma-erme süresi 60 gün civarında olup, en uzun başaklanma-erme süresinin 61.3 günle Drira OAP 6 hattından, en kısa başaklanma-erme süresinin 60.2 günle Drira OAP 8 hattından elde edildiği görülmektedir. En uzun başaklanma-erme süresine sahip Drira OAP 6 hattı, diğer iki hattın önemli derecede farklı olup, Drira OAP 8 hattı ile Bison-T₄ hattı arasında önemli bir fark bulunamamıştır.

Cizelge 5. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum
İkiliğlerinden Elde Edilen Başaklanma-Erme
Süresine İlişkin Ortalama Değerler (gün) ve
Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM	H A T L A R			
	Drira OAP 6	Drira OAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	62.0	61.7	60.3	61.3 b
>2.8 mm	63.7	61.3	62.7	62.6 a
2.5-2.8 mm	61.3	61.0	61.7	61.3 b
2.2-2.5 mm	61.0	58.7	59.0	59.6 c
<2.2 mm	58.3	58.3	59.0	58.5 d
Ortalama	61.3 a	60.2 b	60.5 b	60.7

EGF %5

Hatlar : 0.52

T.İrilikleri : 0.70

Hat.xT.İrilik Int. :1) (A1-B1)-(A1-B0) = 1.21

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya= 1.20

(A1-B1)-(A0-B0)

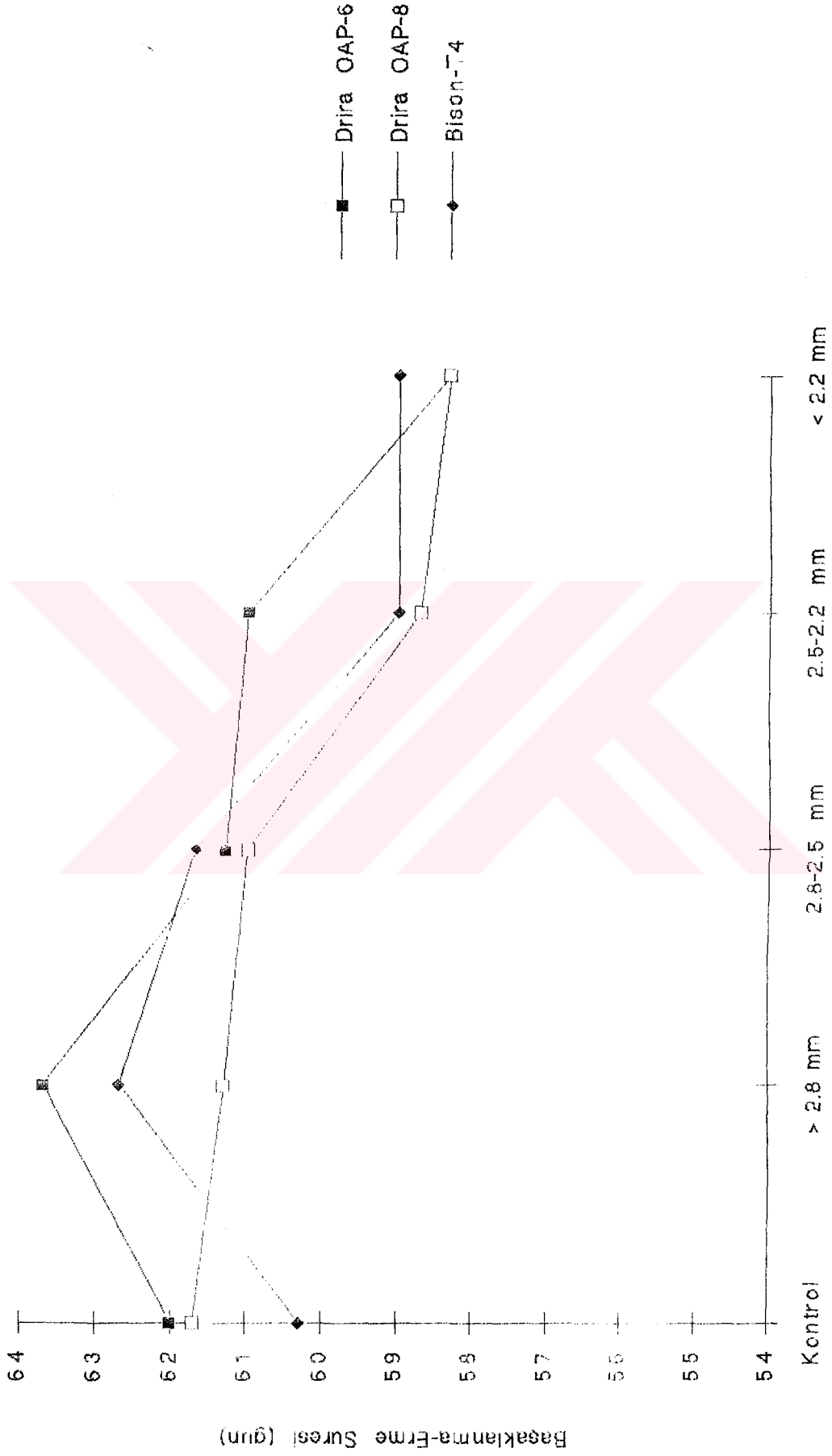
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	5.20	2.60	
Hat (A)	2	8.93	4.47	16.75**
Hata (1)	4	1.07	0.27	
T.İrilik (B)	4	91.33	22.83	44.19**
AxB Interak.	8	15.07	1.88	3.65**
Hata (2)	24	12.40	0.57	
Genel	44	134.00	3.05	
%D.K. (A)			0.85	
%D.K. (B)			1.18	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli



Sekil 3. Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetistirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Irılığının Basaklanma-Erme Süresine Etkisi

Başaklanma-erme süresi bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 5), ortalama başaklanma-erme süresinin en iri tohumlardan (2.8mm'den büyük) elde edilen bitkilerde en uzun, en küçük tohumlardan (2.2 mm' den küçük) elde edilen bitkilerde ise en kısa olduğu görülmektedir. Her irilik grubu arasında önemli derecede farklılık bulunmuştur. Başaklanma-erme süresinin iri tohumlardan elde edilen bitkilerden küçük tohumlardan elde edilen bitkilere doğru kısalışı dikkat çekicidir. Ortalama başaklanma-erme süresi, iri tohumlardan elde edilen bitkilerden küçük tohumlardan elde edilen bitkilere doğru (2.8 mm'den büyük, 2.8-2.5 mm, 2.5-2.2 mm, 2.2 mm'den küçük) sırasıyla 62.6, 61.3, 59.6, 58.5 gün ve kontrol olarak kullanılan elenmemiş tohumlardan elde edilen bitkilerde de 61.3 gün olarak bulunmuştur. Daha önce belirtildiği gibi tohum iriliği azaldıkça başaklanma süresi uzarken başaklanma-erme süresi kısalmıştır. Bu durum başaklanma-erme süresi ile başaklanma süresi arasındaki önemli olumsuz ilişki ($r=-0.54^{**}$) ile açıklanabilir. Yapılan araştırmalar, başaklanma-erme süresinin uzun olduğunu buna bağlı olarak verimin arttığını göstermiştir (DONALD, 1962; QUINLAND ve SAGAR, 1965; FISHER ve KOHN, 1966; ARMY ve GREEN, 1967; PUCKRIDGE, 1971; YAĞBASANLAR, 1987).

Başaklanma-erme süresi bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (Şekil 3), tohum iriliklerinin azalmasıyla, başaklanma-erme süresinde meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. Başaklanma-erme süresinin Drira OAP 6 ve Bison-T₄ hatlarında kontrol tohumluktan 2.8 mm'den büyük tohumluğa kadar yükselmesi ve bu irilikte en yüksek değere ulaşması, Drira OAP 8 hattında ise bu irilik grupları arasında başaklanma-erme süresinin düşmesi; Drira OAP 6 hattında başaklanma-erme süresinin 2.8-2.5 mm ve 2.5-2.2 mm tohum irilikleri arasında artmasına karşılık diğer hatlarda düşmesi ve Drira OAP 6 hattında 2.5-2.2 mm tohum iriliğinden 2.2 mm'den küçük tohumluğa kadar belirgin bir şekilde düşmesi, diğer iki hatta ise artması interaksiyonu önemli çıkarmıştır.

Genel ilişkilere göre başaklanma-erme süresi ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), başaklanma-erme süresinin tane verimi, bitkide kardeş (sap) sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu ve başakta tane sayısı ile ($r=0.30^*$ ile $r=0.39^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişkili; başaklanma süresi ile ($r=-0.54^{**}$) önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Başaklanma-erme süresi ile tane verimi arasında önemli olumlu ilişki DONALD (1962), FISCHER ve KOHN (1966), GENÇ (1974) ve ANDERSON (1984)'un bulgularına uyum göstermektedir. Başaklanma-erme süresi ile tane verimi arasında hem hatlara hemde iriliklere göre önemli bir ilişki (Çizelge 20 ve 21) bulunamamıştır.

4.4. M²'de Sap Sayısı

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen m²'de sap sayısına ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 6'da; hat x tohum iriliği interaksiyonu ise Şekil 4'de verilmiştir.

Çizelge 6'da görüldüğü gibi m²'de sap sayısı bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistiki olarak önemli derecede farklı olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksiyonu da önemli bulunmuştur.

M²'de sap sayısı bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 6), en yüksek sap sayısının 668.7 adet ile Bison-T₄ hattından elde edildiği görülmektedir. Drira OAP 6 hattında ise bu değer en düşük (612.3 adet) olmuştur. Bu durum, m²'deki bitki sayısı ile ters bir ilişki göstermesine karşılık, hatların genetik yapısından ve kardeşlenme kapasitelerindeki farklılıklardan ileri geldiği söylenebilir.

M²'de sap sayısı bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 6), m²'de ortalama sap sayısının en iri tohumlardan (2.8 mm' den büyük) elde edilen parsellerde

Cizelge 6. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliğlerinden Elde Edilen m²'deki Sap Sayısına İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM	H A T L A R			
	Drira DAP 6	Drira DAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	587.7	626.7	714.3	642.9 b
>2.8 mm	653.7	664.3	804.7	707.4 a
2.5-2.8 mm	646.3	629.0	617.7	630.0 b
2.2-2.5 mm	567.3	627.0	638.0	619.9 b
<2.2 mm	606.7	640.0	569.0	605.2 b
Ortalama	612.3 b	637.4 ab	668.7 a	639.5
EGF %5				
Hatlar	: 32.53			
T.İriliği	: 39.64			
Hat.xT.İriliği int.	: 1) (A1-B1)-(A1-B0) = 68.66			
	2) (A1-B1)-(A0-B1) veya (A1-B1)-(A0-B0) = 69.06			

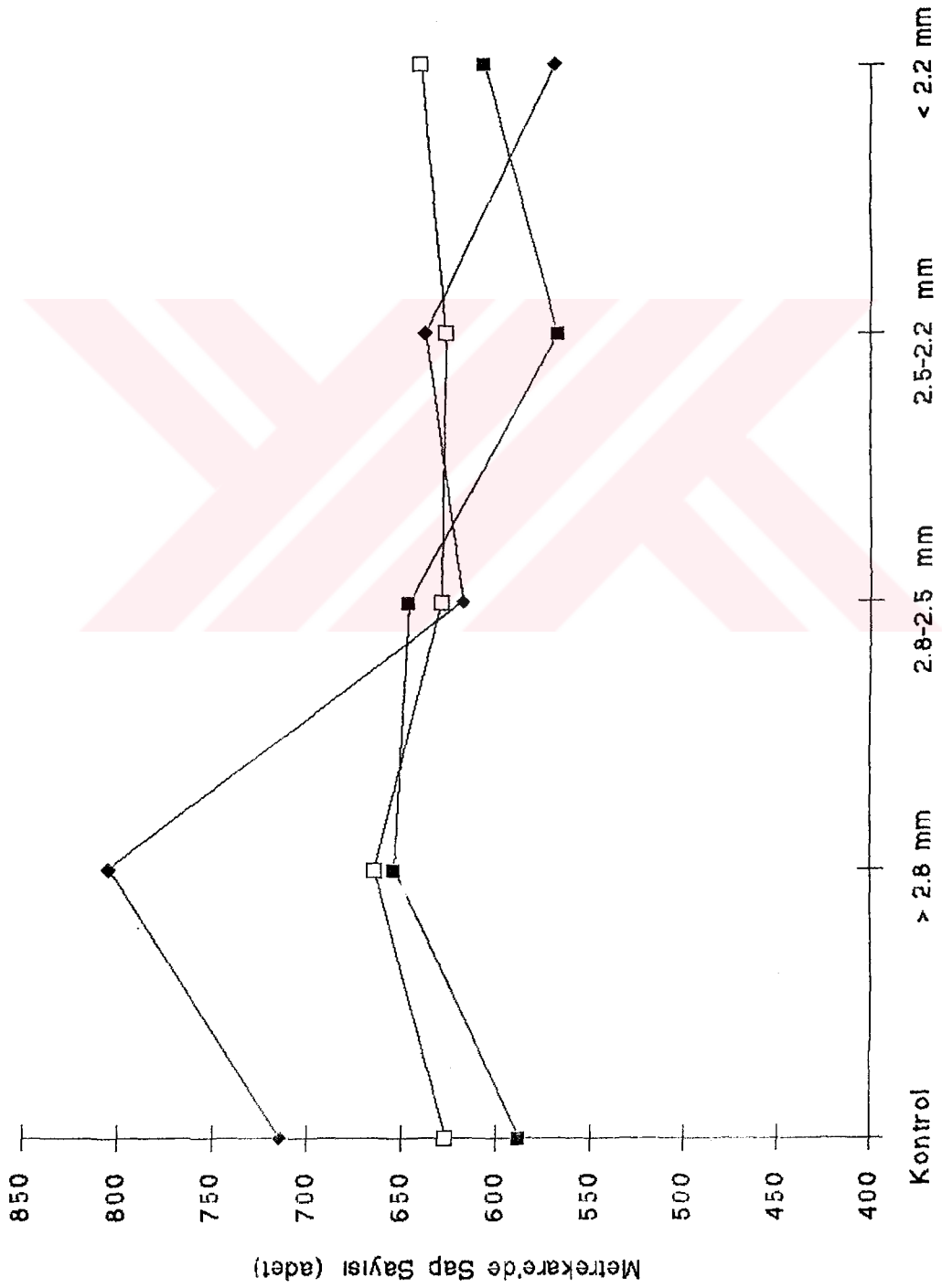
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	2874.98	1437.49	
Hat (A)	2	23955.38	11977.69	11.63*
Hata (1)	4	4120.09	1030.02	
T.İriliği (B)	4	60243.69	15060.92	9.07**
AxB Interak.	8	61421.51	7677.69	4.63**
Hata (2)	24	39831.60	1659.55	
Genel	44	192447.24	4373.80	
%D.K. (A)			5.02	
%D.K. (B)			6.37	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli



Sekil 4. Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Irililiğinin M²'de Sap Sayısına Etkisi

en yüksek (707.4 adet), en küçük tohumlardan (2.2 mm'den küçük) elde edilen parsellerde ise en düşük (605.2 adet) olduğu görülmektedir. Bu çalışmada dikkati çeken önemli bir husus m^2 'deki sap sayısının, irilikle orantılı olarak azalmış olmasıdır. Bu çalışmada kontrol olarak kullanılan elenmemiş tohumluğun ekildiği parsellerde m^2 'de sap sayısı 642.9 adet olup, diğer iriliklerde (2.8 mm'den büyük, 2.8-2.5 mm, 2.5-2.2 mm, 2.2 mm'den küçük) sırası ile 707.4, 631.0, 610.9 ve 605.2 adet olmuştur. Bu durum iri tohumlardan elde edilen bitkilerin kuvvetli bir gelişme göstermeleri ile ilgili olup, kardeşlenme gücünün fazla olması ile açıklanabilir. Bu sonuç, KAUFMANN ve MCFADDEN (1963); PETROW ve STEFANOV (1968); GASANENKO ve PISKUN (1971)'un araştırma sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

M^2 'de sap sayısı bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (Şekil 4), tohum iriliklerinin azalmasıyla, m^2 'de sap sayısında meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. M^2 'de sap sayısının Bison- T_4 hattında kontrol tohumluk ile 2.8 mm'den büyük tohumluk arasında artışının ve 2.8 mm'den büyük tohumluk ile 2.8-2.5 mm tohumluk arasında azalışının diğer hatlara göre daha fazla olması; Drira OAP 6 hattında 2.8-2.5 mm tohum iriliği ile 2.5-2.2 mm tohum iriliği arasında düşmesine karşılık diğer hatlarda artması interaksiyonu önemli çıkarmıştır.

Genel ilişkilere göre m^2 'deki sap sayısı ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), m^2 'de sap sayısının, tane verimi, m^2 'de başak sayısı, bitkide kardeş (sap) sayısı ve bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ile ($r=0.47^{**}$ ile $r=0.78^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişkili; başaklanma süresi ile ($r=-0.35^*$) önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Hatlara göre yapılan hesaplamada m^2 'de sap sayısı ile tane verimi arasında Bison- T_4 hattında ($r=0.85^{**}$) önemli olumlu ilişki (Çizelge 20); iriliklere göre yapılan hesaplamada ise 2.8 mm'den büyük tohumlarda m^2 'de sap sayısı ile tane verimi arasında ($r=0.89^{**}$) önemli olumlu ilişki

(Çizelge 21) bulunmuştur. M^2 'de sap sayısı ile tane verimi arasındaki önemli olumlu ilişki SHARMA ve RAO (1990)'nın bulguları ile desteklenmektedir.

4.5. M^2 'de Başak Sayısı

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen m^2 'de başak sayısına ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 7'de; hat x tohum iriliği interaksyonu ise Şekil 5'de verilmiştir.

Çizelge 7'de görüldüğü gibi m^2 'de başak sayısı bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistiki olarak önemli derecede farklı olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksyonu da önemli bulunmuştur.

M^2 'de başak sayısı bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 7), m^2 'de sap sayısında olduğu gibi, en yüksek başak sayısının (555.4 adet) Bison-Ta hattından elde edildiği görülmektedir. Drira OAP 6 hattında ise bu değer en düşük (500.3 adet) olmuştur. M^2 'de sap sayısı ile m^2 'de başak sayısı arasında bulunan çok yüksek ($r=0.78^{**}$) ve önemli olumlu ilişki bu iki özelliğin benzer değişim gösterdiğini kanıtlamaktadır.

M^2 'de başak sayısı bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 7), önemli bir verim unsuru olan m^2 'deki başak sayısının en iri tohumlardan (2.8 mm'den büyük) elde edilen bitkilerde en yüksek değere (602.9 adet) ulaştığı tohum iriliği düştükçe birim alandaki başak sayısında da azalma olduğu görülmektedir. Bu çalışmada elek altı olarak kullanılan (2.2 mm'den küçük) tohumlardan elde edilen bitkilerde m^2 'de başak sayısı 491.0 adet ile en düşük olmuştur. Birim alandaki başak sayısı, bitki sayısına ve bitkilerin kardeşlenme kapasitesine bağlıdır. Burada, farklı irilikteki tohumlardan oluşan bitkilerin kardeşlenme kapasiteleri önemli bir karakter olarak ortaya çıkmaktadır.

