

## ERZURUM EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI TRİTİCALE HAT VE ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

İlknur AKGÜN    Metin TOSUN    Sevim SAĞSÖZ  
Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum

**ÖZET :** Bu araştırma Erzurum ekolojik koşullarında farklı kaynaklardan temin edilen 36 triticales çeşit/hattının verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla 1992-93 ve 1994-95 ürün yıllarında yürütülmüştür. Araştırma sonucunda 11, 17, 18 ve 19 sıra numaralı hatlar ile IGUANA 4-2 ve ERONGA 83 çeşitlerinin Erzurum kuraç şartları için ümitvar oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca tane kırışıklığının bir göstergesi olan hektolitreye ağırlığının birçok çeşit ve hatta (özellikle CIMMYT tarafından son yıllarda geliştirilmiş genotiplerde) 70 kg'ın üzerinde ve bu çeşit/hatlarda tanelerin daha dolgun oldukları belirlenmiştir.

### A RESEARCH ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME TRITICALE LINES AND CULTIVARS UNDER ERZURUM ECOLOGICAL CONDITIONS

**SUMMARY:** This research was carried out in order to determine the yields and some agricultural characteristics of 36 triticales cultivars/lines under Erzurum ecological conditions in 1992-93 and 1994-95 growing seasons. The experiment indicated that lines 11, 17, 18 and 19 and cultivars IGUANA 4-2 and ERONGA 83 were suitable in Erzurum dryland conditions. On the other hand, test weight was generally above 70 kg in the many cultivars/lines (especially cultivars and lines from CIMMYT) and their seeds were plumper.

### GİRİŞ

Triticales ilk olarak 1876 yılında Wilson tarafından heksaploid buğday (*T. aestivum* Lem Thell) ve diploid çavdar (*S. cereale* L.) arasında yapılan bir melezlemeden elde edilmiş ve meydana gelen bitkiler kısır olmuştur. Daha sonra 1891'de Rimpau ilk fertil triticales bitkilerini elde etmiştir (Skovmand ve ark., 1984). Yine ilk ticari triticales çeşitleri 1968-1969 yıllarında Macaristan ve Kanada'da yetiştirilmeye başlanmıştır (Anon., 1976). Bugün birçok ülkede ticari olarak üretilmekte olup dünyada 1 milyon hektardan daha fazla alanda üretiminin yapıldığı tahmin edilmektedir (Skovmand ve ark., 1984).

Triticales hat ve çeşitleri çok değişik çevre şartlarına uyum sağlayabilmektedir. Alüminyum toksiditesinin bulunduğu asitli topraklarda, Doğu Afrika, Etiyopya, Nepal, Meksika, Kolombiya ve Brezilya gibi subtropik bölgelerde yetişebilmektedir. Ayrıca dağlık alanlar ile kumlu topraklara iyi adapte olabildikleri bildirilmiştir (Zillinsky ve Borlaug, 1971). Yine buğday tarımına elverişli olmayan, toprak derinliği az, çorak ve kışları çok sert geçen bölgelerde triticales çeşitlerinin buğdaydan daha verimli olabildiği ortaya konulmuştur (Hatrik, 1972; Martin ve Mourer, 1974). Bunun yanında triticalesin buğday, arpa ve yulaf gibi diğer tahıl cinslerine göre topraktan daha iyi yararlanabildiği ve bu nedenle değişen çevre koşullarında daha stabil olduğu tespit edilmiştir (Gregory, 1975; Anon., 1976).

Son yıllarda yurdumuzda, CIMMYT ve ICARDA gibi uluslararası kuruluşlardan temin edilen triticales materyalleri, Ege ve Akdeniz kıyı bölgelerinde adaptasyon denemelerine alınarak bölge koşullarına uyum sağlayan çeşit ve hatlar belirlenmeye çalışılmıştır (Demir ve ark., 1980, 1981; Genç ve ark., 1988; Yağbasanlar ve ark., 1990).

İlkemiz genelinde olduğu gibi Doğu Anadolu Bölgesinde de triticales yeni bir ürün olup, ekonomik anlamda üretimi yapılmamaktadır. Bölgemizde buğday tarımına elverişli olmayan alanlarda triticales yetiştirilmesinin yerinde olacağı düşünülmüştür. Bu amaca yönelik olarak Erzurum ekolojik koşullarında bazı triticales çeşit/hatlarının verim potansiyellerinin tespit edilmesine ve bölge için ümitvar görülenlerin belirlenmesine çalışılmıştır.

### MATERYAL VE METOT

#### Materyal

Çalışma 1992-93 ve 1994-95 yıllarında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araş. ve Yayın Merkezinin kuraç deneme alanında yürütülmüştür. 1993-94 ürün yılında hasata kadar yapılması gereken ölçümler ( $m^2$ 'deki bitki sayısı ve bitki boyu) yapılmış ancak deneme yanlışlıkla biçildiği için veriler elde edilememiş ve dolayısıyla bu yıl değerlendirmeye tabi tutulmamıştır. Denemede, CIMMYT kaynaklı 8 çeşit ve 22 hat ile, Akten (1978) tarafından Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinden getirilmiş ve ön deneme ile kışa mukavemeti gözden geçirilmiş 6 hat olmak üzere toplam 36 triticales çeşit ve hattı kullanılmıştır. Bunlara ait bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

#### Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

Ekim (1-15 Eylül) ve hasat (10-20 Ağustos) arasındaki süreyi kapsayan Eylül-Temmuz dönemi incelenerek, aylık ve uzun yıllar ortalamasına ait toplam yağış ve ortalama sıcaklık ile ilişkili değerler Tablo 2'de gösterilmiştir. Ayrıca ekimin yapıldığı ayda toprak rutubetinin tahmini için verilere Ağustos ayı da dahil

edilmiştir. İlgili tablonun incelenmesinden anlaşılacağı üzere denemenin 1. ürün yılında yıllık toplam yağış miktarı (415.8 mm) 2. yıldan (386.1 mm) daha yüksek, ortalama sıcaklık ise daha düşük olmuştur. Yine ekimin yapıldığı Eylül ayı içerisinde toplam yağış 1. ürün yılında dikkate değer ölçüde yüksek olmuştur. Uzun yıllar ortalamasına göre değerlendirildiğinde, toplam yağış ve ortalama sıcaklığın her iki ürün yılında da düşük olduğu görülmektedir. Ancak, denemenin yürütüldüğü ikinci ürün yılında toplam yağış önemli miktarda düşük olduğu gibi ortalama sıcaklık da yüksek bulunmuştur.