Cizelge 7. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İkiliklerinden Elde Edilen m^2 'deki Başak Sayısına İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM İRİLİKLERİ	H A T L A R			
	Drira OAP 6	Drira OAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	435.3	531.0	568.7	511.7 b
>2.8 mm	557.7	551.0	700.0	602.9 a
2.5-2.8 mm	515.7	455.7	541.3	504.2 b
2.2-2.5 mm	480.0	524.3	538.0	514.1 b
<2.2 mm	513.0	531.0	429.0	491.0 b
Ortalama	500.3 b	518.6 ab	555.4 a	524.8

EGF %5

Hatlar : 41.36

T.İrilikleri : 30.03

Hat.xT.İrilik int. : 1) (A1-B1)-(A1-B0) = 52.01

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya = 61.61

(A1-B1)-(A0-B0)

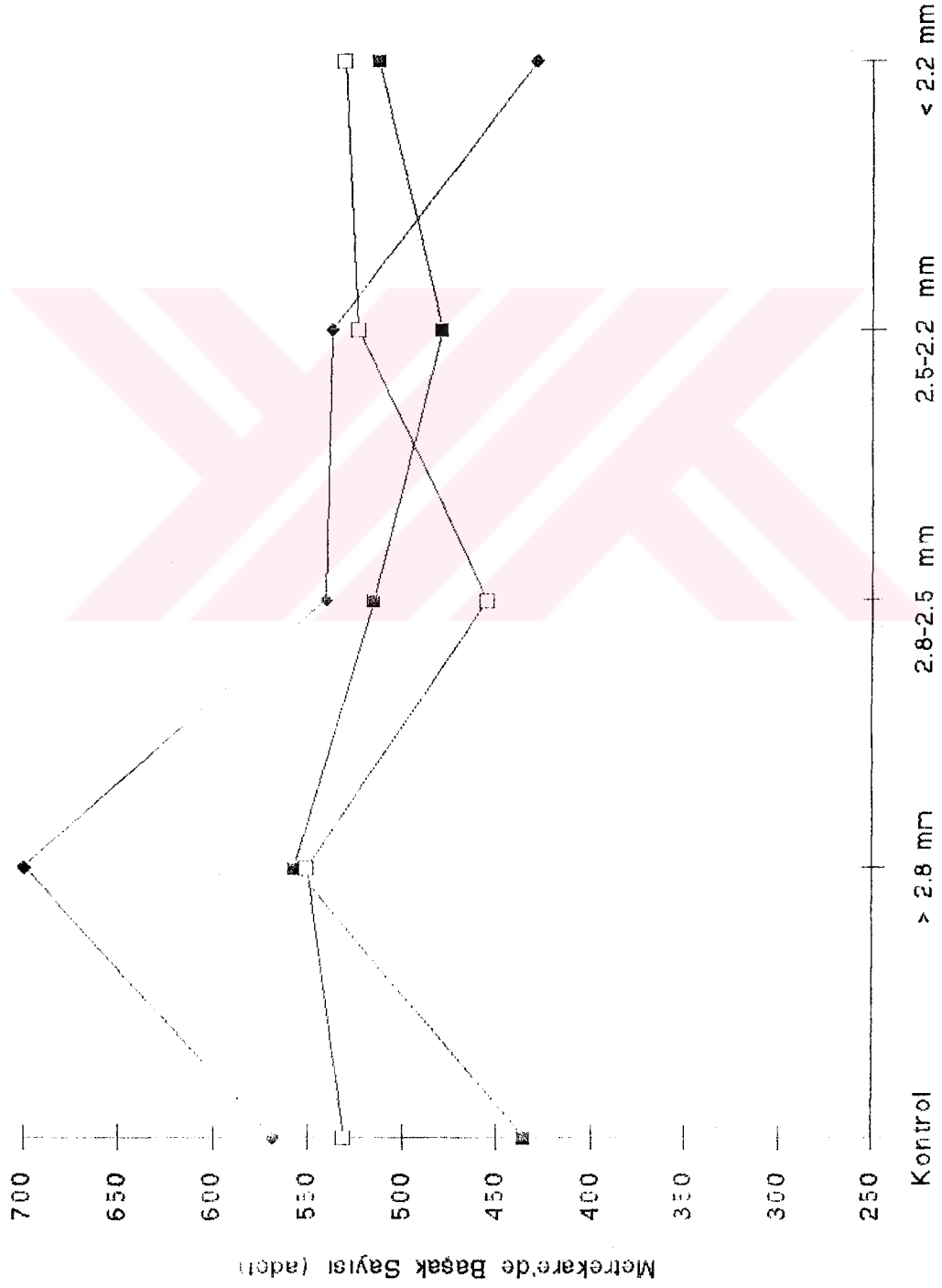
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	12056.31	6028.16	
Hat (A)	2	23601.24	11800.62	7.09*
Hata (1)	4	6659.02	1664.76	
T.İrilik (B)	4	71554.44	17888.61	18.78**
AxB Interak.	8	82149.42	10268.68	10.78**
Hata (2)	24	22857.33	952.39	
Genel	44	218877.78	4974.49	
%D.K. (A)			7.78	
%D.K. (B)			5.88	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli.



Sekil 5. Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum İriliklerinin M²'de Başak Sayısına Etkisi

DEMİR ve YÜRÜR (1984)'ünde belirttiği gibi iri tohumlardan oluşan bitkilerde kardeşlenmenin fazla olması ve kuvvetli gelişme göstermeleri sonucu koltuk altı kardeşlerin az oluşu yada hiç olmaması birim alandaki başak sayısının da artmasına neden olabilir. M^2 'de sap sayısı ile m^2 'de başak sayısı arasındaki bu önemli olumlu ilişki, YAĞBASANLAR (1987) tarafından da bulunmuştur.

M^2 'de başak sayısı bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (Şekil 5), tohum iriliklerinin azalmasıyla, m^2 'de başak sayısında meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. Şekil 5'de görüldüğü gibi, m^2 'de başak sayısının Bison- T_4 ve Drira OAP 6 hatlarında kontrol tohumluktan 2.8 mm'den büyük tohumluğa kadar Drira OAP 8 hattına göre daha fazla artış göstermesi ve Bison- T_4 hattında 2.5-2.2 mm tohum iriliği ile 2.2 mm'den küçük tohum iriliği arasında azalmasına karşılık Drira OAP 6 ve Drira OAP 8 hattında artması interaksiyonun önemli çıkmasına sebep olmuştur.

Genel ilişkilere göre m^2 'de başak sayısı ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), m^2 'de başak sayısının, tane verimi, m^2 'de sap sayısı, bitkide kardeş (sap) sayısı ve bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ile ($r=0.41^{**}$ ile $r=0.78^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişkili; başaklanma süresi ile ($r=-0.38^{**}$) önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Hatlara göre yapılan hesaplamada m^2 'de başak sayısı ile tane verimi arasında Bison- T_4 hattında ($r=0.84^{**}$) önemli olumlu ilişki (Çizelge 20); iriliklere göre yapılan hesaplamada ise 2.8 mm'den büyük tohumlarda m^2 'de başak sayısı ile tane verimi arasında ($r=0.74^*$) önemli olumlu ilişki (Çizelge 21) bulunmuştur. M^2 'de başak sayısı ile tane verimi arasında bulunan önemli olumlu ilişki FISCHER ve KOHN (1966), FONSECA ve PATTERSON (1968) ve TOSUN ve YURTMAN (1974)'ın bulgularına uyum göstermektedir.

4.6. Bitkide Kardeş (Sap) Sayısı

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen bitkide kardeş (Sap) sayısına ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 8'de; hat x tohum iriliği interaksyonu ise Şekil 6'da verilmiştir.

Çizelge 8'de görüldüğü gibi bitkide kardeş (sap) sayısı bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistikî olarak önemli derecede farklı olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksyonu da önemli bulunmuştur.

Bitkide kardeş (sap) sayısı bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 8), tüm hatların bitkide ortalama kardeş sayısı 1.57 adet civarında olup, en fazla kardeş sayısının 1.68 adet ile Bison-T₄ hattından, en az kardeş sayısının 1.44 adet ile Drira OAP 6 hattından elde edildiği görülmektedir. Bu durum, hatların farklı genetik yapıya sahip olmalarından ileri gelmiş olabilir.

Bitkide kardeş (sap) sayısı bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 8), bitkide kardeş sayısının en iri tohumlardan (2.8 mm'den büyük) elde edilen bitkilerde en yüksek (1.76 adet), en küçük tohumlardan (2.2 mm'den küçük) elde edilen bitkilerde ise en düşük (1.41 adet) olduğu görülmektedir. Kontrol olarak kullanılan elenmemiş tohumlardan oluşan bitkiler ile diğer irilikteki tohumlardan oluşan bitkiler birbirine göre önemli bir farklılık göstermeyip, bitki başına 1.58, 1.56 ve 1.52 adet kardeş oluşturmuşlardır. Bitkide kardeş (sap) sayısı, metod kısmında da belirtildiği gibi birim alandaki bitki ve sap sayısına bağlı olarak hesaplanan bir değerdir. M²'de bitki sayısı bakımdan tohum irilikleri arasında önemli fark olmamasına karşın iri tohumların ekildiği parsellerde birim alanda sap sayısının fazla olması, bitki başına kardeş sayısının da fazla olmasına sebep olmuştur.

Cizelge 8. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriiliklerinden Elde Edilen Bitkide Kardeş (sap) sayısına ilişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları

H A T L A R				
TOHUM				
İRİLİKLERİ	Drira OAP 6	Drira OAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	1.55	1.39	1.81	1.58 b
>2.8 mm	1.52	1.90	1.86	1.76 a
2.5-2.8 mm	1.47	1.62	1.59	1.56 b
2.2-2.5 mm	1.37	1.58	1.60	1.52 b
<2.2 mm	1.29	1.43	1.53	1.42 c
Ortalama	1.44 b	1.58 ab	1.68 a	1.57

EGF %5

Hatlar : 0.13

T.iriilikleri : 0.09

Hat.xT.iriilik int. :1) (A1-B1)-(A1-B0) = 0.15

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya= 0.19
(A1-B1)-(A0-B0)

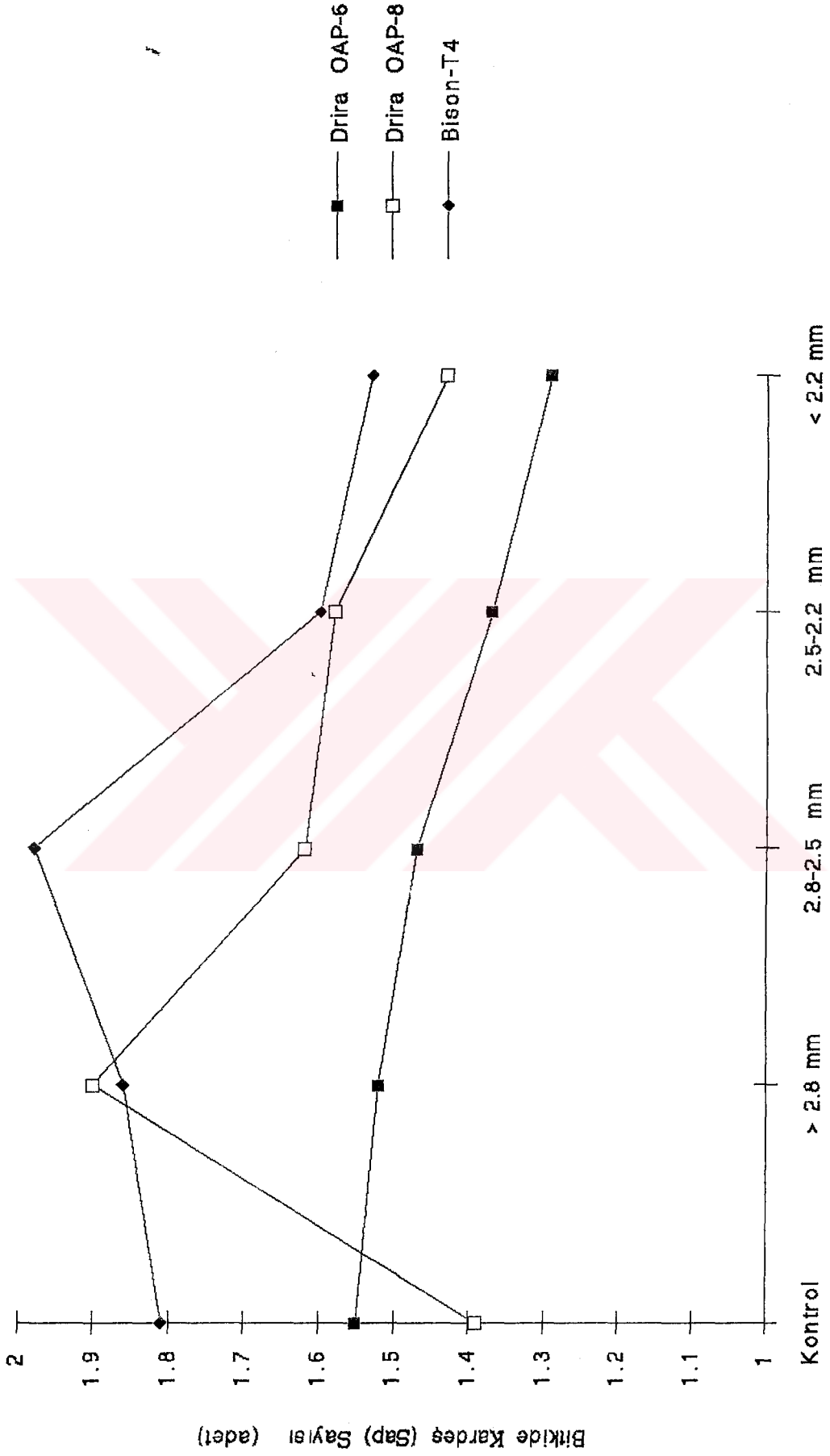
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.03	0.02	
Hat (A)	2	0.42	0.21	11.98*
Hata (1)	4	0.07	0.02	
T.iriilik (B)	4	0.56	0.14	16.88**
AxB Interak.	8	0.31	0.04	4.72**
Hata (2)	24	0.20	0.01	
Genel	44	1.61	0.04	
%D.K. (A)			8.49	
%D.K. (B)			5.83	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli



Sekil 6. Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tomum Iriliğinin Bitkide Kardeş (sap) Sayısına Etkisi

Bitkide kardeş (sap) sayısı bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (Şekil 6), tohum iriliklerinin azalmasıyla, bitkide kardeş (sap) sayısında meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. Bitkide kardeş (sap) sayısının Drira OAP 8 hattında kontrol tohumluktan 2.8 mm'den büyük tohumluğa kadar yükselmesi ve bu irilikten sonra 2.8-2.5 mm tohum iriliğine kadar aniden düşmesi, buna karşılık Bison-T₄ hattında kontrol tohumluktan sonraki yükselişin 2.8-2.5 mm tohum iriliğine kadar devam etmesi ve bu irilikten sonra 2.5-2.2 mm tohum iriliğine kadar düşmesi hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli çıkmasına sebep olmuştur.

Genel ilişkilere göre bitkide kardeş (sap) sayısı ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), bitkide kardeş (sap) sayısının, başaklanma-erme süresi ($r=0.30^*$), m²'de sap sayısı ($r=0.66^{**}$), m²'de başak sayısı ($r=0.44^{**}$), bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ($r=0.79^{**}$), başak uzunluğu ($r=0.38^*$) ve hektolitreye ağırlığı ($r=0.34^*$) ile önemli olumlu ilişkili; m²'de bitki sayısı ($r=-0.58^{**}$) ile önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Hatlara göre yapılan hesaplamada bitkide kardeş (sap) sayısı ile tane verimi arasında Bison-T₄ hattında ($r=0.75^{**}$) önemli olumlu ilişki (Çizelge 20); iriliklere göre yapılan hesaplamada ise kontrol tohumlukta başaklanma-erme süresi ile tane verimi arasında ($r=0.83^{**}$) önemli olumlu, 2.5-2.2 mm arasındaki tohumlukta ($r=-0.69^*$) ve elek altı (2.2 mm'den küçük) tohumlukta ($r=-0.85^{**}$) önemli olumsuz ilişki (Çizelge 21) bulunmuştur. Hatlara göre bitkide kardeş (sap) sayısı ile tane verimi arasında bulunan önemli olumlu ilişki GILL ve ark. (1976), OGILVIE ve KALTSIKES (1977), CARILLO ve ark. (1982) ve ANDERSON (1984)'un araştırma sonuçları ile uyum göstermektedir.

4.7. Bitkide Fertil Kardeş (Başak) Sayısı

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen bitkide fertil kardeş (başak) sayısına ilişkin

ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları izelge 9'da; hat x tohum iriliği interaksyonu ise Sekil 7'de verilmiştir.

Çizelge 9'da görüldüğü gibi bitkide fertil kardeş (başak) sayısı bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistiki olarak önemli derecede farklı olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksyonu da önemli bulunmuştur.

Bitkide fertil kardeş (başak) sayısı bakımından hatların durumu incelendiğinde (izelge 9), tüm hatların istatistiki olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği görülmektedir. En fazla fertil kardeş (başak) sayısı 1.39 adet ile Bison-T₄ hattından elde edilmiş olup, bunu 1.29 adet ile Drira OAP 8 ve 1.17 adet ile Drira OAP 6 hattı izlemiştir. Bu zellik de, bitkide sap sayısının hesabına benzer olup, birim alandaki bitki ve başak sayısına bağlı olarak hesaplanan bir değerdir. Bitkide sap sayısına paralel olarak, en yüksek fertil kardeş (başak) sayısı Bison-T₄ hattından elde edilmiştir.