Tablo 1. Denemede Kullanılan Triticale Çeşit/Hatlarına Ait Bilgiler  
Table 1. Some Informations on Triticale Cultivars/Lines Investigated

Sıra No Number	Çeşit ya da Hat ve Pedigrisi Cultivar or Line and Pedigree	Orijin Origine
1	CANANEA 79	Meksika
2	ALAMOS 83	Meksika
3	GENARO 81	Meksika
4	TAPIR "S" /TORO "S" //TORO "S" /LIEBRE	Meksika
5	ERONGA 831	Meksika
6	BEAGLE	Meksika
7	TARASCA 87	Meksika
8	RHINO 9	Meksika
9	RIH "S" /HARE 212-11	Meksika
10	IGUANA 2	Meksika
11	MERINO "S" /JLO 170 // TESMO 2	Meksika
12	GRF "S" / YOGUI 1	Meksika
13	MERINO "S"/JLO "S"/3/BGL "S"/CIN "S" //MUS "S"	Meksika
14	TARASCA 87-1/YOGUI 1	Meksika
15	MUS "S" / LYNX "S" // YOGUI 1	Meksika
16	JLO "S"/PTR "S" // 2 MUS "S"	Meksika
17	NUTRIA 7272/3/BGL "S"/CIN "S" //MUS "S"	Meksika
18	BGL "S" /CIN "S" //MUS "S" /3/BGL "S" / JLO "S"	Meksika
19	HARE 2/2 XMUS "S"	Meksika
20	TESMO 8/LIRA "S" // BGL "S" / JLO "S"	Meksika
21	HARE 263/CIVET "S"	Meksika
22	SPD "S" / PVN 76/YOGUI 6	Meksika
23	HARE 7265 / YOGUI 1	Meksika
24	IGUANA 4-2	Meksika
25	ERONGA 83	Meksika
26	REH "S" / HARE 212-6	Meksika
27	STIER 22-1	Meksika
28	URON 1	Meksika
29	LAMB 4-2	Meksika
30	DRIRA 2 X 27082	Meksika
31	URSS // 3814 -MİSİ X 27181	Bölüm Mevcutları
32	CACHİRULO-LİNCE X 23043	Bölüm Mevcutları
33	274/320-BG/ "S" X 23141	Bölüm Mevcutları
34	Kiss x (193-803/358) YE X 23302	Bölüm Mevcutları
35	Kiss - URSS 3310 x Ab "S" x 23348	Bölüm Mevcutları
36	Kiss-Arm "S" x RM "S" x 23365	Bölüm Mevcutları

Tablo 2. Erzurum İlinde Araştırmanın Yürütüldüğü Ürün Yıllarında ve Uzun Yıllar Ortalamasına Göre Ölçülen Toplam Yağış ile Ortalama Sıcaklık Değerleri.

	Toplam yağı (mm) Total precipitation (mm)			Ortalama sıcaklık (°C) Average Temperature (°C)		
	1992-93	1994-95	1933-91	1992-93	1994-95	1933-91
Ağustos	14.5	13.9	18.7	17.6	18.6	19.5
Eylül	33.0	8.6	24.3	11.9	15.8	14.8
Ekim	42.7	28.8	45.5	7.4	9.6	8.2
Kasım	35.5	38.3	37.0	-1.2	-1.0	1.2
Aralık	40.9	36.8	24.1	-9.3	-11.4	-5.5
Ocak	11.0	18.1	25.0	-11.6	-9.3	-9.0
Şubat	13.4	10.0	30.0	-10.4	-8.3	-7.4
Mart	7.5	35.3	35.0	-6.0	3.8	-2.9
Nisan	70.9	54.0	53.4	4.3	4.4	5.2
Mayıs	87.2	39.3	72.8	9.6	11.7	10.7
Haziran	59.2	72.5	52.2	13.7	14.4	14.8
Temmuz	11.3	30.5	29.8	18.6	17.9	19.1
Yıllık	415.8	386.1	447.8	3.7	5.5	5.7

Erzurum Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nün yıllık iklim rasatlarından alınmıştır

Deneme alanının 0-20 cm'lik üst katından alınan topraklar kumlu-tınlı karakterde ve pH'ları 7.11-8.09 arasında değişmektedir. Ayrıca topraklar organik madde miktarı yönünden fakir olup (%1.72) kireç oranları çok yüksektir (%14.45- 17.19).

### Metot

Araştırma, Latis Deneme Planına göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Her tekerrüründe 6 blok ve her blokta 6 parsel yer almıştır. Parsellerin genişliği 1.2 m, uzunluğu ise 6 m (1.2 m x 6 m = 7.2 m<sup>2</sup>) olup, her parsel 20 cm aralıklı 6 sıradan oluşmuştur. Parseller arasında 0,5 m, bloklar arasında 1 m, tekerrürler arasında ise 2 m mesafe bırakılmıştır.

Bölgede triticale üzerinde herhangi bir çalışma yapılmadığından kültürel uygulamalarda buğday tarımı için uygulanan yetiştirme teknikleri esas alınmıştır (Busch ve ark. 1971; Schmidt ve Lawever, 1973; Yağbasanlar, 1987). Deneme, parsel ekim makinasıyla m<sup>2</sup>'ye 475 tohum düşecek şekilde (Akkaya, 1994), bir önceki yıl nadasa bırakılmış tarla üzerinde kurulmuştur. Ekim, 22 Ağustos-15 Eylül tarihleri arasında yapılmıştır (Akkaya ve Akten, 1989). Bütün parsellere %21'lik amonyum sülfat gübresi 4 kg N/da hesabı ile ilkbaharda sapa kalkma başlangıcında serpmeye olarak verilmiştir. Yabancı ot mücadelesinde 150-200 cc/da aktif madde hesabıyla 2.4-D terkipli herbisit kullanılmıştır.

Bitkiler tam olgunluk devresine eriştikleri zaman her parselin yanlarından birer sıra, başlarından 50'şer cm'lik kısım kenar tesiri olarak atıldıktan sonra 4 m<sup>2</sup>'lik alan orakla biçilerek hasat edilmiştir. Daha sonra bitkiler demet yapılarak 2-3 gün süreyle kurutulup tartılarak toplam ağırlıkları belirlenmiştir.

Denemede Genç (1974), Köycü (1979) ve Genç ve ark. (1988) gibi araştırmacıların uyguladıkları yöntemler esas alınarak her parselde bitki boyu, m<sup>2</sup>'deki başak sayısı, toplam verim, tane verimi, hasat indeksi, başaktaki tane sayısı, bin-tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı incelenmiştir. Daha sonra parselde verim değerleri kg/da'ya çevrilmiştir.

Elde edilen verilerin varyans analizleri, Latis deneme planına göre bilgisayarda yapılmıştır. Yılların karşılaştırması ise faktöriyel düzenlemede test edilmiştir. Önemli bulunan farklılıklar Duncan testine göre karşılaştırılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Bitki Boyu

Denemenin yürütüldüğü yıllara ait bitki boyu değerleri Tablo 3'de sunulmuştur. Tablonun incelenmesinden anlaşılacağı gibi, her iki yılda bitki boyu yönünden genotipler arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Birinci ürün yılında çeşit/hatların bitki boyları 55.47-126.9 cm, ikinci ürün yılında ise 58.97-95.47 cm arasında değişmiştir. Genel olarak, her iki yılda da CIMMYT kaynaklı çeşit/hatların bitki boyu bölüm kaynaklarından sağlanan hatlardan daha kısa olmuştur. İki yıllık ortalamalara göre denemede kullanılan genotiplerde bitki boyu 57.22-111.10 cm arasında değişmiş ve sıra numarası 3 olan GENORA 81 çeşidi en kısa boylu, 32 numaralı hat

ise en uzun boylu olarak belirlenmiştir. Yıllık toplam yağışın fazla olduğu 1. yılda genellikle bitkiler daha uzun boylu olmuşlar (ort. 91.21 cm), buna karşın kurak geçen 2. yılda bitki boyu önemli derecede azalmıştır (ort. 75.64 cm).

Bornava koşullarında yapılan bir çalışmada triticale hatlarında bitki boyunun 108.0-114.2 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Demir ve ark., 1981). Yine, Çukurova ve Şanlıurfa koşullarında bazı triticale hatlarında verim ve verim unsurlarının karşılaştırıldığı bir denemede ortalama bitki boyu Çukurova koşullarında 135.3 cm, Şanlıurfa'da ise 125.9 cm olarak belirlenmiştir (Yağbasanlar ve ark., 1990).

Tablo 3. Triticale Çeşit/Hatlarında Bitki Boyu ve M<sup>2</sup>'deki Başak Sayısına ait Ortalama Veriler.

Table 3. The Plant Height and The Spike Number per M<sup>2</sup> of Triticale Cultivars/Lines.

Sıra No Number	Bitki Boyu (cm) Plant Height (cm)			m <sup>2</sup> 'deki Başak Sayısı (adet) Spike Number/m <sup>2</sup>		
	1. Yıl 1. Year	2. Yıl 2. Year	Ortalama Mean	1. Yıl 1. Year	2. Yıl 2. Year	Ortalama Mean
1	83.1 g-j	66.4 ef	74.9 g-j	97.0 bc	86.7	91.9
2	76.7 h-j	65.1 ef	70.9 i	75.3 c	68.3	71.8
3	55.5 k	58.6 f	57.2 k	127.3 bc	99.0	113.2
4	71.6 j	71.2 c-f	71.4 ij	104.3 bc	100.3	102.3
5	93.9 c-ı	80.9 a-e	87.4 c-h	69.3 c	90.0	79.7
6	90.9 c-j	80.7 a-e	85.2 c-h	126.0 bc	136.7	131.4
7	96.5 c-g	73.6 c-f	85.1 c-h	116.0 bc	126.7	121.4
8	96.2 c-g	76.7 c-f	86.4 c-h	112.7 bc	130.7	121.7
9	74.5 ij	76.4 c-f	75.5 g-j	90.7 bc	83.3	87.0
10	87.9 h-j	79.9 c-f	80.9 e-j	127.0 bc	128.3	127.7
11	81.8 g-j	74.0 c-f	77.9 f-j	121.0 bc	121.7	121.4
12	89.3 d-j	75.6 c-f	82.5 d-j	137.7 abc	125.0	131.4
13	88.1 f-j	67.2 ef	77.6 f-j	125.3 bc	126.7	126.0
14	84.8 f-j	70.4 c-f	77.6 f-j	96.0 bc	106.7	101.4
15	91.1 c-ı	77.4 a-e	84.2 d-ı	138.7 abc	120.0	129.4
16	94.5 c-h	79.4 a-e	87.2 c-h	121.3 bc	120.0	120.7
17	91.5 c-ı	75.6 c-f	83.5 d-j	157.7 abc	158.3	158.0
18	95.9 c-h	76.1 c-f	85.9 c-h	131.7 bc	151.7	141.7
19	88.3 e-j	70.4 c-f	79.4 e-j	138.3 abc	146.7	142.5
20	86.3 f-j	66.2 e-f	76.3 g-j	105.3 bc	105.0	105.2
21	91.7 c-ı	81.6 a-e	86.7 c-h	100.0 bc	93.3	96.7
22	86.2 f-j	71.1 c-f	78.6 e-j	113.3 bc	115.0	114.2
23	83.6 g-j	76.7 c-f	80.1 e-j	111.3 bc	113.3	112.3
24	90.9 c-ı	72.7 c-f	81.8 d-j	218.7 a	138.3	178.5
25	107.3 b-e	71.7 c-f	89.5 c-f	154.3 abc	121.7	138.0
26	86.8 f-j	64.2 ef	75.5 g-j	107.0 bc	95.0	101.0
27	83.7 g-j	71.9 c-f	77.8 f-j	131.0 bc	128.7	129.9
28	86.6 f-j	72.5 c-f	79.6 e-j	122.0 bc	105.0	113.5
29	80.6 g-j	68.5 d-f	74.6 h-j	112.0 bc	98.3	105.2
30	103.5 c-f	79.9 a-e	91.4 b-e	132.7 bc	138.3	135.5
31	108.2 b-d	86.5 a-d	97.3 b-j	146.3 abc	106.7	126.4
32	126.9 a	95.2 a	111.1 a	121.7 bc	115.0	118.4
33	108.8 b-j	94.3 ab	101.6 ab	126.0 bc	102.7	114.4
34	100.0 c-g	87.6 a-c	93.8 b-d	138.7 abc	128.3	133.5
35	98.4 c-g	77.5 b-e	87.9 c-g	170.3 ab	185.0	177.7
36	121.8 ab	95.5 a	108.6 a	128.0 bc	111.7	119.9
Ort.	91.21	75.64	83.42	123.66	117.45	120.58
AÖF	16.05**	15.09**	10.81**	72.34*	ns	ns

\* %5, \*\* %1 seviyesinde önemlidir.

Triticalede son yapılan melezleme çalışmaları sonucunda cücelik genine sahip yeni triticale hatları geliştirilmiştir. CIMMYT tarafından dünyanın değişik yerlerinde yapılan çalışmalarda triticale hatlarında ortalama bitki boyunun 91.4 cm olduğu belirlenmiştir (Anon., 1980). Bu çalışmada bitki boyu yönünden elde edilen değerlerin diğer araştırma sonuçlarına benzer olduğu görülmektedir.

### **Metrekaredeki Başak Sayısı**

Denemeye alınan triticale çeşit/hatlarında m<sup>2</sup>'deki ortalama başak sayısı birinci deneme yılında 123.66 adet iken, ikinci yılda 117.45 adet olarak tespit edilmiş ve yıllar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Tablo 3). Buna rağmen birinci yılda Eylül ayında düşen yağış miktarının fazla olması (Tablo 2), 2. ürün yılına göre daha düzenli bir çıkış sağlamış ve genel olarak m<sup>2</sup>'deki başak sayısı daha fazla bulunmuştur. Fakat, bazı çeşit ve hatlarda kış zararından dolayı beklenenden daha az olmuştur. İkinci yılda ise düzenli bir çıkış sağlanamamıştır.