Bitkide fertil kardeş (başak) sayısı bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (izelge 9), iri tohumlardan elde edilen bitkilerde bitkide fertil kardeş sayısının önemli derecede daha yüksek en küçük tohumlardan elde edilen bitkilerde ise önemli derecede daha düşük olduğu görülmektedir. Kontrol olarak kullanılan elenmemiş tohumlardan oluşan bitkiler, 2.8-2.5 mm ve 2.5-2.2 mm arasındaki tohumlardan oluşan bitkiler birbirine göre önemli bir farklılık göstermeyip, bitki başına 1.26, 1.25 ve 1.27 adet başak oluşturmuşlardır. Iri tohumların ekildiği parsellerde bitki başına daha fazla başak oluşması, iri tohumlardan elde edilen bitkilerin kuvvetli bir gelişme göstermeleri sonucu bitki başına daha fazla kardeş oluşurmaları ve koltuk altı kardeşlerin olmayışı yada az olması ile açıklanabilir. Bu sonuçlar DEMİR ve YÜRÜR (1984)'n araştırma sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

Cizelge 9. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliiklerinden Elde Edilen Bitkide Fertil Kardeş (başak) Sayısına İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM İRİLİKLERİ	H A T L A R			
	Drira OAP 6	Drira OAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	1.15	1.18	1.44	1.26 b
>2.8 mm	1.30	1.62	1.62	1.51 a
2.5-2.8 mm	1.18	1.17	1.40	1.25 b
2.2-2.5 mm	1.15	1.32	1.35	1.27 b
<2.2 mm	1.09	1.18	1.16	1.14 c
Ortalama	1.17 c	1.29 b	1.39 a	1.29

EGF %5

Hatlar : 0.09

T.İrilikleri : 0.09

Hat.xT.İrilik int. :1) (A1-B1)-(A1-B0) = 0.15

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya= 0.16

(A1-B1)-(A0-B0)

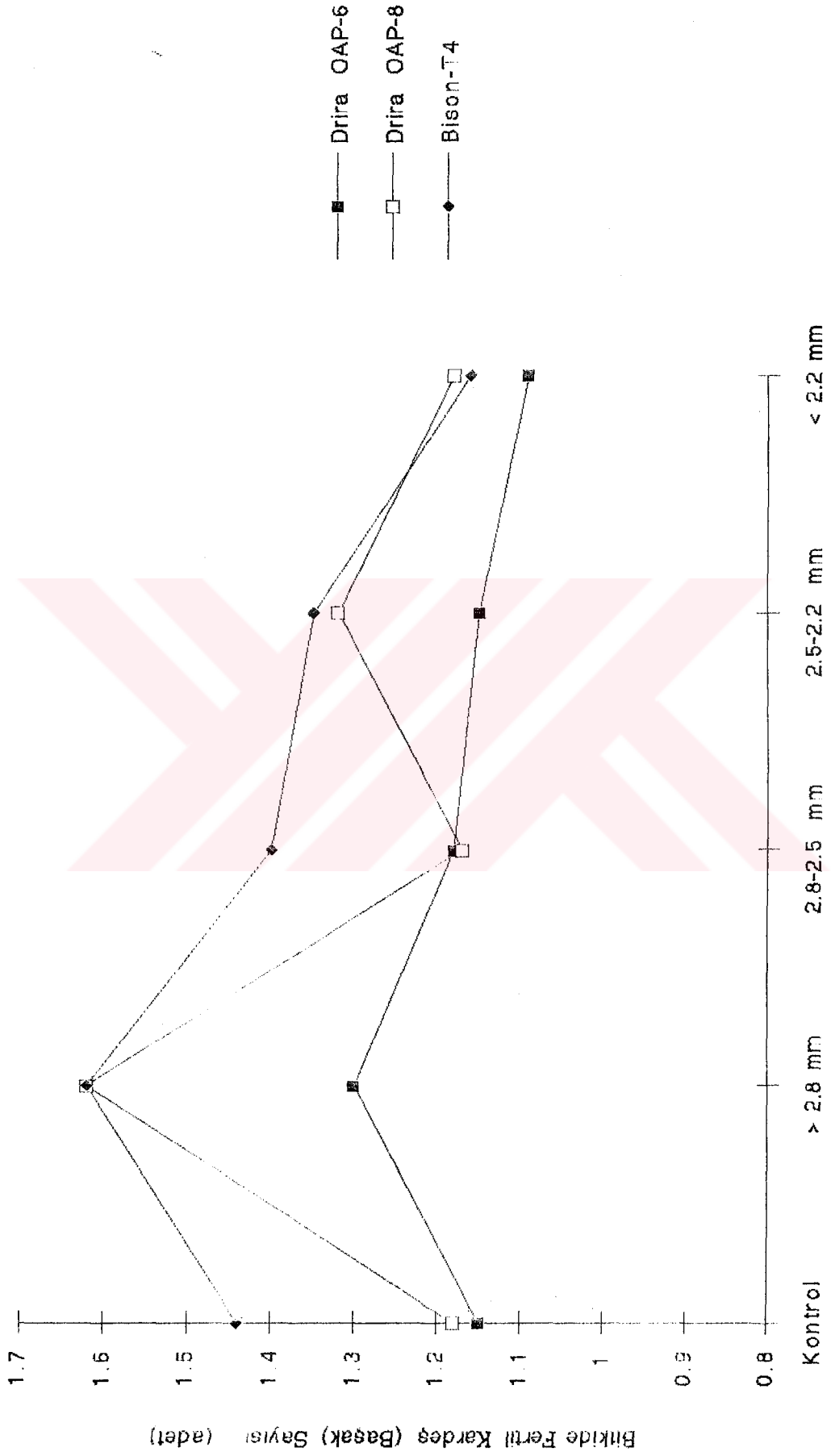
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.14	0.07	
Hat (A)	2	0.37	0.18	25.27**
Hata (1)	4	0.03	0.01	
T.İrilik (B)	4	0.67	0.17	20.86**
AxB Interak.	8	0.17	0.02	2.71*
Hata (2)	24	0.19	0.01	
Genel	44	1.57	0.04	
%D.K. (A)			6.63	
%D.K. (B)			6.96	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli



Sekil 7. Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum Iriliğinin Bitkide Fertil Kardeş (başak) Sayısına Etkisi

Bitkide fertil kardeş (başak) sayısı bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (Şekil 7), tohum iriliklerinin azalmasıyla, bitkide fertil kardeş (başak) sayısında meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. Bitkide fertil kardeş (başak) sayısının Drira OAP 8 hattında kontrol tohumluk ile 2.8 mm'den büyük tohumluk arasındaki artışının, 2.8 mm'den büyük tohumluk ile 2.8-2.5 mm tohumluk arasındaki azalışın fazla olması ve bitkide fertil kardeş (başak) sayısının 2.8-2.5 mm tohum iriliği ile 2.5-2.2 mm tohum iriliği arasında Drira OAP 6 ve Bison-T₄ hatlarında azalmasına karşılık Drira OAP 8 hattında artması interaksiyonu önemli çıkarmıştır.

Genel ilişkilere göre bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), bitkide fertil kardeş (başak) sayısının, m²'de sap sayısı ($r=0.57^{**}$), m²'de başak sayısı ($r=0.76^{**}$), bitkide kardeş (sap) sayısı ($r=0.79^{**}$) ve hektolitre ağırlığı ($r=0.35^{*}$) ile önemli olumlu ilişkili; m²'de bitki sayısı ($r=-0.40^{**}$) ile önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Elde edilen olumlu ilişkiler YAĞBASANLAR (1987)'in bulguları ile desteklenmektedir. Hatlara göre yapılan hesaplamada bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ile tane verimi arasında Bison-T₄ hattında ($r=0.69^{**}$) önemli olumlu ilişki (Çizelge 20); iriliklere göre yapılan hesaplamada ise kontrol tohumlukta bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ile tane verimi arasında ($r=0.67^{*}$) önemli olumlu ilişki (Çizelge 21) bulunmuştur. Hatlara ve iriliklere göre bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ile tane verimi arasındaki önemli olumlu ilişki SING ve SETHI (1972) ve REDDY (1976)'nin bulgularına benzerlik göstermektedir.

4.8. Bitki Boyu

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen Bitki Boyuna İlişkin Ortalama Değerler (cm) ve Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM	H A T L A R			
	Drira DAP 6	Drira DAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	131.33	128.33	123.00	127.55 a
>2.8 mm	129.33	131.33	121.33	127.33 a
2.5-2.8 mm	128.67	132.33	119.33	126.78 a
2.2-2.5 mm	123.67	125.00	119.00	122.56 b
<2.2 mm	125.67	128.00	113.33	122.33 b
Ortalama	127.73 a	129.00 a	119.20 b	125.31

EGF %5

Hatlar : 2.54

T.İrilikleri : 2.66

Hat.xT.İrilik int. : 1) (A1-B1)-(A1-B0) = D.D.

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya (A1-B1)-(A0-B0)

* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	118.98	59.49	
Hat (A)	2	852.31	426.16	67.76**
Hata (1)	4	25.16	6.29	
T.İrilik (B)	4	249.64	62.41	8.36**
AxB Interak.	8	124.36	15.54	2.08
Hata (2)	24	179.20	7.67	
Genel	44	1549.64	35.22	
%D.K. (A)			2.00	
%D.K. (B)			2.18	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli

Çizelge 10'da görüldüğü gibi bitki boyu bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistiki olarak önemli derecede farklı olmuştur. Fakat hat x tohum iriliği interaksiyonunda önemli bir fark bulunamamıştır.

Bitki boyu bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 10), en yüksek bitki boyunun 129.00 cm ile Drira OAP 8 hattından elde edildiği görülmektedir. Aynı grup içinde yer alan Drira OAP 6 hattında ise bitki boyu 127.73 cm olmuştur. Bu iki triticales hattına göre önemli bir farklılık gösteren Bison-T₄ hattında bitki boyu en kısa (119.20 cm) olmuştur. Bu durum, denemede kullanılan hatların farklı genetik yapıya sahip olmalarından ileri gelmiş olabilir.

Bitki boyu bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 10), en yüksek bitki boyu değerinin iri tohumlardan oluşan bitkilerden elde edildiği, küçük tohumlardan oluşan bitkilerde ise bitki boyunun en kısa olduğu görülmektedir. Kontrol olarak kullanılan elenmemiş tohumluktan elde edilen bitkiler ile 2.8 mm'den büyük tohumluktan ve 2.8-2.5 mm iriliğindeki tohumluktan elde edilen bitkiler arasında bitki boyu bakımından önemli bir farklılık olmayıp, aynı grup içinde yer almışlardır. 2.5-2.2 mm ve 2.2 mm'den küçük tohumluktan elde edilen bitkilerde bitki boyu diğerlerine göre önemli derecede daha kısa bulunmuştur. Benzer sonuçlar DEMİR ve YÜRÜK (1984) tarafından da bulunmuştur.

Genel ilişkilere göre bitki boyu ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), bitki boyunun, başaklanma-erme süresi ($r=0.32^*$), başakta başakçık sayısı ($r=0.68^{**}$), bin tane ağırlığı ($r=0.52^{**}$) ve başakta tane ağırlığı ($r=0.48^{**}$) ile önemli olumlu ilişkili; hektolitre ağırlığı ($r=-0.78^{**}$) ile önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Bitki boyu ile bazı karakterler arasındaki önemli olumlu ilişki YAĞBASANLAR (1987)'ın bulguları tarafından desteklenmektedir. Hatlara göre yapılan hesaplamada bitki boyu ile tane verimi arasında Drira OAP 8 hattında ($r=0.59^*$) ve Bison-T₄ hattında

($r=0.84^{**}$) önemli olumlu ilişki; Drira OAP 6 hattında ($r=-0.56^{*}$) önemli olumsuz ilişki (Çizelge 20); iriliklere göre yapılan hesaplamada ise bitki boyu ile tane verimi arasında 2.8 mm'den büyük tohumlukta ($r=-0.70^{*}$) önemli olumsuz ilişki; 2.8-2.5 mm arasındaki tohumlukta ($r=0.87^{**}$) önemli olumlu ilişki (Çizelge 21) bulunmuştur. Bu sonuçlar, bitki boyu ile tane verimi arasında olumlu ilişki bildiren FONSECA ve PATTERSON (1968), GILL ve ark. (1976) ve KIRTOK (1974) ile, olumsuz ilişki bildiren SAPRA ve ark. (1973) tarafından desteklenmektedir.

4.9. Başak Uzunluğu

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen başak uzunluğuna ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 11'de; hat x tohum iriliği interaksyonu ise Şekil 8'de verilmiştir.

Çizelge 11'de görüldüğü gibi başak uzunluğu bakımından hatlar arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz, buna karşılık tohum irilikleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksyonu da önemli bulunmuştur.

Başak uzunluğu bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 11), istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte ortalama başak uzunluğunun Drira OAP 6 ve Bison-T₄ hatlarında daha yüksek (11.12 cm ve 11.05 cm), Drira OAP 8 hattında ise en düşük (10.98 cm) olduğu görülmektedir.

Başak uzunluğu bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 11), en fazla başak uzunluğunun iri tohumlardan oluşan bitkilerden, en düşük başak uzunluğunun küçük tohumlardan oluşan bitkilerden elde edildiği görülmektedir. En iri tohumlar olan 2.8 mm'den büyük tohumlardan elde edilen bitkiler ve 2.8-2.5 mm arasındaki tohumlardan elde edilen bitkiler başak uzunluğu bakımından önemli bir farklılık göstermeyip, aynı grup içinde yer

Cizelge 11. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen Başak Uzunluğuna İlişkin Ortalama Değerler (cm) ve Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM	H A T L A R			
	Drira OAP 6	Drira OAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	11.33	10.43	10.73	10.83 b
>2.8 mm	11.30	11.57	11.13	11.33 a
2.5-2.8 mm	11.10	11.73	11.20	11.34 a
2.2-2.5 mm	10.83	10.43	11.30	10.85 b
<2.2 mm	11.03	10.73	10.87	10.88 b
Ortalama	11.12	10.98	11.05	11.05

EGF %5

Hatlar : D.D.

T. irilikleri : 0.33

Hat.xT. irilik Int.:1) (A1-B1)-(A1-B0) = 0.57

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya= 0.76

(A1-B1)-(A0-B0)

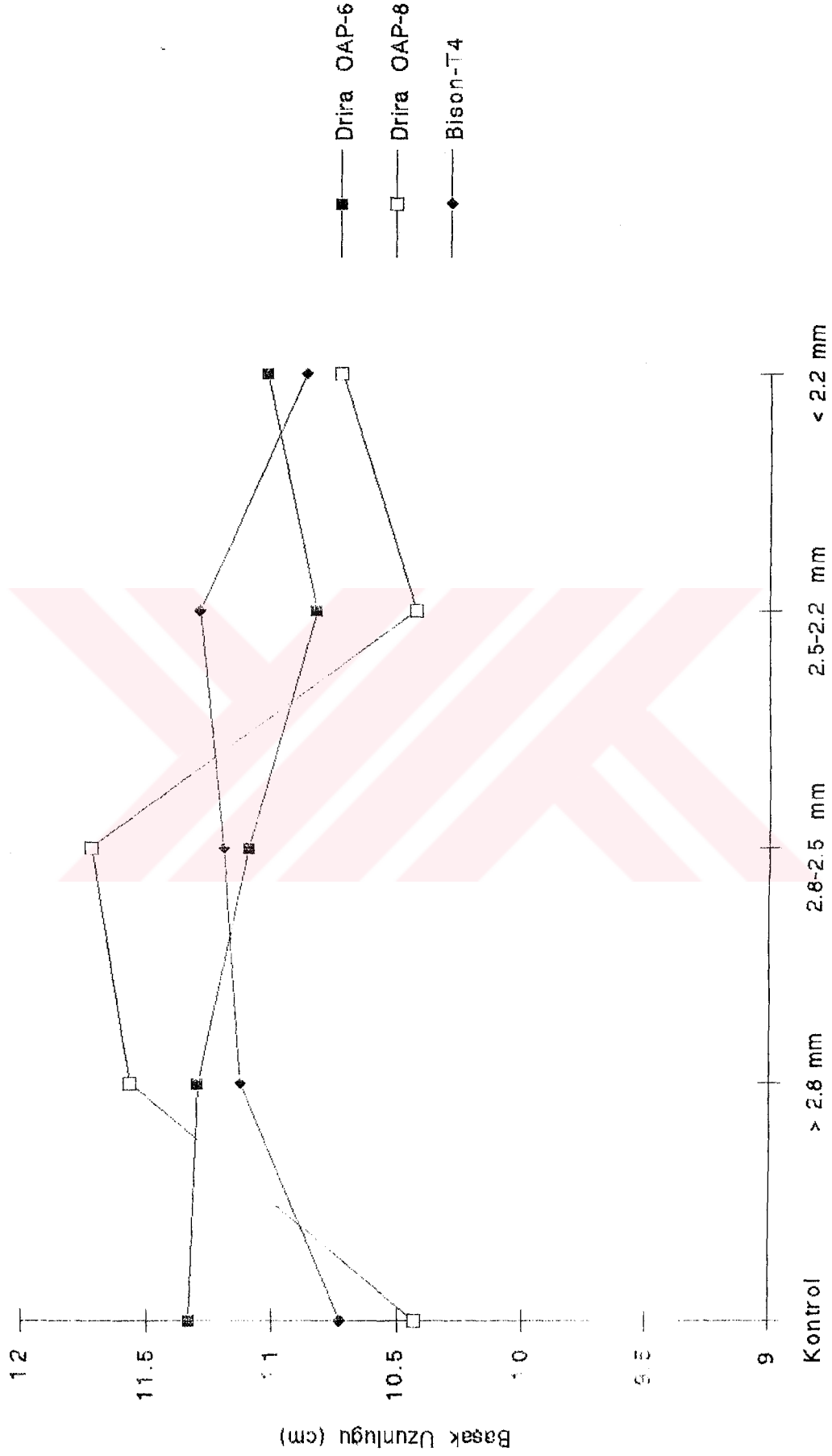
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.31	0.15	
Hat (A)	2	0.15	0.07	0.23
Hata (1)	4	1.27	0.32	
T. irilik (B)	4	2.52	0.63	5.57**
AxB Interak.	8	3.36	0.42	3.71**
Hata (2)	24	2.72	0.11	
Genel	44	10.33	0.23	
%D.K. (A)			5.09	
%D.K. (B)			3.05	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli



Sekil 8. Çukurova Kosullarında 1991-92 Yetistirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum İriliğinin Başak Uzunluğuna Etkisi

almışlardır. Kontrol olarak kullanılan tohumluktan, 2.5-2.2 mm arasındaki tohumluktan ve 2.2 mm'den küçük tohumluktan elde edilen bitkiler de kendi aralarında önemli bir farklılık göstermeyip, aynı gruba dahil olmuşlardır. İri tohumlardan oluşan bitkilerden elde edilen başakların ortalama uzunluğu, genel ortalamanın üzerinde, kontrol olarak kullanılan tohumluktan ve küçük tohumlardan oluşan bitkilerden elde edilen başak uzunluğu ise genel ortalamanın altında olmuştur.

Başak uzunluğu bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (Şekil 8), tohum iriliklerinin azalmasıyla, başak uzunluğunda meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. Başak uzunluğunun Drira OAP 8 hattında kontrol tohumluktan 2.8-2.5 mm tohum iriliğine kadar diğer hatlara göre daha fazla yükselmesi ve bu irilikten sonra 2.5-2.2 mm tohum iriliğine kadar düşmesi, 2.5-2.2 mm tohum iriliği ile 2.2 mm'den küçük tohum iriliği arasında başak uzunluğunun Drira OAP 6 ve Drira OAP 8 hatlarında artmasına karşılık Bison-T₄ hattında azalması hat x tohum iriliği interaksiyonunu önemli çıkarmıştır.

Genel ilişkilere göre başak uzunluğu ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katasayıları incelendiğinde (Çizelge 19), başak uzunluğunun, başaklanma-erme süresi ($r=0.32^*$), bitkide kardeş (sap) sayısı, başakta başakçık sayısı ve başakta tane ağırlığı ($r=0.38^*$) ile önemli olumlu ilişkili; m²'de bitki sayısı ($r=-0.33^*$) ile önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. CARILLO ve ark. (1982)'da başak uzunluğu ile başakta başakçık sayısı arasında önemli olumlu ilişki bulunduğunu bildirmektedirler. Hatlara göre yapılan hesaplamada başak uzunluğu ile tane verimi arasında Drira OAP 6 hattında ($r=-0.63^*$) önemli olumsuz, Drira OAP 8 hattında ($r=0.76^{**}$) önemli olumlu ilişki (Çizelge 20) bulunmuş; iriliklere göre yapılan yapılan hesaplamada ise başak uzunluğu ile tane verimi arasında önemli bir ilişki (Çizelge 21) bulunamamıştır.

4.10. Başakta Başakçık Sayısı

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen başakta başakçık sayısına ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 12'de verilmiştir.

Çizelge 12'de görüldüğü gibi başakta başakçık sayısı bakımından hatlar arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz, buna karşılık tohum irilikleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. Hat x tohum iriliği interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur.

Başakta başakçık sayısı bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 12), istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte Drira OAP 6 ve Drira OAP 8 hatlarında başakçık sayısının (27.3 ve 27.4 adet) Bison-T₄ hattına (25.9 adet) göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Başakta başakçık sayısı bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 12), en fazla başakçık sayısının iri tohumlardan oluşan bitkilerden, en az başakçık sayısının küçük tohumlardan oluşan bitkilerden elde edildiği görülmektedir. 2.8 mm'den büyük tohumlardan, 2.8-2.5 mm arasındaki tohumlardan ve kontrol olarak kullanılan tohumlardan elde edilen bitkiler aynı grup içinde yer alıp, diğer bir grup içinde yer alan 2.5-2.2 mm arasındaki tohumlardan ve 2.2 mm'den küçük tohumlardan elde edilen bitkilerden önemli derecede farklılık göstermişlerdir. İri tohumlardan elde edilen bitkilerde başakçık sayısının fazla olması, bu bitkilerde başak uzunluğunun fazla olması (Çizelge 11) ve başakçık sayısı ile başak uzunluğu arasındaki önemli olumlu ilişki ($r=0.38^{**}$) ile açıklanabilir.

Genel ilişkilere göre başakta başakçık sayısı ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), başakta başakçık sayısının, bitki boyu, başak uzunluğu, bin tane ağırlığı, başakta tane ağırlığı ve hasat indeksi ($r=0.38^{**}$ ile $r=0.68^{**}$ arasında

Cizelge 12. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen Başakta Başakçık Sayısına İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM İRİLİKLERİ	H A T L A R			
	Drira DAP 6	Drira DAP 8	Bıson-T ₄	Ortalama
Kontrol	27.3	27.2	26.8	27.1 a
>2.8 mm	27.7	28.0	26.0	27.2 a
2.5-2.8 mm	27.4	28.1	25.7	27.1 a
2.2-2.5 mm	27.1	26.9	25.7	26.6 b
<2.2 mm	27.0	27.0	25.5	26.5 b
Ortalama	27.3	27.4	25.9	26.9

EGF %5

Hatlar : D.D.

T.İrilikleri : 0.44

Hat.xT.İrilik İnt. :1) (A1-B1)-(A1-B0) = D.D.

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya= D.D.

(A1-B1)-(A0-B0)

* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.81	0.40	
Hat (A)	2	20.60	10.30	3.50
Hata (1)	4	11.76	2.94	
T.İrilik (B)	4	4.53	1.13	5.50**
AxB İnterak.	8	3.51	0.44	2.13
Hata (2)	24	4.95	0.21	
Genel	44	46.15	1.05	
%D.K. (A)			6.38	
%D.K. (B)			1.07	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli

değişen) ile önemli olumlu ilişkili: hektolitre ağırlığı ($r=-0.68^{**}$) ile önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. YAĞBASANLAR (1987) başakta başakçık sayısı ile bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane ağırlığı arasında; CARILLO ve ark. (1982)'da başakta başakçık sayısı ile başak uzunluğu arasında önemli olumlu ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

4.11. Başakta Tane Sayısı

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen başakta tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 13'de; hat x tohum iriliği interaksiyonu ise Şekil 9'da verilmiştir.

Çizelge 13'de görüldüğü gibi başakta tane sayısı bakımından hatlar arasındaki fark istatistikî olarak önemsiz, buna karşılık tohum irilikleri arasındaki fark istatistikî olarak önemli olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksiyonu da önemli bulunmuştur.

Başakta tane sayısı bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 13), istatistikî olarak önemli olmamakla birlikte başakta ortalama tane sayısının Drira OAP 8 ve Bison-T₄ hatlarında yüksek (51.7 ve 51.7 adet), Drira OAP 6 hattında ise düşük (50.5 adet) olduğu görülmektedir. Tüm hatlarda bu başaktan ortalama 50 adetin üzerinde tane elde edilmiştir.

Başakta tane sayısı bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 13), başakta ortalama tane sayısının 2.2 mm'den küçük tohumluktan elde edilen bitkilerde diğerlerine göre önemli derecede daha düşük olduğu, diğer iriliklerin birbirine yakın değerler verdiği görülmektedir. Elde edilen sonuçlardan da görüldüğü gibi 2.2 mm'den küçük olan elek altı tohumlardan oluşan bitkilerde başakta tane sayısı düşmektedir. Bu sonuç, PETROW ve STEFANOV (1968); GASANENKO ve PISKUN (1971)'un sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Cizelge 13. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İkiliklerinden Elde Edilen Başakta Tane Sayısına İlişkin Ortalama Değerler (adet) ve Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM	H A T L A R			
	Drira DAP 6	Drira DAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	52.4	56.0	50.5	53.0 a
>2.8 mm	52.0	53.3	50.9	52.1 a
2.5-2.8 mm	51.0	52.3	52.4	51.9 a
2.2-2.5 mm	51.0	48.2	54.0	51.1 a
<2.2 mm	46.1	48.6	50.8	48.5 b
Ortalama	50.5	51.7	51.7	51.3

EGF %5

Hatlar : D.D.

T.İrilikleri : 2.06

Hat.xT.İrilik İnt. : 1) (A1-B1)-(A1-B0) = 3.54

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya = 3.95

(A1-B1)-(A0-B0)

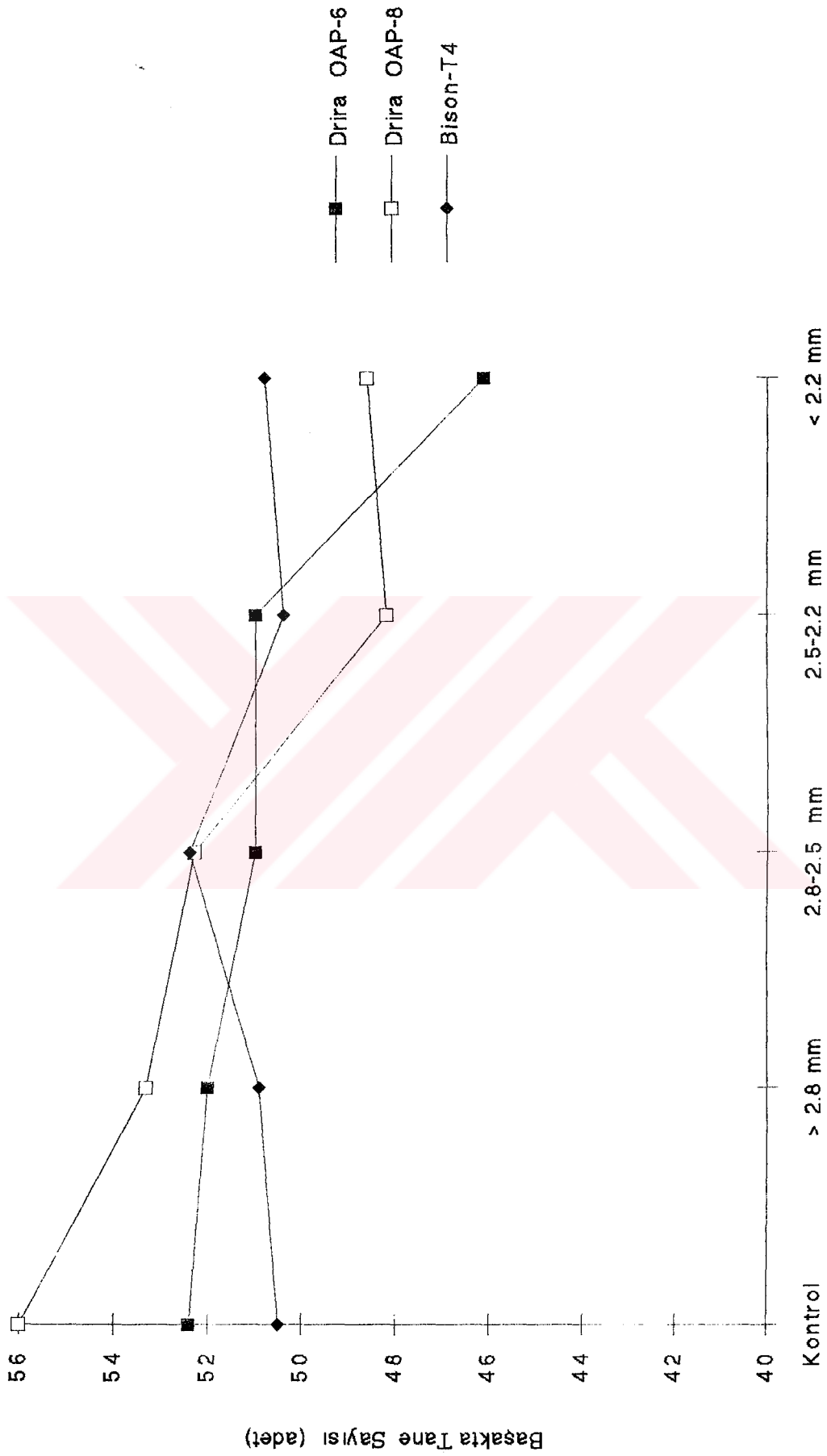
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.75	0.37	
Hat (A)	2	13.86	6.93	1.21
Hata (1)	4	22.87	5.72	
T.İrilik (B)	4	103.48	25.87	5.85**
AxB Interak.	8	127.69	15.96	3.61**
Hata (2)	24	166.08	4.42	
Genel	44	374.74	8.52	
%D.K. (A)			4.66	
%D.K. (B)			4.10	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli



Şekil 9. Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum İriliğinin Basakta Tane Sayısına Etkisi

Başakta tane sayısı bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (Şekil 9), tohum iriliklerinin azalmasıyla, başakta tane sayısında meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. Başakta tane sayısının kontrol tohumluk ile 2.8 mm'den büyük tohumluk arasında Drira OAP 6 ve Bison-T₄ hatlarında değişim göstermemesine karşılık Drira OAP 8 hattında önemli derecede azalış göstermesi, özellikle 2.5-2.2 mm tohum iriliği ile 2.2 mm'den küçük tohum iriliği arasında Drira OAP 8 ve Bison-T₄ hatlarında başakta tane sayısının artmasına karşılık Drira OAP 6 hattında azalması interaksiyonu önemli çıkarmıştır.

Genel ilişkilere göre başakta tane sayısı ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), başakta tane sayısının, başaklanma-erme süresi ve başakta tane ağırlığı ile ($r=0.39^{**}$ ve $r=0.51^{**}$) önemli olumlu ilişkili; m²'de bitki sayısı ve bin tane ağırlığı ile ($r=-0.31^{*}$) önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı arasındaki olumlu ilişki, bin tane ağırlığı arasındaki olumsuz ilişki YAĞBASANLAR (1987)'ın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Başakta tane sayısı ile tane verimi arasında hatlara göre önemli bir ilişki (Çizelge 20) olmayıp, iriliklere göre yapılan hesaplamada tane sayısı ile tane verimi arasında en küçük tohumlarda (2.2 mm'den küçük) önemli olumsuz ilişki (Çizelge 21) ($r=-0.72^{**}$) bulunmuştur. INGOLD ve ark. (1968), SING ve SETHI (1972), REDDY (1976), GILI ve ark. (1976), KOVAC ve KOLLAR (1979), başakta tane sayısının tane verimine en etkili verim unsurlarından biri olduğunu, McNEAL ve ark. (1978), başakta tane sayısının tane verimini artırmak için dolaylı bir seleksiyon kriteri olduğunu, CAUDERON ve BERNARD (1980) ise triticales çeşitleri arasındaki verimlilik farkının başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı ile ilgili olduğunu bildirmektedirler.

4.12. Başakta Tane Ağırlığı

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen başakta tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 14'de; hat x tohum iriliği interaksyonu ise Şekil 10'da verilmiştir.

Çizelge 14'de görüldüğü gibi başakta tane ağırlığı bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistikî olarak önemli derecede farklı olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksyonu da önemli bulunmuştur.

Başakta tane ağırlığı bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 14), tüm hatların başakta ortalama tane ağırlığı 2.52 gr olup, Drira OAP 8 hattında en yüksek (2.60 gr), Bison-T₄ hattında en düşük (2.42 gr) olduğu görülmektedir. Drira OAP 6 hattında ise başakta tane ağırlığı 2.53 gr olmuştur. Ortalama olarak bir başaktan 2.52 gr tane elde edilmiştir.

Başakta tane ağırlığı bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 14), başakta ortalama tane ağırlığının 2.8 mm'den büyük tohumlardan elde edilen bitkilerde en yüksek (2.59 gr), 2.2 mm'den küçük tohumlardan elde edilen bitkilerde ise en düşük (2.40 gr) olduğu görülmektedir. Bu çalışmada kullanılan en küçük tohum iriliği olan 2.2 mm'den küçük tohumlardan elde edilen bitkilerde başakta tane ağırlığının diğer iriliklerdeki tohumlardan elde edilen bitkilere göre daha düşük olduğu dikkati çekmektedir. Diğer bir ifade ile serin iklim tahıllarında standart tohum iriliği olan 2.2 mm'den küçük tohumlardan oluşan bitkilerden elde edilen başaklarda tane ağırlığı düşmektedir. KRISTHNAMEMURTHY (1963)'e göre, başak başına tane verimi yazlık çeşitlerde daha çok tane sayısı ile ilişkilidir. Daha önce belirtildiği gibi 2.2 mm'den küçük tohumlardan elde edilen bitkilerde başakta tane sayısı önemli ölçüde düşük (Çizelge 13) bulunmuştur. Denemede kullanılan hatlar yazlık olduğu için, irilikler arasında ortaya çıkan

Cizelge 14. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen Başakta Tane Ağırlığına İlişkin Ortalama Değerler (gr) ve Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM İRİLİKLERİ	H A T L A R			
	Drira DAP 6	Drira DAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	2.62	2.64	2.37	2.54 ab
>2.8 mm	2.59	2.80	2.38	2.59 a
2.5-2.8 mm	2.43	2.65	2.41	2.50 b
2.2-2.5 mm	2.56	2.51	2.58	2.55 ab
<2.2 mm	2.44	2.42	2.34	2.40 c
Ortalama	2.53 ab	2.60 a	2.42 b	2.52

EGF %5

Hatlar : 0.14

T.İrilikleri : 0.08

Hat.xT.İrilik İnt. :1) (A1-B1)-(A1-B0) = 0.13

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya= 0.18

(A1-B1)-(A0-B0)

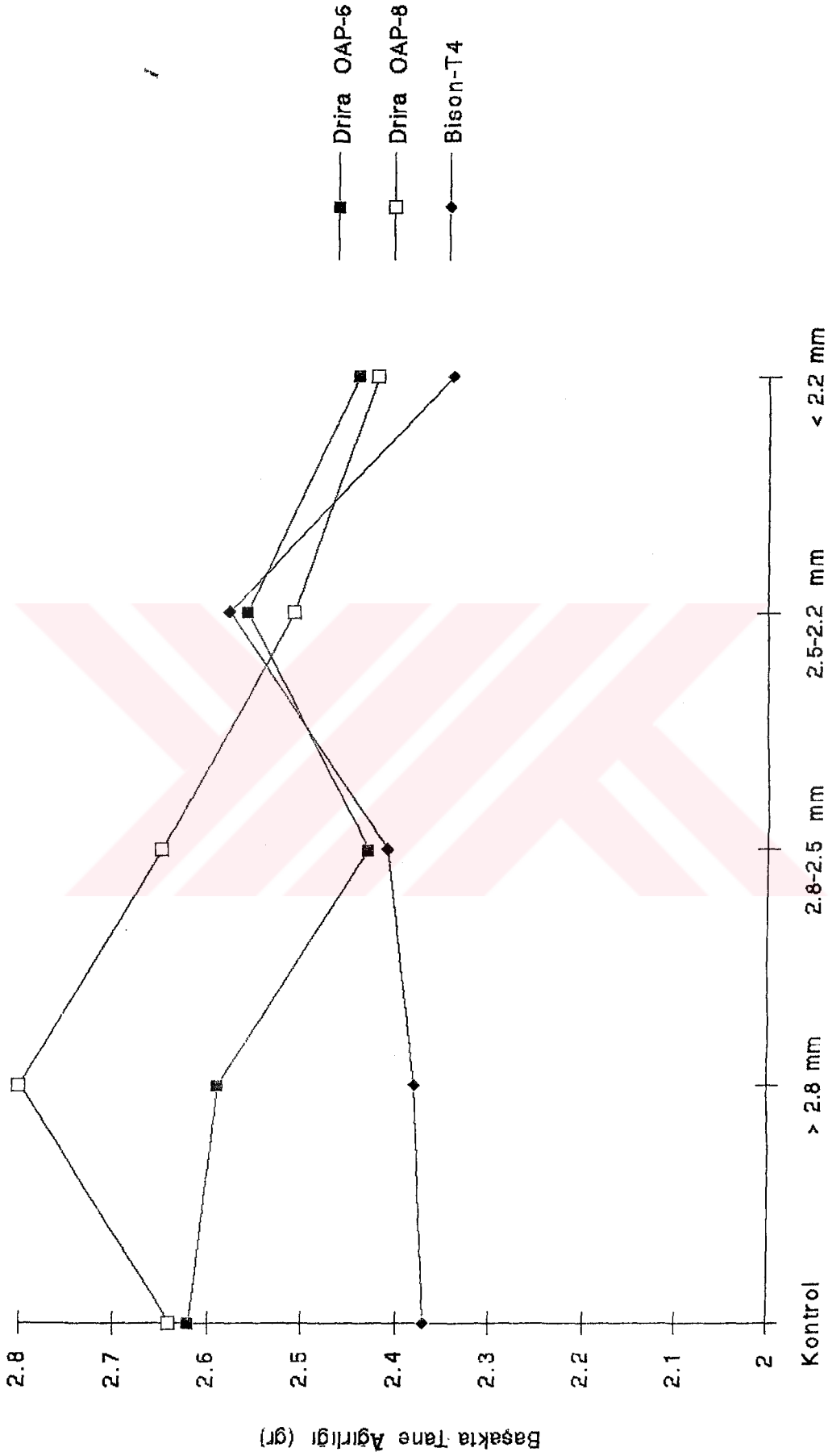
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.02	0.01	
Hat (A)	2	0.27	0.13	7.46*
Hata (1)	4	0.07	0.02	
T.İrilik (B)	4	0.19	0.05	8.04**
AxB İnterak.	8	0.27	0.03	5.49**
Hata (2)	24	0.15	0.01	
Genel	44	0.96	0.02	
%D.K. (A)			5.34	
%D.K. (B)			3.10	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli



Sekil 10. Çukurova Kosullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum İriliğinin Başakta Tane Ağırlığına Etkisi

farklılıklar başakta tane ağırlığı ile başakta tane sayısı arasındaki önemli olumlu ilişki ($r=0.51^{**}$) ile açıklanabilir.

Başakta tane ağırlığı bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (Şekil 10), tohum iriliklerinin azalmasıyla, başakta tane ağırlığında meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. Başakta tane ağırlığının kontrol tohumluk ile 2.8 mm'den büyük tohumluk arasında Drira OAP 8 hattındaki artışın diğer hatlara göre daha belirgin olması, 2.8 mm'den büyük tohumlukla 2.8-2.5 mm tohumluk arasında başakta tane ağırlığının Drira OAP 6 ve Drira OAP 8 hatlarında düşmesine karşılık Bison-T₄ hattında artması ve özellikle 2.8-2.5 mm tohum iriliği ile 2.5-2.2 mm tohum iriliği arasında başakta tane ağırlığının Drira OAP 6 ve Bison-T₄ hatlarında artmasına karşılık Drira OAP 8 hattında düşmesi hat x tohum iriliği interaksiyonunu önemli çıkarmıştır.

Başakta tane ağırlığı ile diğer karakterler arasındaki genel ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), başakta tane ağırlığı ile bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı ve hasat indeksi arasında ($r=0.51^{**}$ ile $r=0.31^{*}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişki; hektolitre ağırlığı arasında $r=-0.43^{**}$ gibi önemli olumsuz ilişki olduğu görülmektedir. Benzer ilişkiler YAĞBASANLAR (1987) tarafından da bulunmuştur. Başakta tane ağırlığı ile tane verimi arasında hatlara göre önemli bir ilişki (Çizelge 20) olmayıp, iriliklere göre yapılan hesaplamada 2.8 mm'den büyük tohumlarda başakta tane ağırlığı ile tane verimi arasında $r=-0.71^{**}$ gibi önemli olumsuz ilişki (Çizelge 21) bulunmuştur.