İki yıllık ortalamalar incelendiğinde m<sup>2</sup>'deki başak sayısının genotiplere göre 71.8-178.5 arasında değiştiği ve ortalama 120.55 adet olduğu ortaya konulmuştur. Metrekaredeki başak sayısı yönünden çeşit ya da hatlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Bununla birlikte IGUANA 4-2 (24 nolu) m<sup>2</sup>'deki başak sayısı yönünden ilk sırayı alırken, bu özellik yönünden en düşük değer 2 nolu hatta tespit edilmiştir. IGUANA 4-2 çeşidi verim yönünden de ilk sıralarda, 9 nolu hattın ise düşük tane verimine sahip olması (Tablo 4) m<sup>2</sup>'deki başak sayısının verimle olumlu ilişki içerisinde olduğunu göstermektedir. Güney Kore'de yapılan triticale çeşit verim denemesinde en iyi verimli triticale hatlarında m<sup>2</sup>'deki başak sayısının ekmeklik ve makarnalık buğdaylardan fazla olduğu, tane verimi ile m<sup>2</sup>'deki başak sayısı arasında olumlu bir ilişki bulunduğu saptanmıştır (Anon, 1980).

Demir ve ark. (1981) tarafından yapılan çalışmada triticale hatlarında m<sup>2</sup>'deki başak sayısının 321-390 arasında değiştiği ve verim ile m<sup>2</sup>'deki başak sayısı arasında pozitif bir ilişki bulunduğu bildirilmiştir. Genelde, tüm çeşit ve hatlarda m<sup>2</sup>'deki başak sayısı düşük olmuştur. Nitekim, Gebre-Mariam ve Larter (1979), Rosner triticale çeşitinde m<sup>2</sup>'de 280 bitki ve 644 başak bulunduğu en yüksek verimin elde edildiğini bildirmişlerdir. Bu nedenle, m<sup>2</sup>'deki başak sayısını arttırmak için birim alana düşecek optimum tohum miktarını belirlemek amacıyla yeni çalışmalar yapılmalıdır.

### **Toplam Verim (Sap+Tane Verimi)**

Erzurum ve yöresinde tane ürünü kadar sap verimi de büyük önem taşımaktadır. Burada sap, toplam verim içerisinde tane ürünü ile birlikte ele alınmış ve bununla ilgili değerler Tablo 4'de gösterilmiştir.

Toplam verim yönünden her iki deneme yılı ve yıllar ortalaması dikkate alındığında çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar çok önemli bulunmuştur. Ayrıca, yıllara göre elde edilen toplam verim de önemli derecede farklı olmuştur. Nitekim, çeşit/hatların ortalaması olarak toplam verim 1. yılda 400.45 kg/da iken, 2.yılda 287.77 kg/da'a düşmüştür. Diğer özelliklerde açıklandığı gibi, 2. yılın kurak geçmesi ve özellikle Eylül ayında yeterli yağışın olmaması çimlenmeyi güçleştirmiş ve yeterli çıkış elde edilememiştir. Ayrıca çıkışın seyrek olmasına rağmen Nisan ve Mayıs aylarında düşen yağış miktarının düşük olması, kardeş sayısının artmasına engel olmuş (Tablo 2) ve bunların sonucunda da verim önemli derecede düşmüştür.

İki yıllık ortalamaya göre genotipler ayrı ayrı incelendiğinde en yüksek toplam verim 24 numaralı IGUANA 4-2 çeşitinden elde edilmiş (487.5 kg/da), en düşük ise 2 numaralı ALAMOS 83 çeşidinde (173.30 kg/da) belirlenmiş ve ortalama toplam verim 344.11 kg/da olarak hesaplanmıştır. Diğer taraftan genel bir değerlendirme yapıldığında, tane verimi yüksek olan çeşit veya hatların sap+tane veriminin de yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4). Aynı şekilde, bazı yazlık arpa çeşitleri üzerinde yapılan bir çalışmada da tane verimi ile toplam verim arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir (Akten, 1986).

### **Tane Verimi**

Denemeye alınan çeşit ya da hatların 1. ve 2. ürün yılı ile iki yıllık ortalama tane verim değerleri Tablo 4'de verilmiştir. Tablodan görüldüğü gibi genotipler arasında her iki deneme yılında da önemli farklar mevcuttur. Tane verimi birinci yılda çeşit/hatlara göre 60.08-198.00 kg/da (ort. 119.77 kg/da), ikinci yılda 35.13-108.5 kg/da (ort. 79.49 kg/da), iki yıllık ortalamaya göre ise 54.34-146.10 kg/da (ort. 98.13 kg/da) arasında değiştiği belirlenmiştir. İlk yıl 17 nolu hat 198.0 kg/da ile en yüksek tane verimine sahip iken, ikinci yıl ilk sırayı 19 nolu hat (108.5 kg/da) işgal etmiştir. Ancak 2 yıllık ortalama tane verimleri dikkate alındığında, yine 17 nolu hattın en yüksek tane verimine (146.1kg/da) sahip olduğu görülmüştür. İncelenen diğer özelliklerde olduğu gibi, 2. yılda denemeye alınan tüm çeşit/hatlarda verim önemli derecede azalmıştır. İkinci ürün yılında toplam yağış miktarının azlığı verimi olumsuz yönde etkilemiştir. Bazı çeşit/hatlarda kuraklıktan etkilenme daha belirgin bir şekilde olmuş ve verimde %50'ye varan oranlarda azalma gözlenmiştir. Yirmi numaralı hatta olduğu gibi (1.yıl

102.40 kg/da, 2. yıl 100.70 kg/da) bazılarında ise verim azalması çok düşük düzeyde kalmıştır. Bu durum çeşit yıl interaksyonunun önemli çıkmasına sebep olmuştur.

Tablo 4. Triticale Çeşit/Hatlarında Toplam Verim ve Tane Verimine ait Ortalama Değerler.  
Table 4. The Total Yields and The Grain Yields of Triticale Cultivars/Lines.

Sıra No Number	Toplam Verim (kg/da) Total Yields (kg/da)			Tane Verimi (kg/da) Grain Yields (kg/da)		
	1. Yıl 1. Year	2. Yıl 2. Year	Ortalama Mean	1. Yıl 1. Year	2. Yıl 2. Year	Ortalama Mean
1	318.8 b-d	134.3 ef	226.5 e-g	109.0 a-e	44.8 d-g	76.9 c-g
2	236.3 d	110.3 f	173.3 g	93.3 c-e	35.1 g	64.2 fg
3	229.6 b-d	179.6 c-f	254.6 d-g	103.4 a-e	44.5 d-g	73.9 d-g
4	295.0 c-d	144.8 d-f	219.9 f-g	98.8 b-e	38.8 f-g	68.8 e-g
5	375.0 a-d	289.3 a-e	332.0 a-g	88.8 c-e	82.8 a-d	85.8 c-g
6	479.6 a-d	310.9 a-d	395.3 a-f	140.0 a-e	87.0 a-c	113.5 a-f
7	376.3 a-d	219.1 b-f	297.7 b-g	124.4 a-e	64.4 b-g	94.4 a-g
8	365.8 a-d	364.7 ab	365.3 a-f	93.7 c-e	98.1 ab	95.9 a-g
9	286.7 d	286.3 a-e	286.5 c-g	60.1 e	48.6 c-g	54.3 g
10	381.3 a-d	335.9 a-c	358.6 a-f	111.6 a-e	89.6 a-c	100.6 a-g
11	378.8 a-d	282.7 a-e	330.7 a-g	156.2 a-e	79.3 a-f	117.7 a-e
12	585.8 a-c	306.8 a-e	446.3 a-c	127.2 a-e	84.0 a-d	105.6 a-g
13	379.6 a-d	265.3 a-f	322.5 a-g	112.8 a-e	80.1 a-e	96.4 a-g
14	346.3 a-d	253.3 a-f	299.8 b-g	92.5 c-e	65.3 b-g	78.9 c-g
15	400.4 a-d	336.6 a-c	368.5 a-f	118.3 a-e	73.4 a-g	95.8 a-g
16	409.6 a-d	405.2 a	407.4 a-d	122.9 a-e	98.7 ab	110.8 a-f
17	493.3 a-d	305.2 a-e	399.3 a-e	198.0 a	94.2 ab	146.1 a
18	224.2 a-d	346.8 a-c	385.5 a-f	152.7 a-e	83.7 a-d	118.2 a-e
19	289.2 a-d	360.8 ab	325.0 a-d	132.9 a-e	108.5 a	120.7 a-e
20	329.6 b-d	326.8 a-c	328.2 a-g	102.4 a-e	100.7 ab	101.6 a-g
21	367.5 a-d	306.3 a-e	339.9 a-g	84.7 de	70.4 a-g	77.5 c-g
22	341.7 a-d	314.4 a-d	328.0 a-g	93.4 c-e	82.4 a-d	87.9 c-g
23	226.7 d	362.0 ab	294.3 b-g	73.3 de	93.4 ab	83.4 c-g
24	630.8 a	344.3 a-c	487.5 a	192.8 ab	89.9 a-c	141.3 ab
25	590.0 a-c	261.9 a-f	426.0 a-d	182.1 a-c	74.7 a-g	128.4 a-c
26	341.3 a-d	175.5 c-f	258.4 d-g	110.7 a-e	40.6 e-g	75.7 c-g
27	350.0 a-d	337.7 a-c	343.8 a-g	107.0 a-e	99.9 ab	103.4 a-g
28	410.4 a-d	248.8 a-f	329.6 a-g	124.1 a-e	71.5 a-g	97.8 a-g
29	314.2 b-d	215.5 b-f	264.8 d-g	122.2 a-e	64.9 b-g	93.5 b-g
30	396.3 a-d	357.2 ab	326.7 a-f	127.3 a-e	96.4 ab	111.8 a-f
31	504.6 a-d	237.1 a-f	370.8 a-f	160.8 a-d	66.4 b-g	113.6 a-f
32	402.9 a-d	292.9 a-e	347.9 a-f	94.8 c-e	76.5 a-f	85.6 c-g
33	446.7 a-d	229.9 a-c	388.3 a-f	117.7 a-e	66.2 b-g	91.9 b-g
34	411.3 a-d	299.8 a-e	355.5 a-f	125.3 a-e	77.3 a-f	101.3 a-g
35	401.7 a-d	378.6 ab	390.1 a-f	145.4 a-e	104.6 ab	125.0 a-d
36	599.6 ab	333.6 a-c	466.6 ab	111.0 a-e	77.0 a-f	94.0 b-g
Ort.	400.45	287.771	344.11	119.77	76.49	98.13
AÖF	242.2*	144.2**	143.5**	78.64**	34.35**	42.79**

\* %5, \*\* %1 seviyesinde önemlidir.

Aynı alanda ekim nöbeti sistemlerinin buğday verimiyle ilişkisinin incelendiği bir çalışmada, Nadas-Buğday sisteminde buğday verimi 28 yıllık ortalamalara göre (1966-1995) 112.8 kg/da, son 7 yıllık ortalamalarda ise 91.36 kg/da olarak belirlenmiştir (Tosun ve ark., 1996). Genel olarak, buğday verimi Erzurum'da 100.5 kg/da olup Türkiye ortalamasının (216.4 kg/da) oldukça altındadır (Anon., 1995). Ekstrem bir yıl olan 1994 yılında buğday verimi Türkiye ortalaması 179.7 kg/da, Erzurum ili ortalaması ise 88.6 kg/da olmuştur (Anon. 1996). Kurak geçen 1994 yılında buğday verimi önemli ölçüde düşmüştür. Özellikle Erzurum gibi karasal iklimin hüküm sürdüğü ve sıcaklık ve yağışın yıllara göre çok değişken olduğu yerlerde triticale yetiştiriciliği oldukça ümitvar gözükmektedir. Bu çalışmada 2. yıl ekstrem bir yıl olmasına rağmen dekara ortalama 140 kg'ın üzerinde verime sahip çeşit/hatlar belirlenmiştir. Birinci yılın değerleri dikkate alındığında verim 200 kg/da'a yaklaşmaktadır. Buğday tarımına uygun olmayan alanlarda bu tip triticale hatlarının devreye girmesi, birim alandan elde edilecek ürün miktarını arttıracak gibi, bölge hayvanlarının yem ihtiyacının karşılanmasında da alternatif bir bitki olabilecektir. Nitekim Lees (1979), triticalenin kumlu topraklarda, kışı sert geçen, yüksek rakımlı ve kurak bölgelerde veya önemli iklim varyasyonları olan yerlerde insan gıdası ve hayvan yemi olarak kullanılabilirliğini bildirmiştir.

Dünyanın değişik yerlerinde (Türkiye dahil) triticale hat ve çeşitleri kullanılarak yapılan çalışmalarda ortalama tane verimi 142.5-618 kg/da arasında değişmiştir (Anon, 1972; Oplinger ve Youngs, 1975; Bishnoi ve Hughes, 1979; Demir ve ark., 1981; Behl ve ark., 1984; Yağbasanlar ve ark., 1989)

### **Hasat İndeksi**

Tane veriminin toplam verime (sap+tane) oranlanmasıyla hesaplanan hasat indeksi yönünden denemeye alınan çeşit/hatlar arasındaki farklılık her iki deneme yılında da önemli bulunmuştur. Birinci yılda ortalama hasat indeksi % 30.77 (% 18.90-40.6) iken, bu değer ikinci yılda % 27.00 (% 18.0-32.9) olarak belirlenmiş ve yıllar arasındaki farklılık istatistiksel yönden önemli olmuştur (Tablo 5). İki yıllık değerler incelendiğinde ortalama hasat indeksi % 28.89 olarak hesaplanmış ve en yüksek hasat indeksi % 36.1'lik değerle ALAMOS 83 çeşitinde (2 numaralı), en düşük ise 36 numaralı hatta (% 21.0) belirlenmiştir. Duncan testine göre birçok çeşit/hat aynı grup içerisinde yer almış ve aralarındaki fark önemsiz bulunmuştur (Tablo 5). Nitekim ALAMOS 83 çeşidi, toplam ve tane verimi yönünden ilk sıralarda bulunan çeşit/hatlarla (17, 24 gibi) aynı grup içerisinde yer almaktadır.