4.13. 1000 Tane Ağırlığı

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid tritcale hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen 1000 tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 15'de; hat x tohum iriliği

Cizelge 15. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliiklerinden Elde Edilen Bin Tane Ağırlığına İlişkin Ortalama Değerler (gr) ve Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM İRİLİKLERİ	H A T L A R			
	Drira OAP 6	Drira OAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	50.1	47.5	47.2	48.3 b
>2.8 mm	50.0	52.6	47.9	50.2 a
2.5-2.8 mm	47.7	50.9	45.9	48.2 b
2.2-2.5 mm	50.2	50.4	47.2	49.3 ab
<2.2 mm	52.9	49.9	46.0	49.6 ab
Ortalama	50.2 a	50.3 a	46.8 b	49.1

EGF %5

Hatlar : 2.55

T.İrilikleri : 1.43

Hat.xT.İrilik İnt. : 1) (A1-B1)-(A1-B0) = 2.48

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya = 3.35

(A1-B1)-(A0-B0)

* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	0.77	0.38	
Hat (A)	2	114.95	57.47	9.07*
Hata (1)	4	25.36	6.34	
T.İrilik (B)	4	26.66	6.67	3.07*
AxB İnterak.	8	63.23	7.90	3.64**
Hata (2)	24	52.13	2.17	
Genel	44	283.09	6.43	
%D.K. (A)			5.13	
%D.K. (B)			3.00	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli

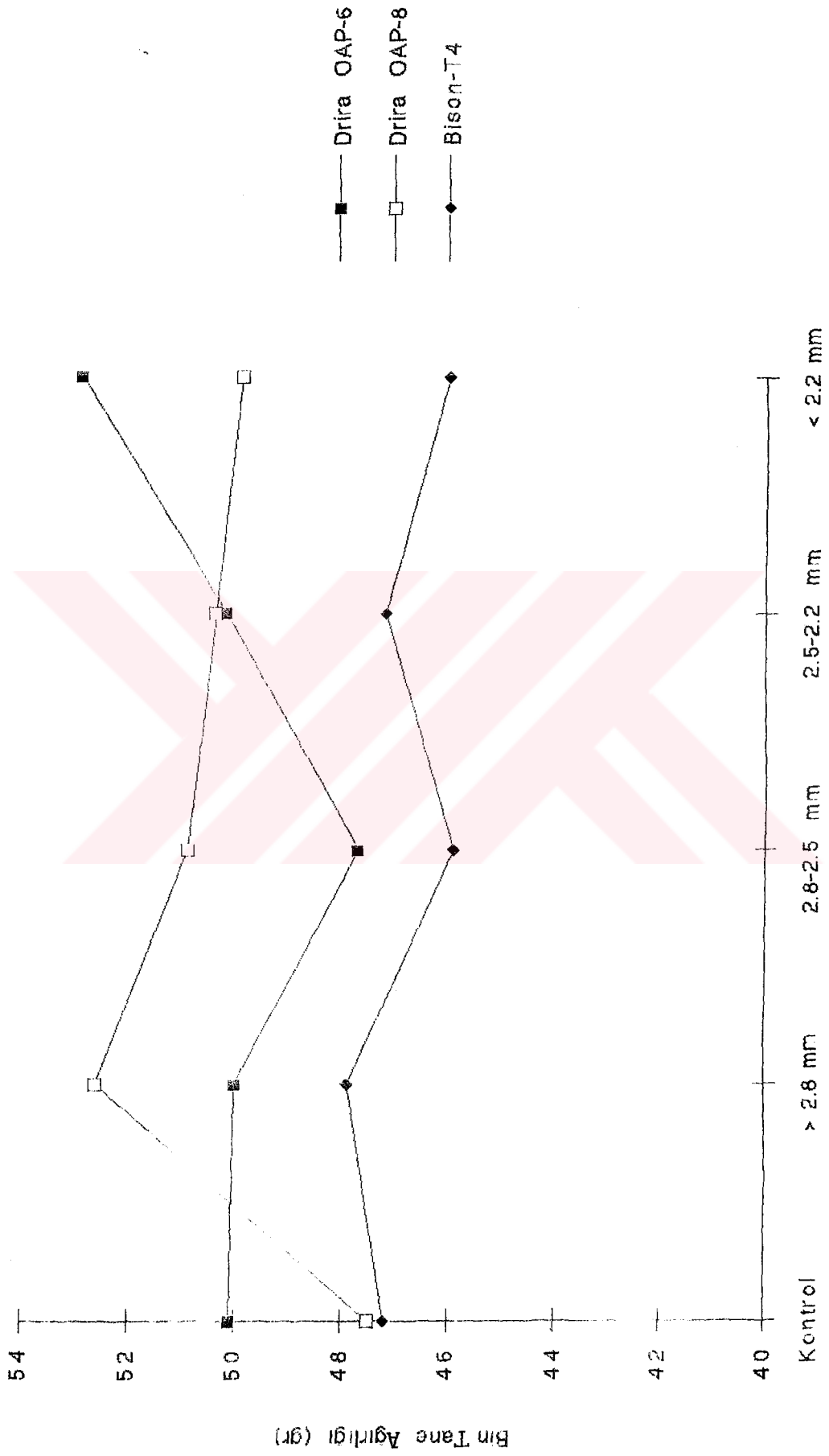
interaksiyonu ise Şekil 11'de verilmiştir.

Çizelge 15'de görüldüğü gibi 1000 tane ağırlığı bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistiki olarak önemli derecede farklı olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksiyonu da önemli bulunmuştur.

1000 tane ağırlığı bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 15), aynı grup içinde yer alan Drira OAP 6 ve Drira OAP 8 hattında 1000 tane ağırlığının (50.2 ve 50.3 gr) Bison-T₄ hattına (46.8 gr) göre önemli derecede daha yüksek olduğu görülmektedir. Drira OAP 6 ve Drira OAP 8 hatlarında 1000 tane ağırlığının yüksek olması, genotipik özelliklerinden kaynaklanmaktadır.

1000 tane ağırlığı bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 15), en iri tohumlardan elde edilen bitkilerin en yüksek 1000 tane ağırlığına (50.2 gr) sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca 2.5-2.2 mm ve 2.2 mm'den küçük tohumlardan elde edilen bitkiler iri tohumlardan (2.8 mm'den büyük) elde edilen bitkilerle de aynı gruba girerken, iri tohumlardan elde edilen bitkiler sadece kontrol ve 2.8-2.5 mm arasındaki tohumlardan elde edilen bitkilerden önemli derecede daha yüksek 1000 tane ağırlığı vermişlerdir.

1000 tane ağırlığı bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (Şekil 11), tohum iriliklerinin azalmasıyla, 1000 tane ağırlığında meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. 1000 tane ağırlığının Drira OAP 6 ve Bison-T₄ hatlarında kontrol tohumluk ile 2.8 mm'den büyük tohumluk arasında fazla bir değişiklik göstermemesine karşılık Drira OAP 8 hattında önemli derecede yükselmesi ve 2.5-2.2 mm tohum iriliğinden 2.2 mm'den küçük tohumluğa kadar 1000 tane ağırlığının Drira OAP 8 ve Bison-T₄ hatlarında düşmesine karşılık Drira OAP 6 hattında yükselmesi interaksiyonu önemli çıkarmıştır.



Sekil 11. Çukurova Kosullarında 1991-92 Yetistirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum iriliğinin 1000 Tane Ağırlığına Etkisi

Genel ilişkilere göre 1000 tane ağırlığı ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), 1000 tane ağırlığının, bitki boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane ağırlığı ve hasat indeksi ile ($r=0.31^*$ ile $r=0.67^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişkili; başakta tane sayısı ($r=-0.31^*$) ve hektolitre ağırlığı ($r=-0.61^{**}$) ile önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, YAĞBASANLAR (1987)'ın bulguları ile uyum göstermektedir. 1000 tane ağırlığı ile tane verimi arasında hem hatlara hemde iriliklere göre önemli bir ilişki (Çizelge 20 ve 21) bulunamamıştır.

4.14. Hektolitre Ağırlığı

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 16'da; hat x tohum iriliği interaksiyonu ise Şekil 12'de verilmiştir.

Çizelge 16'de görüldüğü gibi hektolitre ağırlığı bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistiki olarak önemli derecede farklı olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksiyonu da önemli bulunmuştur.

Hektolitre ağırlığı bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 16), tüm hatların ortalama hektolitre ağırlığı 74.4 kg olup, en yüksek hektolitre ağırlığının 77.9 kg ile Bison-T₄ hattından, en düşük hektolitre ağırlığının ise 72.5 kg ile Drira OAP 8 hattından elde edildiği görülmektedir. Drira OAP 6 hattı ise 72.7 kg hektolitre ağırlığına sahip olup, Drira OAP 8 hattı ile aynı grupta yer almıştır.

Hektolitre ağırlığı bakımından tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 16), ortalama hektolitre ağırlığının 2.5-2.2 mm arasındaki tohumlardan elde edilen bitkilerde en yüksek, kontrol sayılan elenmemiş tohumluktan elde edilen bitkilerde ise en düşük olduğu görülmektedir. En

Çizelge 16. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliklerinden Elde Edilen Hektolitire Ağırlığna İlişkin Ortalama Değerler (kg) ve Varyans Analiz Sonuçları

TOHUM İRİLİKLERİ	H A T L A R			
	Drira DAP 6	Drira DAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	72.1	72.4	77.0	73.8 c
>2.8 mm	73.0	72.7	77.5	74.4 ab
2.5-2.8 mm	71.7	73.0	77.5	74.1 bc
2.2-2.5 mm	74.0	72.0	78.5	74.8 a
<2.2 mm	72.6	72.6	79.0	74.7 a
Ortalama	72.7 b	72.5 b	77.9 a	74.4

EGF %5

Hatlar : 0.30

T.İrilikleri : 0.41

Hat.xT.İrilik int. :1) (A1-B1)-(A1-B0) = 0.75

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya= 0.77

(A1-B1)-(A0-B0)

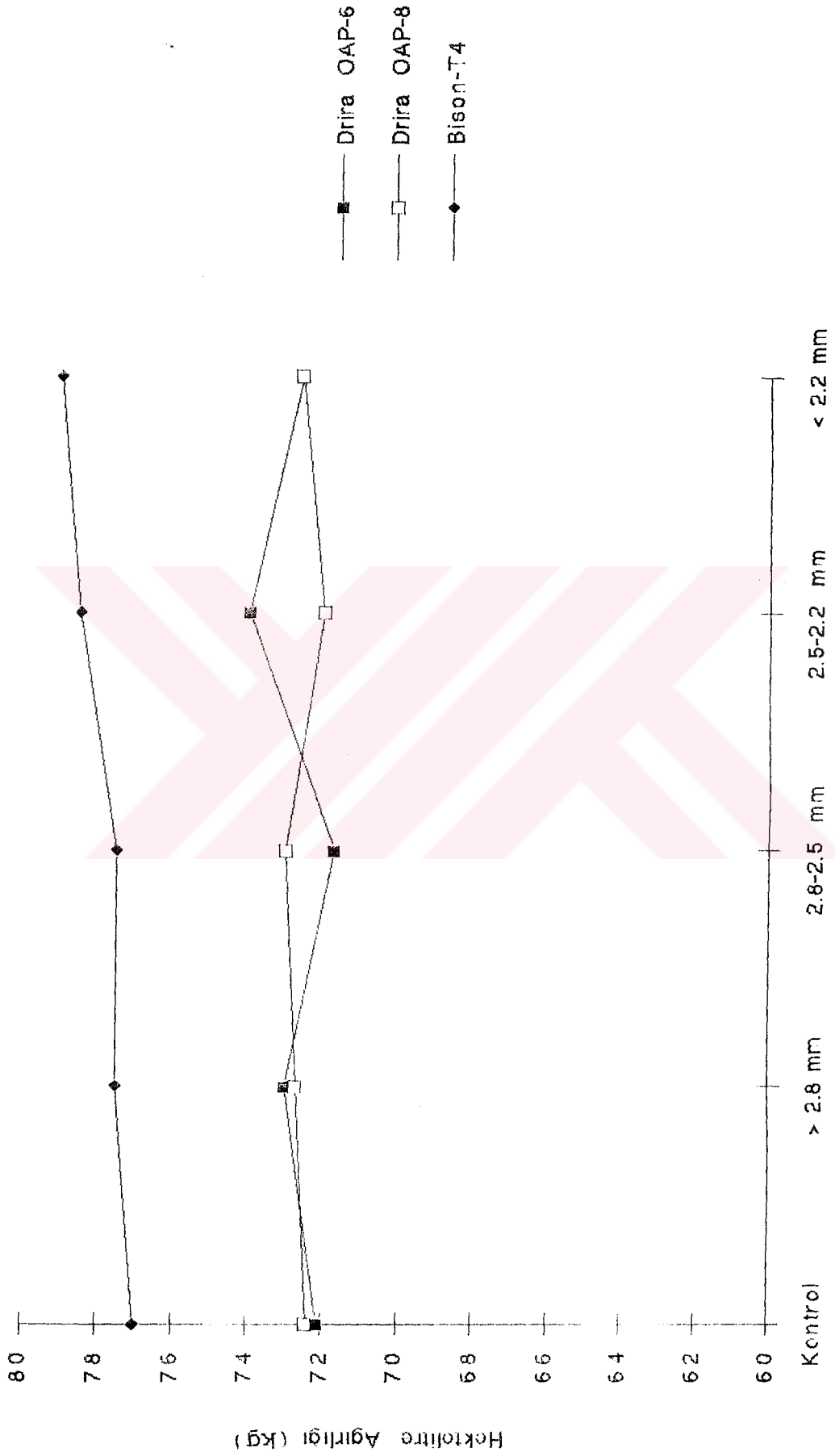
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	1.93	0.96	
Hat (A)	2	281.01	140.50	1621.20**
Hata (1)	4	0.35	0.08	
T.İrilik (B)	4	6.57	1.64	7.32**
AxB Interak.	3	11.77	1.47	6.56**
Hata (2)	24	5.38	0.22	
Genel	44	307.00	6.98	
%D.K. (A)			0.40	
%D.K. (B)			0.64	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli



Sekil 12. Çukurova Kosullarında 1991-92 Yetistirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum İriliğinin Hektolitire Ağırlığına Etkisi

yüksek hektolitire ağırlığına (74.8 kg) sahip 2.5-2.2 mm arası tohumlardan elde edilen bitkilerle, 2.8 mm'den büyük ve 2.2 mm'den küçük elek altı tohumlardan elde edilen bitkiler aynı grup içinde yer almıştır. 2.8-2.5 mm arasındaki orta irilikteki tohumlardan elde edilen bitkiler ise en düşük hektolitire ağırlığına (73.8 kg) sahip kontrol olarak kullanılan elenmemiş tohumlardan elde edilen bitkilerin grubunda da yer almıştır.

Hektolitire ağırlığı bakımından hat x tohum iriliği interaksyonunun önemli bulunması (Şekil 12), tohum iriliklerinin azalmasıyla, hektolitire ağırlığında meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. Hektolitire ağırlığının 2.8-2.5 mm tohum iriliği ile 2.5-2.2 mm tohum iriliği arasında Drira OAP 8 hattında azalmasına karşılık Drira OAP 6 hattında artması; 2.5-2.2 mm tohum iriliği ile 2.2 mm'den küçük tohum iriliği arasında ise Drira OAP 6 hattında azalmasına karşılık Drira OAP 8 ve Bison-T₄ hatlarında artması interaksyonu önemli çıkarmıştır.

Genel ilişkilere göre hektolitire ağırlığı ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), hektolitire ağırlığının, bitkide kardeş (sap) sayısı ($r=0.34^*$), bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ($r=0.35^*$) ile önemli olumlu ilişkili; başaklanma süresi ($r=-0.36^*$), bitki boyu ($r=-0.78^{**}$), başakta başakçık sayısı ($r=-0.68^{**}$), 1000 tane ağırlığı ($r=-0.61^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r=-0.43^{**}$) ve hasat indeksi ($r=-0.30^*$) ile önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Hatlara göre yapılan hesaplamada hektolitire ağırlığı ile tane verimi arasında Bison-T₄ hattında ($r=-0.64^{**}$) önemli olumsuz ilişki (Çizelge 20); iriliklere göre yapılan hesaplamada ise kontrol tohumlukta ($r=0.68^*$) ve en iri tohumlukta hektolitire ağırlığı ile tane verimi arasında ($r=0.87^{**}$) önemli olumlu ilişki; 2.8-2.5 mm arasındaki tohumlukta ($r=-0.78^*$) önemli olumsuz ilişki (Çizelge 21) bulunmuştur. Hektolitire ağırlığı ile tane verimi arasında SING ve SETHI (1972), triticaleda düşük ancak olumsuz; GENÇ (1974) ise buğdayda önemli olumlu ilişki bildirmektedirler.

4.15. Hasat indeksi

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen hasat indeksine ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 17'de verilmiştir.

Çizelge 17'de görüldüğü gibi hasat indeksi bakımından hatlar arasındaki ve tohum irilikleri arasındaki fark önemli olmamıştır. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksiyonu da önemli bulunamamıştır.

Hasat indeksi bakımından hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 17), istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte Drira OAP 8 ve Drira OAP 6 hattında hasat indeksinin Bison-T₄ hattına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tohum irilikleri yönünden hasat indeksi değerleri incelendiğinde (Çizelge 17), istatistiki olarak önemsiz olmasına karşın, en yüksek hasat indeksi değerinin (% 39.6) 2.8 mm'den büyük tohumlardan oluşan bitkilerden elde edildiği, en düşük hasat indeksi değerinin ise 2.5-2.2 mm ve 2.2 mm'den küçük tohumlardan oluşan bitkilerden elde edildiği (% 37.9 -% 38.3) görülmektedir. Araştırmada iri tohumlardan elde edilen bitkilerde en yüksek hasat indeksinin bulunması, iri tohumlardan elde edilen bitkilerdeki fertil kardeş (başak) sayısının orta ve küçük tohumlardan elde edilen bitkilerden daha fazla olması ile toplam verim içinde, tane ağırlık yüzdesinin artmasından ileri gelebilir. Bu sonuçlar DEMİR ve YÜRÜK (1984)'ün araştırma bulguları ile desteklenmektedir.

Genel ilişkilere göre hasat indeksi ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 19), hasat indeksinin, başakta başakçık sayısı ($r=0.41^{**}$), 1000 tane ağırlığı ($r=0.31^{*}$) ve başakta tane ağırlığı ($r=0.42^{**}$) ile önemli olumlu ilişkili; hektolitre ağırlığı ($r=-0.30^{*}$) ile önemli olumsuz ilişkili

Cizelge 17. Üc Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İrİİliklerinden Elde Edilen Hasat İndeksine İlişkin Ortalama Değerler (%) ve Varyans Analiz Sonuçları

H A T L A R				
TOHUM İRİİLİKLERİ	Drira DAP 6	Drira DAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	38.2	40.1	37.7	38.7
>2.8 mm	40.1	40.2	38.6	39.6
2.5-2.8 mm	38.5	39.8	37.9	38.7
2.2-2.5 mm	39.1	37.4	37.1	37.9
<2.2 mm	39.0	38.0	37.9	38.3
Ortalama	39.0	39.1	37.8	38.6

EGF %5

Hatlar : O.D.

T.İrİİlikleri : O.D.

Hat.xT.İrİİlik İnt. :1) (A1-B1)-(A1-B0) = O.D.

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya (A1-B1)-(A0-B0)

* Aynı harf grubuna ait d eğerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	17.78	8.89	
Hat (A)	2	15.16	7.58	1.39
Hata (1)	4	21.82	5.45	
T.İrİİlik (B)	4	15.55	3.89	2.52
AxB İnterak.	8	14.41	1.80	1.17
Hata (2)	24	37.11	1.55	
Genel	44	121.63	2.77	
%D.K. (A)			6.04	
%D.K. (B)			3.22	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli

olduğu görülmektedir. Benzer olumlu ilişkiler YAĞBASANLAR (1987) tarafından da bulunmuştur. Hasat indeksi ile tane verimi arasında hatlara göre önemli bir ilişki (Çizelge 20) olmayıp, iriliklere göre yapılan hesaplamada 2.8 mm'den büyük tohumlarda hasat indeksi ile tane verimi arasında ($r=-0.75^{**}$) önemli olumsuz ilişki (Çizelge 21) bulunmuştur.