Ekmeklik buğday üzerinde yapılan bir çalışmada hasat indeksi ile tane verimi arasında önemli ve olumlu ilişki tespit edilmiştir (Löffler ve Bush, 1982). Buna karşın, tanenin kuru madde birikimindeki farklılıkların, tane verimi üzerinde değişimlere neden olduğu ve bu yüzden hasat indeksindeki artışlarla her zaman tane veriminde artış sağlanamayacağı ileri sürülmüştür (Mc Müllan ve ark., 1988). Diğer taraftan Goldworthy (1970), olgunlaşma esnasındaki hava sıcaklığının, fertil başakçık sayısının, yaprak genişliğinin ve tane verimi ile sap arasındaki zayıf ilişkinin tane hasat indeksini etkilediğini bildirmiştir.

Kışlık ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde yapılan bir çalışmada, çeşitlerin hasat indeksi değerlerinin %28-46 arasında değiştiği belirlenmiştir (Singh ve Staskogh, 1971). Yine, farklı ekmeklik buğday çeşitleri kullanılarak yapılan diğer bir çalışmada, tane hasat indeksinin %16-28 arasında değiştiği belirlenmiştir (Çağlar, 1990).

### **Başaktaki Tane Sayısı**

Denemeye alınan çeşit/hatların başakta tane sayıları Tablo 5'de gösterilmiştir. İlgili tablodan da anlaşılacağı gibi, her iki deneme yılında da çeşit ve hatlar arasındaki fark önemsiz olurken, yıllar arasındaki farklılıklar çok önemli bulunmuştur. Nitekim, birinci yılda başak başına tane sayısı ortalama 37.53 adet (27.5-43.4 adet) iken, bu değer ikinci yılda 22.49'a (16.2-30.1 adet) düşmüştür. Başaktaki tane sayısı da kuraklıktan etkilenmiş ve denemede kullanılan tüm çeşit/hatlarda başaktaki tane sayısı 2. yıl önemli derecede azalmıştır. İki yıllık ortalamalara göre başaktaki tane sayısı 24.2-35.6 adet arasında değişmiş ve genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Bu denemeden elde edilen sonuçlara benzer olarak, çalışmamızda yeralan 2, 9, 11, 14, 17, 18, 19, 21, 23 ve 24 nolu genotipler kullanılarak sera koşullarında yürütülen bir çalışmada başakta tane sayısının ortalama 34.04 adet olduğu saptanmıştır (Tosun, 1995). Yine, Çukurova taban arazi koşullarında yürütülen bir denemede Mapache ve N.I.C. Bulk 1 81 çeşitlerinde başaktaki tane sayısının sırasıyla 49.0 ve 52.99 adet olduğu belirlenmiştir (Genç ve ark., 1988).

### **Bin Tane Ağırlığı**

Denemeye alınan triticale çeşit/hatlarında bin tane ağırlıkları ile ilişkili değerler Tablo 6'da sunulmuştur. İlgili tablodan görüleceği üzere, 1. ürün yılında bin tane ağırlığı yönünden genotipler arasındaki fark önemli iken, 2. deneme yılında önemsiz bulunmuştur. Ayrıca 2. deneme yılında bin tane ağırlığı daha yüksek olmuş ve

yıllar arasındaki bu farkın önemli olduğu tespit edilmiştir. Nitekim 1. yılda ortalama bin tane ağırlığı 41.50 g (33.38-51.32 g) olup, bu değer ikinci yılda 43.26 g (32.80-49.93 g)'a yükselmiştir. İkinci yılda başaktaki tane sayısının az olması bin tane ağırlığını arttırmıştır. Ayrıca 2. yılda toplam yağış miktarının düşük olmasına rağmen, özellikle tane dolum dönemine rastlayan Temmuz ayında düşen yağış miktarının fazla olması (Tablo 2) tanenin daha dolgun olmasına neden olmuştur.

Tablo 5. Triticale Çeşit/Hatlarında Hasat İndeksi ve Başakta Tane Sayısına ait Ortalama Veriler.  
Table 5. The Harvest Index and Seed Numbers per Spike of Triticale Cultivars/Lines.

Sıra No Number	Hasat İndeksi (%) Harvest Index (%)			Başaktaki Tane Sayısı (adet) Seed Number/Spike		
	1. Yıl 1. Year	2. Yıl 2. Year	Ortalama Mean	1. Yıl 1. Year	2. Yıl 2. Year	Ortalama Mean
1	36.2 a-c	32.9 a	34.5 ab	36.7	19.4	28.1
2	40.4 a	31.6 ab	36.1 a	34.7	24.7	29.7
3	30.8 a-d	24.7 a-f	27.7 a-d	27.5	20.9	24.2
4	32.8 a-d	27.0 a-e	29.9 a-d	32.8	23.8	28.3
5	25.1 b-d	28.9 a-e	27.0 a-d	37.3	20.5	28.9
6	29.6 a-d	28.3 a-e	28.9 a-d	39.6	19.6	29.6
7	33.1 a-d	29.3 a-e	31.2 a-c	36.7	20.1	28.4
8	27.3 a-d	27.7 a-e	27.5 a-d	36.3	26.9	31.6
9	28.9 a-d	18.0 f	23.5 dc	32.5	27.2	35.6
10	29.3 a-d	26.8 a-e	28.0 a-d	32.6	17.7	25.2
11	40.6 a	25.5 a-f	33.1 a-c	43.4	17.5	30.5
12	21.5 d	27.4 a-e	24.4 b-d	36.6	21.3	29.0
13	31.2 a-d	30.3 a-d	30.7 a-d	39.7	20.6	30.2
14	26.5 a-d	26.2 a-e	26.3 a-d	37.8	21.6	29.7
15	30.2 a-d	22.0 d-f	26.1 a-d	39.6	22.3	31.0
16	31.1 a-d	24.3 b-f	27.7 a-d	40.7	26.0	33.4
17	40.3 a	31.1 a-c	35.7 a	38.4	16.2	27.3
18	36.8 a-c	26.9 a-e	31.8 a-c	38.6	20.5	29.6
19	29.1 a-d	30.0 a-d	29.5 a-d	39.2	20.6	29.9
20	30.4 a-d	30.8 a-c	30.6 a-d	42.7	26.0	34.4
21	23.0 cd	24.1 b-f	23.6 c-d	36.7	24.5	30.6
22	28.0 a-d	26.3 a-e	27.1 a-d	34.7	23.8	29.3
23	31.4 a-d	25.8 a-f	28.6 a-d	30.6	24.0	27.3
24	30.7 a-d	26.5 a-e	28.6 a-d	38.4	18.0	28.2
25	31.5 a-d	28.6 a-e	30.0 a-d	35.7	22.3	29.0
26	32.2 a-d	23.3 b-f	27.7 a-d	32.2	17.6	24.9
27	29.7 a-d	30.4 a-d	30.0 a-d	38.2	30.1	34.2
28	30.9 a-d	28.1 a-e	29.5 a-d	39.4	26.5	33.0
29	38.9 ab	29.9 a-d	34.4 ab	42.3	18.2	30.3
30	32.0 a-d	27.3 a-e	29.7 a-d	42.3	21.9	32.1
31	32.8 a-d	28.2 a-e	30.5 a-d	41.7	29.1	35.4
32	22.8 cd	26.2 a-e	24.5 b-d	36.6	27.4	32.0
33	26.7 a-d	21.1 ef	23.9 c-d	38.8	26.8	32.8
34	30.4 a-d	26.3 a-e	28.4 a-d	40.8	23.5	32.2
35	37.0 a-c	27.6 a-e	32.3 a-c	40.9	16.7	28.8
36	18.9 d	23.0 c-f	21.0 d	37.7	26.0	31.8
Ort	30.77	27.0	28.89	37.53	22.49	30.18
AÖF	11.44*	6.87**	8.25**	ns	ns	ns