4.16. Tane Verimi

Çukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen tane verimine ilişkin ortalama değerler ve varyans analiz sonuçları Çizelge 18'de; hat x tohum iriliği interaksiyonu ise Şekil 13'de verilmiştir.

Çizelge 18'de görüldüğü gibi tane verimi bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistikî olarak önemli derecede farklı olmuştur. Aynı zamanda hat x tohum iriliği interaksiyonu da önemli bulunmuştur.

Tane verimine göre hatların durumu incelendiğinde (Çizelge 18), ortalama tane veriminin Drira OAP 6 hattında en fazla (720.8 kg/da), Drira OAP 8 hattında ise en düşük (695.6 kg/da) olduğu görülmektedir. Dekara 711.2 kg tane verimi elde edilen Bison-T₄ hattı, hem Drira OAP 6 hemde Drira OAP 8 hatları ile aynı grupta yer alıp, bu hatlara göre önemli bir farklılık göstermemiştir. Hatlar arasında tane verimi bakımından ortaya çıkan farklılıklar, ana verim unsurları olan başaklanma-erme süresi, m²'de başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı gibi özelliklerden kaynaklanmıştır. Bu özelliklerden elde edilen değerlere göre Bison-T₄ hattında tane veriminin en yüksek olması beklenirken, tanelerin küçük olması tane verimi bakımından bu hattın orta sırada yer almasını sağlamıştır. INGOLD (1968), SAPRA ve ark. (1973), triticalesde tane verimi ile başakta tane sayısı arasında önemli olumlu ilişki olduğunu bildirmektedirler. GILL ve ark. (1976)'da triticales hatlarında başaklanma-erme süresi, bitkide kardeş sayısı, başakta başakçık sayısı ve 1000 tane ağırlığının tane

Cizelge 18. Üç Hexaploid Triticale Hattında Farklı Tohum İriliiklerinden Elde Edilen Tane Verimine İlişkin Ortalama Değerler (kg/da) ve Varyans Analiz Sonuçları

H A T L A R				
TOHUM				
İRİLİKLERİ	Drira DAP 6	Drira DAP 8	Bison-T ₄	Ortalama
Kontrol	710.6	685.2	744.2	713.3 ab
>2.8 mm	713.7	706.4	755.4	725.2 a
2.5-2.8 mm	720.3	727.4	688.2	712.0 ab
2.2-2.5 mm	729.6	680.1	712.3	707.3 b
<2.2 mm	729.9	679.1	656.1	688.4 c
Ortalama	720.6 a	695.6 b	711.2 ab	709.2

EGF %5

Hatlar : 16.39

T.irilikleri : 17.64

Hat.xT.irilik int. :1) (A1-B1)-(A1-B0) = 30.56

2) (A1-B1)-(A0-B1) veya= 331.64
(A1-B1)-(A0-B0)

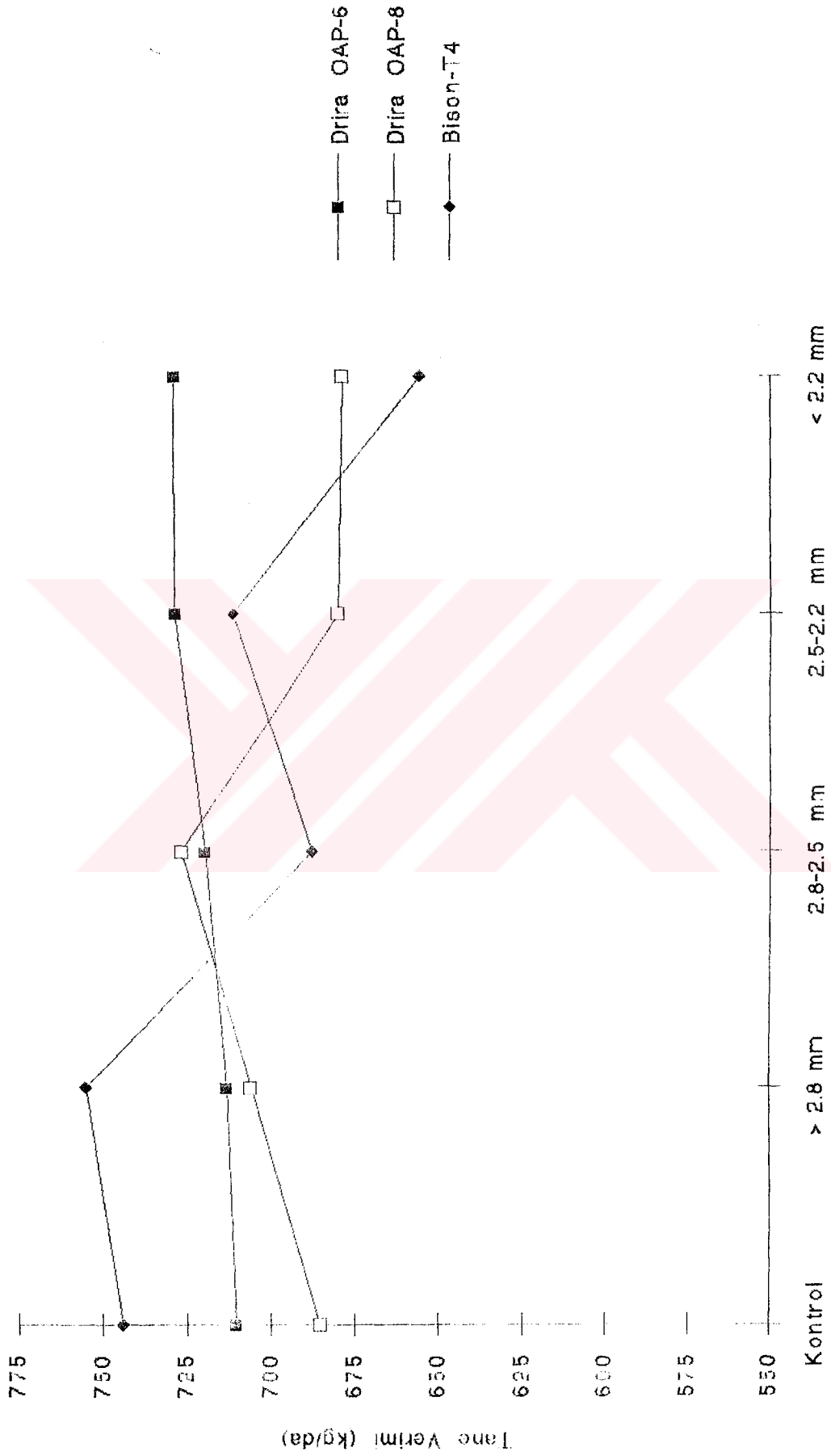
* Aynı harf grubuna ait değerler %5 olasılık sınırına göre farklı değildir

VARYANS ANALİZ SONUÇLARI

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrür	2	999.71	499.85	
Hat (A)	2	722.85	2361.42	9.03*
Hata (1)	4	1045.48	261.37	
T.irilik (B)	4	6716.81	1679.20	5.11**
AxB Interak.	8	19172.30	2396.54	7.29**
Hata (2)	24	7890.40	328.77	
Genel	44	40547.55	921.54	
%D.K. (A)			2.28	
%D.K. (B)			2.56	

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli



Şekil 13. Çukurova Koşullarında 1991-92 Yetiştirme Yılında Triticale Hattı ve Tohum İriliğinin Tane Verimine Etkisi

verimini etkilediğini belirtmektedir. CAUDERON ve BERNARD (1980), triticales çeşitleri arasında verimlilik farkının esas olarak başakta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Tane verimine göre tohum iriliklerinin durumu incelendiğinde (Çizelge 18), en yüksek tane veriminin 725.2 kg/da ile 2.8 mm'den iri tohumlardan oluşan bitkilerden elde edildiği, kontrol olarak kullanılan elenmemiş tohumlar ile 2.5-2.8 mm arasında iriliğe sahip tohumlardan oluşan bitkilerde de tane veriminin oldukça yüksek olduğu (713.3 ve 712.0 kg/da), tohum iriliği azaldıkça tane veriminin de azaldığı ve 2.2 mm'den küçük tohumlardan elde edilen bitkilerde verimin 688.4 kg/da'a düştüğü görülmektedir. En düşük verimin (688.4 kg/da) elde edildiği 2.2 mm'den küçük tohumlarla 2.5-2.2 mm iriliğindeki tohumların ekildiği parseller arasında da istatistiki olarak önemli bir farklılık ortaya çıkmıştır. En yüksek verimin (725.2 kg/da) elde edildiği en iri tohumlar olan 2.8 mm'den büyük tohumların ekildiği parsellerden, 2.2 mm'den küçük tohumların ekildiği parsellere göre yaklaşık % 5.1 oranında daha fazla tane verimi elde edilmiştir. En yüksek tane veriminin iri tohumların ekildiği parsellerden elde edilmesi, şüphesiz verime direkt etkili olan başaklanma-erme süresi, m²'de sap sayısı, bitkide kardeş (sap) sayısı, bitkide fertil kardeş (başak) sayısı, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, 1000 tane ağırlığı ve özellikle verimi tayin eden, birim alandaki başak sayısı, başak başına tane sayısı ve tane ağırlığının fazla olması (GENÇ, 1977) ve ufak tohum uygulamasında m²'de oluşan fertil başak sayısının, orta ve iri tohum uygulamalarından daha düşük olması ile (DEMİR ve YÜRÜK, 1984) açıklanabilir. Başaklanma ile erme arasındaki sürenin uzun oluşu tane verimini artıran bir özellik olup, bu devrede oluşan asimilatların % 80'den fazlası tanede birikir (GENÇ, 1977). Yapılan araştırmalar, başaklanması erken olan çeşitlerin başaklanma-erme süresinin de uzun olduğunu, buna bağlı olarak verimin arttığını göstermiştir (DONALD, 1962; QUINLAND ve SAĞAR, 1965; FISHER ve KOHN, 1966; ARMY ve GREEN, 1967; PUCKRIDGE, 1971). Bu sonuçlar, DEMİR ve YÜRÜK (1984)'ün

araştırma sonuçları ve iri tohumların ufak tohumlardan fazla tane verimi vermelerini, birim alanda oluşan fertil kardeş (başak) ve başaktaki tane sayısına bağlayan DEMIRLIAKMAK ve ark. (1963), KAUFMANN ve MCFADDEN (1863), PETROW ve STEFANOV (1968) BELETSKII ve KOVALEV (1969), GASANENKO ve PISKUN (1971)'un araştırma sonuçları ile uyumludur. Özellikle triticalesde aneuploidliğin, tane iriliğiyle sıkı bir ilişkisi vardır. Küçük tohumlardan yetiştirilen triticalesde populasyonlarında aneuploid oranı yüksek, iri tohumlardaki ise daha düşüktür. Buna göre, tohum iriliğine yöneltilen seleksiyonlarla, aneuploidi oranı düşürülebilir, verimlilik yükseltilebilir (KUN, 1988).

Tane verimi bakımından hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli bulunması (şekil 13), tohum iriliklerinin azalmasıyla, tane veriminde meydana gelen farklılıkların hatlara göre değiştiğini göstermektedir. Tane veriminin 2.8 mm'den büyük tohum iriliği ile 2.8-2.5 mm tohum iriliği arasında Drira OAP 6 ve Drira OAP 8 hatlarında artmasına karşılık Bison-T₄ hattında düşmesi; 2.8-2.5 mm tohum iriliği ile 2.5-2.2 mm tohum iriliği arasında Drira OAP 6 ve Bison-T₄ hatlarında artmasına karşılık Drira OAP 8 hattında azalması ve 2.5-2.2 mm tohum iriliği ile 2.2 mm'den küçük tohum iriliği arasında Drira OAP 6 ve Drira OAP 8 hatlarında tane verimi değişim göstermemesine rağmen Bison-T₄ hattında verimin düşmesi hat x tohum iriliği interaksiyonunun önemli çıkmasına sebep olmuştur.

Genel ilişkilere göre tane verimi ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (izelge 19), tane veriminin, başaklanma-erme süresi, m²'de sap sayısı ve m²'de başak sayısı ile ($r=0.31^*$ ile $r=0.47^{**}$ arasında değişen) nemli olumlu ilişkili; başaklanma süresi ile ($r=-0.42^{**}$) nemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Hatlara göre tane verimi ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (izelge 20), tane veriminin, Drira OAP 6 hattında, bitki boyu ($r=-0.56^*$) ve başak uzunluğu ile ($r=-0.63^*$) nemli olumsuz ilişkili; Drira OAP 8 hattında, bitki boyu ($r=0.59^*$) ve başak uzunluğu

ile ($r=0.76^{**}$) önemli olumlu ilişkili; Bıson-T₄ hattında, m²'de bitki sayısı, m²'de sap sayısı, m²'de başak sayısı, bitkide kardeş (sap) sayısı, bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ve bitki boyu ile ($r=0.66^*$ ile $r=0.85^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişkili; başaklanma süresi ($r=-0.67^{**}$) ve hektolitre ağırlığı ile ($r=-0.64^{**}$) önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir. Irilıklere göre tane verimi ile diğer karakterler arasında hesaplanan ilişki katsayıları incelendiğinde (Çizelge 21), tane veriminin, kontrol olarak kullanılan tohumlukta, bitkide kardeş (sap) sayısı, bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ve hektolitre ağırlığı ile ($r=0.67^*$ ile $r=0.83^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişkili; 2.8 mm'den büyük tohumlukta, m²'de sap sayısı, m²'de başak sayısı ve hektolitre ağırlığı ile ($r=0.74^*$ ile $r=0.89^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişkili; bitki boyu ($r=-0.70^*$), hasat indeksi ($r=-0.75^*$) ve başakta tane ağırlığı ile ($r=-0.71^*$) önemli olumsuz ilişkili; 2.8-2.5 mm arasındaki tohumlukta, bitki boyu ($r=0.87^{**}$) ve başakta başakcık sayısı ile ($r=0.83^{**}$) önemli olumlu ilişkili ve hektolitre ağırlığı ile ($r=-0.78^*$) önemli olumsuz ilişkili; 2.5-2.2 mm arasındaki tohumlukta, bitkide kardeş (sap) sayısı ile ($r=-0.69^*$) önemli olumsuz ilişkili; 2.2 mm'den küçük tohumlukta, m²'de bitki sayısı ile ($r=0.74^*$) önemli olumlu ilişkili; bitkide kardeş (sap) sayısı ($r=-0.85^{**}$) ve başakta tane sayısı ile ($r=-0.72^*$) önemli olumsuz ilişkili olduğu görülmektedir.

Çukurova koşullarında yapılan bu çalışmada, bölge koşullarına en uygun triticales hattının Drira OAP 6 olduğu, tane iriliğinin azalmasına paralel olarak verimde düşüşlerin meydana gelmesi ve özellikle 2.2 mm'den küçük tohumlardan elde edilen bitkilerde bu azalışın belirgin olması nedeniyle tohumluk olarak kullanılacak tanelerin en azından 2.2 mm'den büyük olması ve bu amaçla selektörden geçirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

4.17. Karakterler Arası İlişkiler

Cukurova koşullarında 1991-92 yetiştirme yılında üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinden elde edilen gözlemlere dayalı olarak incelenen tüm bitki karakterleri arasında 43 serbestlik derecesiyle hesaplanan genel ilişki değerleri Çizelge 19'da; tane verimi ile diğer karakterler arasında farklı triticales hatları için 13 serbestlik derecesiyle hesaplanan ilişki değerleri Çizelge 20'de; aynı karakterler arasında farklı tane irilikleri için 7 serbestlik derecesiyle hesaplanan ilişki değerleri Çizelge 21'de verilmiştir.

4.17.1. Genel ilişkiler

Tane verimi ile başaklanma-erme süresi, m^2 'de sap sayısı ve m^2 'de başak sayısı arasında ($r=0.31^*$ ile $r=0.47^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişki; başaklanma süresi arasında ($r=-0.42^{**}$) önemli olumsuz ilişki saptanmıştır.

M^2 'de bitki sayısı ile bitkide kardeş (sap) sayısı, bitkide fertil kardeş (başak) sayısı, başak uzunluğu ve başakta tane sayısı arasında ($r=-0.31^*$ ve $r=-0.58^{**}$) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

Başaklanma süresi ile başaklanma-erme süresi, m^2 'de sap sayısı, m^2 'de başak sayısı ve hektolitreye ağırlığı arasında ($r=-0.35^*$ ile $r=-0.54^{**}$ arasında değişen) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

Başaklanma-erme süresi ile bitkide kardeş (sap) sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu ve başakta tane sayısı arasında ($r=0.30^*$ ile $r=0.39^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişki bulunmuştur.

M^2 'de sap sayısı ile m^2 'de başak sayısı, bitkide kardeş (sap) sayısı ve bitkide fertil kardeş (başak) sayısı arasında ($r=0.57^{**}$ ile $r=0.78^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişki bulunmuştur.

Çizelge 19. Çukurova Koşullarında Triticale de İncelenen Karakterler Arasındaki İlişki (r) Katsayıları (s.d.=43)

Özellik	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(1) Tane verimi	.20	-.42**	.31*	.47**	.41**	.24	.24	.17	.23	.17	-.01	-.00	.12	-.00	-.00
(2) m ² 'de bitki sayısı	-.07	-.09	.23	.28	-.58**	-.40**	.15	-.33*	.02	-.31*	-.28	.09	-.27	.01	
(3) Başaklanma süresi		-.54**	-.35*	-.38**	-.21	-.28	.19	-.13	.16	-.14	.11	.28	-.36*	.06	
(4) Başaklanma-erme süresi			.26	.25	.30*	.26	.32*	.32*	.26	.35**	.26	-.04	-.10	.20	
(5) m ² 'de sap sayısı				.78**	.66**	.57**	.06	.14	-.00	-.01	-.12	-.01	.20	-.11	
(6) m ² 'de başak sayısı				.44**	.76**	-.04	-.12	-.17	-.01	-.15	-.11	.24	-.08		
(7) Bitkide kardeş (sap) sayısı					.79**	-.04	.38*	.03	.22	.16	-.02	.34*	-.06		
(8) Bitkide fertli kardeş (başak) sayısı					-.09	.10	-.17	.20	.11	-.11	.35*	-.05			
(9) Bitki boyu						.27	.68**	.01	.48**	.52**	-.76**	.17			
(10) Başak uzunluğu							.36**	.26	.36**	.27	.00	.11			
(11) Başakta başakcık sayısı							-.01	.43**	.67*	-.68**	.41**				
(12) Başakta tane sayısı								.51**	-.31*	.11	.24				
(13) Başakta tane ağırlığı									.43**	-.47**	.42**				
(14) Bin tane ağırlığı										-.61**	.31*				
(15) Hektolitire ağırlığı												-.30*			
(16) Hasat indeksi															

* % 5'e göre önemli ** % 1'e göre önemli

M²'de başak sayısı ile bitkide kardeş (sap) sayısı ve bitkide fertil kardeş (başak) sayısı arasında ($r=0.44^{**}$ ve $r=0.76^{**}$) önemli olumlu ilişki bulunmuştur.

Bitkide kardeş (sap) sayısı ile bitkide fertil kardeş (başak) sayısı, başak uzunluğu ve hektolitre ağırlığı arasında ($r=0.34^{*}$ ile $r=0.79^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişki bulunmuştur.

Bitkide fertil kardeş (başak) sayısı ile hektolitre ağırlığı arasında ($r=0.35^{*}$) önemli olumlu ilişki bulunmuştur.