\* %5, \*\* %1 seviyesinde önemlidir.

İki yıllık ortalamalar incelendiğinde, en yüksek bin tane ağırlığı 47.89 g ile IGUANA 2 çeşidinde (10 numara), en düşük ise GENARO 81 çeşidinde (35.18 g ) tespit edilmiştir. Bununla birlikte denemede kullanılan çeşit/hatların çoğu aynı grup içerisinde yer almıştır.



Bu denemede kullanılan triticales çeşit/hatlarından bazıları ele alınarak, Tosun (1995) tarafından sera koşullarında yapılan bir çalışmada, 1000-tane ağırlığının genotiplere göre 32.3-45.4 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Yine, Bornova koşullarında yürütülen araştırmada, triticales hatlarında bin tane ağırlığının 47.7-47.8 g arasında değiştiği ortaya konulmuştur (Demir ve ark., 1981). Bu konuda yapılan diğer bir denemede ise 38 heksaploid triticales hattında ortalama bin tane ağırlığının 40.71 g olduğu ve hatlara göre 28.4-54.0 g arasında değiştiği tespit edilmiştir (Behl ve ark., 1984).

### **Hektolitre Ağırlığı**

Yüz litre hacimdeki tohum ağırlığının kg cinsinden ifadesi olan hektolitre ağırlığına ilişkin değerler Tablo 6'da gösterilmiştir. Tablodan görüleceği gibi, hektolitre ağırlığı genotiplere göre her iki yılda da önemli farklılık göstermiştir. Denemenin 1. yılında hektolitre ağırlığı çeşit/hatlara göre 59.78-73.07 kg (ort. 67.79 kg), ikinci yılında ise 65.36-75.94 kg (ort. 71.28) arasında değişmiştir. İkinci ürün yılında çeşit/hatların hektolitre ağırlığı daha yüksek olmuş ve yıllar arasındaki bu farklılık istatistiksel yönden önemli bulunmuştur. Özellikle ikinci deneme yılında bin tane ağırlığının yüksek olması hektolitre ağırlığını arttırmıştır. İki yıllık ortalamalara göre en yüksek hektolitre ağırlığı 73.59 kg ile 23 numaralı hatta, en düşük ise 63.07 kg ile 36 numaralı hatta belirlenmiştir. Denemede kullanılan birçok çeşit/hattın hektolitre ağırlığı 70 kg'ın üzerinde olup Duncan karşılaştırma testinde aynı grupta yer almıştır. Hektolitre ağırlığı yüksek olan genotiplerde tane kırışıklığının oldukça az ve tanelerin daha dolgun olduğu gözlenmiştir.

Triticalede tane kırışıklığının genetiği oldukça kompleks olup, çavdar ve buğday kromozomları arasındaki genetik ve yapısal farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Özellikle buğday kromozomlarındaki terminal heterokromatin miktarındaki farklılıkların tane kırışıklığı ile ilgili olduğu ileri sürülmüştür (Gustafson ve Bennett, 1976; Bennet, 1977). Son yıllarda CIMMYT tarafından geliştirilen triticales hatlarında çavdar kromozomlarındaki heterokromatin miktarında %50'ye varan oranlarda azalma kaydedilmiştir (Skovmand ve ark., 1984). Buna rağmen değişik triticales çeşit/hatları üzerinde yapılan çalışmalarda, hektolitre ağırlığı buğdaydan düşük bulunmuştur (Bishnoi ve Hughes, 1979; Demir ve ark., 1981; Genç ve ark., 1987; Genç ve ark., 1988). Bornova koşullarında yapılan bir denemede, triticales hatlarında hektolitre ağırlığının 72.2-74.9 kg arasında değiştiği belirlenmiştir (Demir ve ark., 1981). Yine, Çukurova koşullarında yürütülen araştırmalarda hektolitre ağırlığının triticales hatlarına göre 69.2-76.5 kg arasında değiştiği (Genç ve ark., 1987), Mapache ile N.I.C. Bulk 1 81 çeşitlerinde sırasıyla 71.96 kg ve 71.83 kg olduğu (Genç ve ark., 1988) saptanmıştır.

Tablo 6. Triticale Çeşit/Hatlarında Bin Tane Ağırlığı ve Hektolitreye Ağırlığına Ait Ortalama Veriler.  
Table 6. The 1000-grain Weight and The Test Weight of Triticale Cultivars/Lines.