Bitki boyu ile başakta başakçık sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı arasında ($r=0.48^{**}$ ile $r=0.68^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişki; hektolitre ağırlığı arasında ($r=-0.78^{**}$) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

Başak uzunluğu ile başakta başakçık sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında ($r=0.38^{**}$) önemli olumlu ilişki bulunmuştur.

Başakta başakçık sayısı ile başakta tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı ve hasat indeksi arasında ($r=0.41^{**}$ ile $r=0.67^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişki; hektolitre ağırlığı arasında ($r=-0.68^{**}$) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

Başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı arasında ($r=0.51^{**}$) önemli olumlu ilişki; 1000 tane ağırlığı arasında ($r=-0.31^{*}$) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

Başakta tane ağırlığı ile 1000 tane ağırlığı ve hasat indeksi arasında ($r=0.42^{**}$ ve $r=0.43^{**}$) önemli olumlu ilişki; hektolitre ağırlığı arasında ($r=-0.43^{**}$) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

1000 tane ağırlığı ile hasat indeksi arasında ($r=0.31^{*}$) önemli olumlu ilişki; hektolitre ağırlığı arasında

($r=-0.61^{**}$) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

Hektolitre ağırlığı ile hasat indeksi arasında ($r=-.30^{*}$) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

4.17.2. Hatlara Göre Tane Verimi ile Diğer Karakterler Arasındaki İlişkiler

Drıra OAP 6 hattında tane verimi ile bitki boyu ve basak uzunluğu arasında ($r=-0.56^{*}$ ve $r=-0.63^{**}$) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

Drıra OAP 8 hattında tane verimi ile bitki boyu ve basak uzunluğu arasında ($r=0.59^{*}$ ve $r=0.76^{**}$) önemli olumlu ilişki bulunmuştur.

Bison-T₁ hattında tane verimi ile m²'de bitki sayısı, m²'de sap sayısı, m²'de basak sayısı, bitkide kardeş (sap) sayısı, bitkide fertil kardeş (basak) sayısı ve bitki boyu arasında ($r=0.66^{*}$ ile $r=0.85^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişkiler; basaklanma süresi ve hektolitre ağırlığı arasında ($r=-0.67^{**}$ ve $r=-0.64^{**}$) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

4.17.3. İriliklere Göre Tane Verimi ile Diğer Karakterler Arasındaki İlişkiler

Kontrol olarak kullanılan tohumlukta tane verimi ile bitkide kardeş (sap) sayısı, bitkide fertil kardeş (basak) sayısı ve hektolitre ağırlığı arasında ($r=0.61^{**}$ ile $r=0.63^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişki bulunmuştur.

2.8 mm'den büyük tohumlukta tane verimi ile m²'de sap sayısı, m²'de basak sayısı ve hektolitre ağırlığı arasında ($r=0.74^{**}$ ile $r=0.69^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişkiler; bitki boyu, basakta tane ağırlığı ve hasat indeksi arasında ($r=-0.70^{*}$ ile $r=-0.75^{*}$ arasında değişen) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

Çizelge 20. Çukurova Koşullarında Triticale de Hatlara Göre Tane verimi ile İncelenen Diğer Karakterler Arasındaki İlişki (r) Katsayıları (s.d.=13)

Özellikler	H A T L A R		
	Drira DAP 6	Drira DAP 8	Bison-T ₄
m ² 'de bitki sayısı	0.23	-0.39	0.66**
Başaklanma süresi	-0.01	-0.10	-0.67**
Başaklanma-erme süresi	-0.25	0.47	0.47
m ² 'de sap sayısı	-0.10	0.15	0.65**
m ² 'de başak sayısı	0.21	-0.41	0.64**
Bitkide kardeş (sap) sayısı	-0.34	0.40	0.75**
Bitkide fertil kardeş (başak) sayısı	0.04	0.05	0.65**
Bitki boyu	-0.56*	0.59*	0.64**
Başak uzunluğu	-0.63*	0.76**	0.13
Başakta başakcık sayısı	-0.32	0.50	0.35
Başakta tane sayısı	-0.25	0.24	0.05
Başakta tane ağırlığı	-0.34	0.45	0.11
Bin tane ağırlığı	-0.08	0.32	0.35
hektolitre ağırlığı	0.12	0.45	-0.64**
Hasat indeksi	-0.01	0.06	0.03

* 1%'e göre önemi

** 1%'e göre önemi

Cizelge 21. Çukurova Koşullarında Triticale de Iriliklere Göre Tane verimi ile İncelenen Diğer Karakterler Arasındaki İlişki (r) Katsayıları (s.d.=7)

Özellikler	T A N E İ R İ L İ K L E R İ				
	Kontrol	>2.8mm	2.8-2.5mm	2.5-2.2mm	<2.2mm
m ² 'de bitki sayısı	-0.54	0.47	0.28	0.47	0.74*
Başaklanma süresi	-0.51	-0.54	0.36	-0.29	-0.33
Başaklanma-erme süresi	-0.47	0.31	-0.09	0.33	-0.35
m ² 'de sap sayısı	0.62	0.89**	0.32	-0.37	0.10
m ² 'de başak sayısı	0.32	0.74*	-0.23	-0.23	0.54
Bitkide kardeş (sap) sayısı	0.83**	0.37	-0.13	-0.69*	-0.85**
Bitkide fertil kardeş (başak) sayısı	0.67*	0.21	-0.40	-0.53	-0.25
Bitki boyu	-0.57	-0.70*	0.87**	-0.13	0.33
Başak uzunluğu	0.18	0.09	0.41	0.20	-0.04
Başakta başakcık sayısı	-0.34	-0.41	0.83**	-0.14	0.53
Başakta tane sayısı	-0.44	-0.39	0.01	0.37	-0.72*
Başakta tane ağırlığı	-0.58	-0.71*	0.47	-0.01	0.27
Bin tane ağırlığı	-0.07	-0.66	0.58	-0.22	0.63
Hektolitire ağırlığı	0.68*	0.67**	-0.78*	0.34	-0.62
Hasat indeksi	-0.42	-0.75*	0.44	-0.01	0.25

* %5'e göre önemli

** %1'e göre önemli

2.8-2.5 mm arasındaki tohumlukta tane verimi ile bitki boyu ve başakta başakçık sayısı arasında ($r=0.87^{**}$ ve $r=0.83^{**}$ arasında değişen) önemli olumlu ilişki bulunmuştur.

2.5-2.2 mm arasındaki tohumlukta tane verimi ile bitkide kardeş (sap) sayısı arasında ($r=-0.69^{*}$) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

2.2 mm'den küçük tohumlukta tane verimi ile m²'de bitki sayısı arasında ($r=0.74^{*}$) önemli olumlu ilişki; başakta tane sayısı ve bitkide kardeş (sap) sayısı arasında ($r=-0.72^{**}$ ve $r=-0.85^{**}$) önemli olumsuz ilişki bulunmuştur.

5. ÖZET

Bu çalışma ICARDA ve CIMMYT orijinli üç hexaploid triticales hattında farklı tohum iriliklerinin verim ve verim unsurlarına etkisini saptamak amacı ile yapılmıştır. Deneme 1991-92 yetiştirme yılında, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün taban deneme alanında yürütülmüştür. Deneme, hatlar (Drira OAP 6, Drira OAP 8 ve Bison-T₄) ana parsellere, tohum irilikleri (Kontrol, >2.8 mm, 2.8-2.5 mm, 2.5-2.2 mm ve <2.2 mm) alt parsellere gelecek şekilde bölünmüş parseller deneme desenine göre, üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemeden elde edilen veriler üzerinde varyans analizi yapılarak ortalamalar arasındaki farklar LSD testine göre değerlendirilmiştir.

Araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

1. M²'de bitki sayısı bakımından hatlar tohum irilikleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte, en fazla bitki sayısı Drira OAP 6 hattından, en az ise Bison-T₄ hattından elde edilmiştir. M²'de en fazla bitki sayısı 2.2 mm'den küçük tohumlardan oluşan bitkilerden elde edilmiş, diğer tohum iriliklerinde ise m²'de bitki sayısı genellikle birbirine yakın değerler vermiştir.

2. Başaklanma ve başaklanma-erme süresi bakımından hatlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli olup, ortalama başaklanma süresi Drira OAP 8 hattında diğer iki hatta göre önemli derecede daha uzun (131.4 gün) olurken, aynı hatta başaklanma-erme süresi en kısa (60.2 gün) olmuştur. En uzun başaklanma-erme süresi ise 61.3 günle Drira OAP 6 hattından elde edilmiştir. Tohum iriliklerine göre de fark istatistiki bakımdan önemli olup, başaklanma süresi en küçük tohumlardan (2.2 mm'den küçük) elde edilen bitkilerde en uzun iken başaklanma-erme süresi en kısa, iri tohumlardan (2.8 mm'den büyük) elde edilen bitkilerde ise başaklanma süresi en kısa iken başaklanma-erme süresi en uzun olmuştur.

3. M²'de sap ve başak sayısı bakımından hat ve tohum irilikleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli olup, en yüksek sap ve başak sayısı Bison-T₄, en düşük ise Drira OAP 6 hattından elde edilmiştir. M²'de sap ve başak sayısı, en iri tohumların (2.8 mm' den büyük) ekildiği parsellerde en yüksek

değere ulaşmış, en küçük tohumların (2.2 mm'den küçük) ekildiği parsellerde ise en düşük değere ulaşmıştır.

4. Bitkide kardeş (sap) ve fertil kardeş (başak) sayısı bakımından hatlar ve tohum irilikleri istatistiki olarak önemli derecede farklı olup, en fazla kardeş (sap) ve fertil kardeş (başak) sayısı Bison-T₄ hattından, en az Drira OAP 6 hattından elde edilmiştir. İri tohumlardan elde edilen bitkilerde kardeş (sap) ve fertil kardeş (başak) sayısı önemli derecede daha yüksek, en küçük tohumlardan elde edilen bitkilerde ise daha düşük olmuştur.

5. Bitki boyu bakımından hatlar ve tohum irilikleri arasındaki fark önemli olup, en yüksek bitki boyu 129.00 cm ile Drira OAP 8 hattından elde edilmiştir. Bison-T₄ hattında ise bitki boyu en kısa (119.20 cm) olmuştur. En fazla bitki boyu değeri iri tohumlardan oluşan bitkilerden, en kısa ise küçük tohumlardan oluşan bitkilerden elde edilmiştir.

6. Başak uzunluğu bakımından hatlar arasında istatistiki olarak önemli bir fark olmamakla birlikte, başak uzunluğu Drira OAP 6 ve Bison-T₄ hattında en yüksek (11.12 cm ve 11.05 cm), Drira OAP 8 hattında ise en düşük (10.98 cm) olmuştur. İrilikler arasındaki fark ise istatistiki olarak önemli olup, başak uzunluğu iri tohumlardan oluşan bitkilerde en fazla, küçük tohumlardan oluşan bitkilerde en düşük olmuştur.

7. Başakta başakçık ve tane sayısı bakımından hatlar arasında fark önemsiz, irilikler arasındaki fark önemli olmuştur. En fazla başakçık sayısı iri tohumlardan oluşan bitkilerden, en az başakçık sayısı küçük tohumlardan oluşan bitkilerden elde edilmiştir. 2.2 mm'den küçük tohumluktan elde edilen bitkilerde diğerlerine göre tane sayısı önemli derecede daha düşük olmuştur.

8. Başakta tane ağırlığı bakımından hem hatlar hemde irilikler arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur. Başakta tane ağırlığı Drira OAP 8 hattında en yüksek (2.60 gr), Bison-T₄ hattında en düşük (2.42 gr) olmuştur. Başakta en yüksek tane ağırlığı (2.59 gr) 2.8 mm'den büyük tohumlardan oluşan bitkilerden, en düşük (2.40 gr) ise 2.2 mm'den küçük tohumlardan oluşan bitkilerden elde edilmiştir.

9. 1000 tane ağırlığı bakımından hatlar ve tohum irilikleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli

çıkmıştır. Drira OAP 6 ve Drira OAP 8 hattında 1000 tane ağırlığı (50.2 ve 50.3 gr) Bison-T₄ hattına (46.8 gr) göre önemli derecede daha yüksek olmuştur. İri tohumlardan elde edilen bitkiler en yüksek 1000 tane ağırlığını (50.2 gr) verirken, aynı grup içinde yer alan kontrol, orta ve ufak taneli tohumlardan elde edilen bitkilerin 1000 tane ağırlığı iri tohumlardan elde edilen bitkilere göre daha az olmuştur.

10. Hektolitre ağırlığı bakımından hatlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli olup, en yüksek hektolitre ağırlığı 77.9 kg ile Bison-T₄ hattından, en düşük ise 72.5 kg ile Drira OAP 8 hattından elde edilmiştir. Hektolitre ağırlığı 2.5-2.2 mm arasındaki tohumlardan elde edilen bitkilerde en yüksek, kontrol sayılan elenmemiş tohumluktan elde edilen bitkilerde ise en düşük olmuştur.

11. Hatlar ve tohum irilikleri arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

12. Tane verimi bakımından hatlar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Tane verimi Drira OAP 6 hattında en fazla (720.8 kg/da), Drira OAP 8 hattında en düşük (695.6 kg/da) olmuştur. Bison-T₄ hattında ise tane verimi 711.4 kg/da'dır. İrilikler arasında da fark önemli olup, en yüksek tane verimi 725.2 kg/da ile 2.8 mm'den iri tohumlardan oluşan bitkilerden elde edilmiş, kontrol olarak kullanılan elenmemiş tohumlar ile 2.5-2.8 mm arasında iriliğe sahip tohumlardan oluşan bitkilerde de tane verimi oldukça yüksek (713.3 ve 712.0 kg/da) olmuştur. Tohum iriliği azaldıkça tane verimi de azalmış ve 2.2 mm'den küçük tohumlardan elde edilen bitkilerde verim 688.4 kg/da'a düşmüştür. Çukurova koşullarına en uygun triticales hattının Drira OAP 6 olduğu, tohumluk olarak kullanılacak tanelerin en azından 2.2 mm'den büyük olması gerektiği sonucuna varılmıştır.

13. Genel ilişkilere göre tane verimi ile başaklanma-süresi, m²'de sap ve başak sayısı arasında önemli olumlu ilişkiler; başaklanma süresi arasında önemli olumsuz ilişki saptanmıştır. Hatlara ve iriliklere göre yapılan hesaplamalarda tane verimi ile diğer karakterler arasında ilişkiler aynı yönde olmamış, önemli ölçüde değişim göstermiştir.

SUMMARY

This study was conducted to determine the effects of seed size on the yield and yield components of three hexaploide triticales lines originated from ICARDA and CIMMIYT. The field trials were performed in the lowland research area of Field Crops Department of Agricultural Faculty of Çukurova University in the growing season of 1991-1992. The experiments were arranged in split plot design with three replications. The main plots were the triticales lines (Drira OAP 6, Drira OAP 8 and Bison-T₄), and the subplots were the seed sizes (control, >2.8 mm, 2.5-2.8 mm, 2.2-2.5 mm and <2.2 mm). Data obtained from the experiments were analyzed by the variance analysis, and differences among the averages were compared by the LSD test.

The results of the study were summarized as follows:

1. The number of plants per square meter was not statistically significant influenced by the lines and seed sizes. The highest average number of plants per square meter was obtained from the line Drira OAP 6 and the lowest one from the line Bison-T₄. The seeds being smaller than 2.2 mm gave the highest average number of plants per square meter. The average numbers of plants per square meter from other tested seed sizes were similar to each other.

2. The tested lines showed statistically significant differences in the number of days to heading and from heading to maturity. The highest average number of days to heading (131.4 days) and the lowest average number of days from heading to maturity (61.3 days) was determined on the line Drira OAP 6. The number of days to heading and from heading to maturity was significantly influenced also by the seed sizes. The highest average number of days to heading and the lowest average number of days from heading to maturity was determined on the plants from the seeds being smaller

than 2.2 mm. The highest average number of days from heading to maturity and the lowest average number of days to heading was determined on the plants from the seeds being larger than 2.8 mm.

3. The number of tillers and spikes per square meter was significantly influenced by both line and seed size. The highest number of tillers and spikes per square meter was obtained from the line Bison-T₄ and the lowest one from the line Drira OAP 6. The lowest number of tillers and spikes per square meter was obtained from the smallest seeds (< 2.2 mm) and the highest one from the largest ones.

4. The effects of the line and seed size on the number of tillers and fertile tillers per plant were statistically significant. The highest number of tillers and fertile tillers per plant was obtained from the line Bison-T₄ and the lowest one from the line Drira OAP 6. Decreasing the seed size decreased the number of tillers per plant. That is, the lowest number of tillers and fertile tillers per plant was obtained from the smallest seeds (< 2.2 mm) and the highest one from the largest ones.

5. The plant height was significantly influenced both line and seed size. The tallest plants (129 cm) were obtained from the line Drira OAP 8. The lowest average plant height (119.20 cm) was determined on the line Bison-T₄. The highest average plant height was determined on the plants from the largest seeds and the lowest one on those from the smallest seeds.

6. There were not significant differences among the tested lines in spike length. The average spike lengths on the line Drira OAP 6 and Bison-T₄ were 11.12 cm and 11.05 cm, respectively. The spike length (10.98 cm) on the line Drira OAP 8 was shorter than ones on the above mentioned lines. The spike length was significantly influenced by the seed size. The highest average spike length was determined on the plants from

the largest seeds and the lowest one on those from the smallest seeds.

7. The tested lines were not significantly different from each other in the number of spikelets and seeds per spike. The seed size affected the number of spikelets and seeds per spike significantly. The plants from the largest seeds gave the highest number of spikelets per spike and those from the smallest seeds the lowest one. The plants from the smallest seeds gave significantly lowest number of seeds per spike than those from the other tested seeds.

8. The weight of seeds per spike was significantly influenced by line and seed size. The highest weight of seeds per spike (2.60 gr/spike) was obtained from the line Drira OAP 8 and the lowest one (2.42 gr/spike) from the line Bison-T₄. The plants from the largest seeds gave the highest weights of seeds per spike (2.59 gr/spike) and those from the smallest seeds the lowest one (2.40 gr/spike).

9. The tested lines showed significant differences in 1000 seed weight. The lines Drira OAP 6 and Drira OAP 8 gave significant higher 1000 seed weight (50.2 gr and 50.3 gr respectively) than the line Bison-T₄ (46.8 gr). The plants from the largest seeds gave higher 1000 seed weight (50.2 gr) than those from the other seed sizes.

10. There were statistically significant differences among the lines in the hectoliter weight. The line Bison-T₄ gave the highest hectoliter weight (77.9 kg) and the line Drira OAP 8 the lowest one (72.5 kg). The highest hectoliter weight was obtained from the plants from the seeds with the seed size 2.2-2.5 mm, and the lowest one from the plants from control seeds.

11. The tested lines did not show any significant difference in harvest index. The harvest index was not influenced by the seed size.

12. There were statistically significant differences among the tested lines in seed yield. The

highest average seed yield (720.8 kg/da) was obtained from the line Drira OAP 6 and the lowest one (695.6 kg/da) from the line Drira OAP 8. The line Bison-T₄ gave statistically similar yield with those of both the line Drira OAP 6 and Drira OAP 8. The seed yield was significant influenced by the seed size. The highest average seed yield (725.2 kg/da) was obtained from the plants from the largest seeds and the lowest one (688.4 kg/da) from the plants from smallest seeds. Generally, decreasing seed size decreased the seed yield.

As a result of the study, it was concluded that the most proper triticale line for the Çukurova conditions was the line Drira OAP 6 and the seed size for the sowing must be larger than 2.2 mm.

13. It was determined that generally, there were significant positive correlations between the seed yield and the number of days from heading to maturity, the number of tillers per square meter and the number of spikes per square meter. There was significant negative correlation between seed yield and the number of days to heading. The relationships among the yield characteristics changed in relation to the lines. The relationships among the yield characteristics were influenced by the seed size.

NOV 1964

KAYNAKLAR

- ALİ, M., RAJPUT, P.R., 1977. Relative performance of triticales in comparison to wheat on different dates of sowing. Indian J. of Agron., 22 (1) : 44-45.
- ALKUŞ, E. Y., 1979. Çukurova'da ekim zamanı ve tohumluk miktarının dört ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L. em Thell) çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerine araştırmalar. Doktora tezi, 1979. Ankara.
- ANDERSON, W. K., 1984. Plant population for triticales in a Mediterranean environment. Field Crops Research, 8 (1984): 281-295.
- ARMY, I. J., and GREEN, F. A., 1967. Photosynthesis and crop production. In: Harvesting the Sun. Acad. Press. New York. London, 321 pp.
- ASANA, R. D., 1963. In search of yield. J. Aust. Inst. Agr. Sci., 29: 44-46.
- BAIER, A. C., DIAS, J. A., NEDEL, J. L., 1980. Triticale Research. Annual Weat Newsletter, Vol 26 : 46-47.
- BARNES, C. E., FINKER, R. E., GREGORY, E. J., 1976. Performance of small-grain varieties in New Mexico, 1974-75. New Mexico State Univ., Agric. Exp. Station, Research Report 319. 20 p.
- BARNETT, R. D., CHAPMAN, W. H., 1974. Influence of planting date, seeding rate, and nitrogen fertilization on the grain yield of soft red winter wheat. Soil and Crop Science of Florida Proceedings, Vol. 34 : 145-148.
- BARNETT, R. D., LUKE H. H., 1978. Grain yields and agronomic characteristics of triticales in comparison with other small grains in Florida. Soil and Crop Sci., Vol. 38: 12-14.

- BARRIGA, P. B., SEEMAN, F. P., FUENTES, P. R., 1979. Comparative performance of triticales (*x* Triticosecale Wittmack) and Wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes in Valdivia, Chile Agro. Sur., 7 (2): 66-74.
- BELETSKII, J. M., and KOVALEV, L. G., 1969. Seed size and yield selekts, Semenow 4: 60-63.
- BISHNOI, U. R., SAPRA, V. T., 1975. Effect on seed size on seedling growth and yield performances in hexaploid triticales. Cereal Research Communication, Vol. 3 No. 1.
- BOTEZAN, V., MOLDOVAN, V., MOLDOVAN, M., 1988. The winter triticales variety Vladeasa. P.B.Abst. Vol.58. No.5 Abst. No. 3879.
- CARILLO, J. M., MONTEAGUDA, A., SANCHEZ-MONGE, E., 1982. Inheritance of yield components and their relationship to plant height in hexaploid triticales. Z. Pflanzenzüchtg, 90 : 153-165.
- CAUDERON, Y., BERNARD, M., 1980. Yield improvement from (8x x 6x) crosses and genetic and cytoplasmic diversification in triticales. Hod. Rosl.Aklim. Nasien, 24 (4): 329-338.
- CHAUHAN, K. P. S., SAXENA, P.K., 1980. Effect of seed size on aneuploidy, yield and yield contributing characters in triticales. Hodawla Roslin Aklimatyzacja i Nasiennictwo, 24 (2): 399-405.
- CIMMYT, 1980. Result of the Eleventh International Triticales Screening Nursery. CIMMYT, Mexico 6, D. F., Mexico.
- DEMİR, İ., AYDEM, N., KORKUT, K.Z. ve diğerleri, 1980. Türkiyede triticales ıslahı çalışmaları. Bitki Islahı Simpozyumu, 1979. Ege Bölge Zir. Arş Ens. Müd. Yayınları, cilt I no.17/41; 158-166

DEMİR, İ., AYDEM, N., KORKUT, K.Z., SÖLEN, P., 1980. Triticale ıslahında son gelişmeler. TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi, Adana, 1980. 187-195.

DEMİR, İ., AYDEM, N., KORKUT, K. Z., 1981. İleri triticales hatlarının bazı özellikleri üzerinde araştırmalar. Ege Univ. Zir. Fak. Dergisi , 8/1,2,3; 227-238.

DEMİR, Z., YÜRÜK, N., 1984. Kışlık arpada irilik, miktar ve sıra arası açıklığının tane verimine etkileri. Ankara Univ. Fen Bilimleri Enstitüsü. No: TB. 2. Ankara.

DEMİRLİÇAKMAK, A., KAUFMANN, M. L., JOHNSON, L. P. V., 1963. Influence of seed size rate on yield and yield components of barley. Can J. Plant Sci., 43: 330-337.

DHILLON, G. S., KLER, D. S., 1978. Influence of seed size on the growth and yield of triticales. Seed Research, 6 (2): 110-117.

DONALD, C.M., 1962. In search of yield J. Aust. Inst. Agr. Sci., 28 : 171-177.

DZIAMBA, S., 1978. Comparison of the yield of triticales and rye and wheat grown on light loamy soils. Biuletyn Instytutu, Hod. Akl. Roslin, No. 133 : 77-87.

FISCHER, R. A., KOHN, G. D., 1966. The relationship of grain yield to vegetative growth and postflowering leaf area in the wheat crop under conditions of limited soil moisture. Aust. J. Agr. Res., 17 : 281-295.

FONSECA, S., PATTERSON, F. L., 1968. Yield component heritabilities and interrelationships in winter wheat. Crop Sci., 8 : 614-617.

- GASANENKO, A. Y., PISKUN, Y. F., 1971. Yield quality of different sizes of seeds of hard winter wheat grown under irrigated conditions in the J. Steppe of Ukraina, 12 : 8-10.
- GENÇ, İ., 1974. Yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili başlıca karakterler üzerinde araştırmalar Ç.Ü.Z.F. Yayınları: 82, Bilimsel inceleme ve Araştırma Tezleri: 10
- , 1977. Tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları. Çukurova Univ. Ziraat Fak. Yıllığı. 8 (1) : 1-26.
- , 1978. Cumhuriyet-75 buğday çeşidinde (*T. aestivum* L. em Thell) bitki başına kardeş sayısının verim ve verim unsurlarına etkileri üzerine bir araştırma. Çukurova Univ. Ziraat Fak. Yayınları : 127, Bilimsel inceleme ve Araştırma Tezleri : 21.
- GENÇ, İ., ULGER A.C., YAĞBASANLAR, T., KIRTOK, Y., 1988. Çukurova koşullarında triticales, buğday ve arpa'nın verim ve verim öğeleri üzerinde kıyaslamalı bir araştırma. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 3 (2): 1-13, Adana.
- GENÇ, İ., YAĞBASANLAR, T., ULGER A.C., KIRTOK, Y., 1987. Çukurova koşullarında triticales'nin verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma, TÜBİTAK Tahıl Simpozyumu, 6-9 Ekim 1987, Bursa, TOAG, 103-114.
- GILL, K.S., VERMA, M.L., SANDHA, G.S., 1976. Studies on variability and character association in triticales. Crop improvement 3 (1/2): 64-69.
- INGOLD, M., 1976. The present situation in triticales breeding. Cereal Crops, 47-54.

- INGOLD, M., DEHLER, E., NOGLER, G. A., 1968. Investigations on origin, fertility, morphology, and agronomical properties of new octoploid triticales strains. Z. Pflanzenzüchtg, 60 : 41-88.
- JOHNSON, V. A., SCHMIDT, J. W., MEKASHA, W., 1966. Comparison of yield components and agronomic characteristics of four winter wheat varieties differing in plant height. Agron. J. 58: 438-441.
- KAKAREKA, L. M., KAMINSKAYA, L. M., 1988. Relationship between the rate of grain germination and yield in hexaploid triticales. Plant Breeding Abst. Vol. 58 No.3, Abst. No. 2076.
- KAUFMAN, M. L., and MCFADDEN, A. D., 1963. The Influence of seed size on results of barley yield trials. Can J. Plant Sci. 43 (1): 51-58.
- KIRTOK, Y., 1974. Erzurum koşullarında bazı kışlık arpa çeşitlerinde uygulanan gübreleme ve ekim zamanı işlemlerinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Atatürk Univ. Ziraat Fak., Erzurum.
- , 1982. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekim zamanı, azot miktarı ve ekim sıklığının iki arpa çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerinde araştırmalar. C.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı, Ayrı Baskı, Yıl. 13, Sayı:3-4, Adana.
- KOVAC, K., KOLLAR, B., 1979. The dependence of triticales yield formation on the yield-forming factors in a field model experiment with different sowing rates and depths. Rostlinna Vyroba, 25 (6): 639-652.
- KRISHNAMURTHY, K., 1963. Studies in the physiology of yield in cereals. Ph. D. Thesis. Univ. Reading.

- KUN, E., 1988. Serin iklim Tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1032, Ders Kitabı, 299: 295, Ankara.
- LAFOND, G. P., BAKER, R. J., 1985a. Effects of genotype and seed size on speed of emergence on seedling vigor in nine spring wheat cultivars. Crop-science (USA). (Mar-Apr 1986). V. 26(2) P. 341-346.
- LAFOND, G. P., BAKER, R. J., 1985b. Effect of temperature, moisture stress, and seed size on germination of nine spring wheat cultivars. Crop-science (USA). (may-jun 1986). V. 26(3) p. 563-567.
- LARTER, E.N., GUSTAFSON, J.F., ZILLINSKY, F.J., 1978. Welsh triticales. Can. J. of Plant Sci., 58 (3) 879-880.
- LEHMAN, W.F., QUALSET, C.O., JACKSON, L.F., 1983. Production and performance of common and durum wheats and triticales at the Univ. of California, Imperial Valley Field Station, El Centro in 1981, 1982 and 1983. Univ. of California, Agric. Exp. Sta., Progress Report, No. 142. 20 p.
- LORENZ, K., MAGA, J., SIZER, C., 1975. Variability in the limiting amino acid composition of winter wheats and triticales. Journal Agric. Food Chem., Vol. 23 (3) : 932-938.
- LUKIPUDIS, S., SPASOV, R., 1987. Study of triticales in the high plains of Bulgaria. Plant Breeding Abst. Vol.57 No.3 Abst. No. 1815.
- MAZUREK J., MAZUREK, J. 1983. Performance of triticales in comparison with other winter cereals in field experiments. Pamietnik Pulawski, Prace lung. Zesztyt. 79 : 191-205.

- McNEAL, F. H., SMITH, E. P., BERG, M. A., 1974. Plant heigh, grain yield, and yield component relationship in spring wheat. Agron. J., 66 : 575-578.
- McNEAL, F. H., QUALSET, C. O., BALDRIDGE, D. E., 1978. Selection for yield and yield components in wheat. Crop Sci., 18 : 795-799.
- METEREOLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1992. Adana ili 1991-1992 yılı iklim verileri.
- MOREY, D.D., 1979. Performance of triticales in comparison with wheat, oat, barley and rye. Agron. J., Vol. 71 : 98-100.
- MOSCONI, C., ROSSI, L., 1989. A new triticales line for the hilly and mauntainous regions of Italy. Plant Breeding Abst., Vol. 59. No. 4 Abst. No. 2604.
- NEBREDÁ, I. M., PARODI, P. C., 1977. Effect of seed type on coleoptilelength and weight in triticales, X triticosecale wittmack. Cereal Research Communication, 5 (4): 387-398.
- OGILVIE, I. S., and KALTSIKES, P. J., 1977. Mass selection for seed characteristics in hexaploid triticales. I. Visual selection in the F₂. Cereal Res. Comm., 5 (2): 59-66.
- ÖZBEK, H., DİNC, U., KAPUR, S., 1974. Çukurova Üniversitesi yerleşim sahası topraklarının detaylı atüd ve haritası, C.Ü. Ziraat Fak. Yayınları. 73, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler : 8, Adana.
- PAUL, K.B., BARASEBWA, L., NTAMBOBAZA, C., 1989. Performance of four improved wheat varieties and on triticales variety under farmers' conditions in Rwanda. Plant Crop Abstract, Vol. 42. No. 4 Abst. No. 2380.

- PETROW, P., STEFANOW, T., 1968. The effect of seed size on yield and quality of winter barley grain. *Rast. Nauki*, 5 (1) : 59-67.
- POYSA, V. W., REINBERGS, E., 1982. Effect of temperature, photoperiod, and vernalisation on development and yield of facultative triticales. *Z. Acker. und Pflanzenbau*, 151 : 282-293
- PRATO, J.D., VOGT, H.E., 1975. Performance of triticales during 1974 and 1975 in the Sacramento and San Joaquin Valleys in California. *California Univ., Agr. Exp. Sta., Agronomy Progress Report No. 73*. 11p.
- PUCKRIDGE, D. W., 1971. Photosynthesis of wheat under field condition : III. Seasonal trends in CO₂ uptake of crop communities. *Aust. J. Agric. Res.* 22: 1-9.
- QUALSET, C. O., 1984. Development breeding and utilization of triticales in California, USA. *Eucarpia Sym.on triticales*, Clermont Ferrand, France.
- QUALSET, C.O., RUPERT, E.A., PRATO, J.D., 1976. Triticales in California: Review of current research and appraisal as a new cereal crop. From 1973 International Triticale Symposium (Ed. by S.P.Yang) *Int. Center of Arid and Semi-Arid Land Studies, Icasals Publ*, 76-1, 47-72, Texas.
- QUINLAND, J. D., and SAGAR, G. R., 1965. grain yield in two contrasting varieties of spring wheat. *Ann. Bot. N. S.* 29: 683-696.
- REDDY, L. V., 1976. Combining ability analysis of some quantitative characters in hexaploid triticales. *Theor. Appl. Genet.*, 47 (5) : 227-230.

- ROSENKOVA, V. E., MASTEPANOVA, M. V., GRIB, S.L., 1991. Winter triticale Belorussii. Plant Breeding Abs. Vol. 61., No. 9., Abst No. 7986.
- ROSSI, L., 1980. Potential of utilizing triticale as a food, feed and forage crop. Field Crop Abst. Vol. 33 , No.3, Abst. No. 1924
- SAPRA, V. T., HEYNE , E. G., WILKINS, H. D., 1971. Triticale, a man-made species of a crop plant. Trans. Kans. Acad. Sci., Vol. 74 No.1 : 52-58.
- SAPRA, V. T., HEYNE , E. G., WILKINS, H. D., 1973. Variations in yield characteristics in three populations of winter triticale. Trans. Kans. Acad. Sci., Vol 76, No. 1:18-23.
- SCHMIDT, W. H., LAFEVER, H. N., 1973. Ohio performance trials of triticale. Ohio Agric. Res. Ctr., Bulletin. 216.
- SHAHBAZ, A., SHAHEENA, Y., HASHMI, N. I., QUAYYUM, A., 1988. Influence of seed size and seedling depth on performance of tall and semidwarf wheats under limited soil moisture. Pakistan J. of Agricultural Research, 9 (3) : 300-304.
- SHARMA, S. C., RAO, S.R.G., 1990. Genetic variability, association among metric traits and path coefficient analysis in triticale. Plant Breeding Abst. Vol. 60 No. 5., Abst. No. 4059
- SING, H.B., SETHI, G.S., 1974. Path and regression analysis in triticale. Plant Sci., 6 : 11-16.
- SING, I. D., STOSKOPF, N. C., 1971. Harvest index in cereals. Agron. J. 63 : 224-226.

- SING, Y. P., TRIPATHI, I. D., CHOWDHURY, R. K., 1975. Effect of seed size on seedling growth and mature plant characters in barley (*Hordeum vulgare* L.). Haryana Univ. J. of Research, 5 (1) : 48-51.
- SKOWMAND, B., FOX, P.N., VILLAREAL, R.L., 1984. Triticale in comercial Agriculture; Progres and promise. Advances in Agronomy, Vol.37.
- STEEL, R. G., TORRIE, j. H., 1960. Principles and procedures of statistics with special reference to the biological science. McGraw Hill Co. New York.
- TOSUN, O., YURTMAN, N., 1974. Ekmeklik buğdaylarda (*T. aestivum*, em thell) verime etkili morfolojik ve fizyolojik karakterler arasında ilişkiler. Ankara Ü.Z.F. Yıllığı, 23: 418-434.
- TSVETKOV, S.M., 1987. Achievements in triticales breeding in Bulgaria. Plant Breeding Abst. Vol.57 No 3 Abst. No. 1816.
- TUGAY, M. E., 1978. Dört ekmeklik buğday çeşidinde ekim sıklığının ve azotun verim komponentleri ve diğer bazı özellikler üzerine etkileri. Ege Univ. Ziraat Fak. Yıllığı, 23 : 418-434.
- ULGER, A.C., YAGBASANLAR, T.; GENÇ, I., 1989. Çukurova koşullarında seçilen yüksek verimli triticales (X *Triticosecale wittmack*) hatlarının önemli tarımsal karakterleri üzerinde bir araştırma. TÜBİTAK DOĞA Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi 13 (3b) : 1342-1352 Ankara.
- WOLSKI, T., TYMIENICKA, E., 1975. Breeding of winter hexaploid triticales at Laski. Proc. Int.. Symp., 1973 Leningrad, 75-82.

WRIGHT, J.J., 1977. Triticale / wheat date of planting variety test. Texas Agric. Exp. Sta., Annual Report, 1977: 8-10.

YAĞBASANLAR, T., 1987. Çukurovanın taban ve kırıç koşullarında farklı ekim tarihlerinde yetiştirilen değişik kökenli yedi triticales çeşidinin başlıca tarımsal ve kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Adana, 171 s.

YAĞBASANLAR, T., ÇÖLKESEN, M., GENÇ, İ., 1990. Çukurova ve Sanliurfa koşullarında bazı yabancı triticales hatlarında verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma Ç.Ü.Z.F. Dergisi. 5 (2) : 125-140

YAĞBASANLAR, T., ULGER A.C., GENÇ, İ., 1989a. Çukurova koşullarında bazı yabancı triticales çeşitlerinde verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma TÜBİTAK DOĞA Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi 13 (3b) : 1353-1362 Ankara.

YAĞBASANLAR, T., ULGER A.C., GENÇ, İ., 1989b. Çukurova koşullarında bazı triticales (X Triticosecale wittmack) hatlarının uyum yetenekleri üzerinde bir araştırma. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 4, (3) : 83-90, Adana.

ZILLINSKY, F.J., BORLAUG, N. E., 1971. Tritcale Res. in Mexico Agric. Sci. Rev., 9 (4): 28-35.

Y. G. Yılmaz
Doktora Tezi

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışma konusunu veren ve çalışmalarım sırasında her konuda yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Doç. Dr. Tacettin YAĞBASANLAR'a, araştırmanın her safhasında bölümümüz olanaklarından yararlanmamı sağlayan sayın hocam Prof. Dr. İbrahim GENÇ'e teşekkür ederim.

Araştırmanın yürütülmesi ve değerlendirilmesi sırasında yardımcı olan sayın hocam Doç. Dr. Rüstü HATİPOĞLU'na, sayın Arş. Gör. Hakan ÖZKAN'a ve emeği geçen bütün arkadaşlara teşekkür ederim.



ÖZGEÇMİŞ

01.06.1968 yılında Adana'nın Feke ilçesinde doğdum. İlk orta ve lise öğrenimimi Kozan'da tamamladım. 1986-87 öğretim yılında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Bölümüne girdim ve 1990 yılında mezun oldum. Aynı yılın güz döneminde Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsünün Tarla Bitkileri ana bilim dalında açmış olduğu yüksek lisans sınavını kazanarak, yüksek lisans yapmaya başladım. 1993 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Bölümünün açtığı Araştırma Görevliliği sınavını kazanarak aynı bölüme Araştırma Görevlisi olarak girdim.

T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
DOKÜMANTASYON MERKEZİ