Sıra No Number	1000-Ağırlığı (g) 1000-Grain Weight (g)			Hektolitreye Ağırlığı (kg) Test Weight (kg)		
	1. Yıl 1. Year	2. Yıl 2. Year	Ortalama Mean	1. Yıl 1. Year	2. Yıl 2. Year	Ortalama Mean
1	36.37 cd	37.87	37.12 d-f	62.82 ij	65.36 h	64.08 g-1
2	37.43 b-d	41.53	39.48 a-f	68.30 a-h	69.64 c-h	68.97 c-f
3	33.47 d	36.90	35.18 f	73.07 a	71.35 a-g	72.21 a-c
4	35.93 cd	45.77	40.85 a-f	70.48 a-c	71.37 a-g	70.92 a-c
5	48.82 ab	42.27	45.54 a-d	64.62 d-j	69.61 c-h	67.11 d-g
6	45.78 a-c.	46.97	46.38 a-c	63.75 g-j	68.34 d-h	66.05 e-1
7	51.32 a	44.30	47.81 a	64.16 f-j	67.94 e-h	66.05 e-1
8	37.73 b-d	32.80	35.27 f	67.83 a-1	72.88 a-e	70.35 a-d
9	42.42 a-d.	46.23	44.33 a-f	67.21 b-1	71.34 a-g	69.27 b-d
10	46.57 a-c	49.21	47.89 a	70.76 ab	71.45 a-g	71.11 a-c
11	43.90 a-d	42.37	43.13 a-f	68.95 a-g	72.13 a-f	70.49 a-d
12	43.75 a-d	44.73	44.24 a-f	71.27 ab	74.16 a-c	72.71 ab
13	33.38 d	38.63	36.00 ef	70.57 ab	75.94 a	73.26 a
14	43.87 a-d	48.27	46.07 a-d	69.04 a-f	72.96 a-e	71.00 a-c
15	37.22 b-d	43.57	40.39 a-f	69.54 a-e	73.84 a-c	71.69 a-c
16	42.02 a-d	44.43	43.22 a-f	69.71 a-d	71.29 a-g	70.49 a-d
17	43.67 a-d	39.97	41.82 a-f	69.08 a-f	71.43 a-g	70.26 a-d
18	42.08 a-d	40.20	41.14 a-f	71.31 ab	75.22 ab	73.26 a
19	42.73 a-d	42.47	42.60 a-f	71.97 ab	73.92 a-c	72.94 ab
20	40.75 a-d	46.43	43.59 a-f	69.81 a-d	72.09 a-f	70.95 a-c
21	39.22 b-d	46.87	43.04 a-f	68.41 a-h	73.16 a-d	70.78 a-c
22	39.55 b-d	43.43	41.49 a-f	69.00 a-f	73.58 a-c	71.29 a-c
23	42.30 a-d	43.63	42.97 a-f	72.61 a	74.57 a-c	73.59 a
24	43.45 a-d	46.50	44.97 a-e	70.56 a-c	75.88 a	73.22 a
25	48.57 ab	46.00	47.28 ab	64.76 d-j	69.73 c-h	67.25 d-g
26	38.45 b-d	36.47	37.96 c-f	70.81 ab	75.36 ab	73.08 a
27	38.78 b-d	40.73	39.76 a-f	71.43 ab	75.06 ab	73.24 a
28	41.03 a-d	46.23	43.63 a-f	71.74 ab	74.30 a-c	73.02 a
29	45.12 a-c	49.93	47.53 a	67.06 b-1	67.01 f-h	67.04 d-g
30	41.18 a-d	45.20	43.19 a-f	63.71 g-j	67.36 f-h	65.53 f-1
31	39.58 b-d	40.67	40.13 a-f	63.62 h-j	70.30 b-h	66.96 d-h
32	36.17 c-d	40.33	38.25 b-f	59.72 j	67.19 f-h	63.45 h1
33	40.60 a-d	46.70	43.65 a-f	63.46 h-j	67.24 f-h	65.35 g-1
34	39.82 b-d	44.00	41.91 a-f	64.33 e-j	69.82 c-h	67.07 d-g
35	46.28 a-c	40.63	43.46 a-f	65.31 c-1	66.79 gh	66.05 e-1
36	43.53 a-d	45.13	44.33 a-f	59.78 j	66.36 gh	63.07 1
Ort.	41.50	43.26	42.38	67.79	71.28	69.53
AÖF	9.46**	ns	7.49**	4.43**	4.30**	3.09 **

\*\* %1 seviyesinde önemlidir.

## SONUÇ

İki yıllık ortalama sonuçlar dikkate alındığında 17, 24, 25, 19, 18 ve 11 numaralı genotiplerin sırasıyla en yüksek tane verimine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bunun yanında, tane kırışıklığının bir göstergesi olan hektolitreye ağırlığı da gözönünde bulundurulduğunda, sözkonusu çeşit/hatların hektolitreye ağırlıkları 70 kg'ın üzerinde olduğu görülmektedir (25 nolu çeşit hariç). Bölüm kaynaklarından temin edilen 35 numaralı hat yüksek tane verimine sahip olmasına rağmen, tane kırışıklığının fazla olması ve bitkilerin üniform olmamasından dolayı yetiştirilmesinin uygun olmayacağı düşünülmüştür. Yukarıda belirtilen genotipler üzerinde kültürel uygulamalar ile ilgili çalışmalar yapılarak, bölge tarımına kazandırılmasının yerinde olacağı kanısına varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Akkaya, A., 1994. Erzurum koşullarında farklı ekim sıklıklarının iki kışlık buğday çeşidinde verim ve bazı verim unsurlarına etkisi. Doğa Tar. ve Or. Der., 18, 161-168.
- Akkaya, A., Ş. Akten, 1989. Erzurum kıraç koşullarında farklı ekim zamanlarının kışlık buğdayın verim ve verim öğelerine etkisi. Doğa Tar. ve Or. Der., 13: 913-924.
- Akten, Ş., 1978. Bazı triticale hatlarında ön verim denemesi. Bölüm Raporları.
- Akten, Ş., 1986. Erzurum iklim koşullarında bazı yazlık arpa çeşitlerinde verim ve bazı verim unsurları üzerine araştırmalar. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 17 (1-4), 31-52.
- Anonymous, 1972. Result of international triticale yield nursery. CIMMYT Information Bull. No 1,10,20,24,32,33 and 41. International Maize and Wheat Improvement Center, Mexico City.
- Anonymous, 1976. CIMMYT today, wheat x rye triticale. CIMMYT No 5,15 pp, Mexico 6, D.F., Mexico.
- Anonymous, 1980. Result of eleventh international triticale screening nursery, yield nursery. CIMMYT, Mexico 6, D.F., Mexico.
- Anonim, 1995. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Anonim, 1996. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Behl, R., S. Taneja, K.S. Dhindsa, 1984. Grain Quality attributes of some hexaploid triticale lines. Wheat Service, Kihara Inst. Biol. Res. Yokohama, Japan, March, 1984, 58: 25-27.
- Bennet, M.D., 1977. Heterochromatin, aberrant endosperm nuclei and grain shrivelling in wheat-rye genotypes. Heredity, 39: 411-419.
- Bishnoi, U.R., J.L. Hughes, 1979. Agronomic performance and protein content of fall-planted triticale, wheat and rye. Agron. J., 71: 59-60.
- Busch, R.L., A. Jensen, W.E. Dinusson, 1971. Triticale in North Dakota. North Dakota State Uni. Cooperative Ext. Ser. Circular A, 545 5 p.
- Çağlar, Ö., 1990. Bazı Kışlık Ekmeklik Buğday (T. aestivum L.) Çeşit ve Hatlarında Verim, Bitki ve Tane Protein İlişkilerinin İncelenmesi. Atatürk Üni. Fen Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Demir, İ. N. Aydem, K.Z. Korkut, 1981. İleri triticale hatlarının bazı agronomik özellikleri üzerinde araştırmalar. Ege Üni. Zir. Fak. Der., 18, 227-238.
- Demir, İ., N. Aydem, K.Z. Korkut, P. Şölen, 1980. Türkiye'de triticale ıslahı çalışmaları. Bitki Islahı Simp., Ege Bölge Zirai Araş. Ens. Müd. Yay. No 17/41, Cilt 1, s 158-166, İzmir.
- Gebre-Mariam, H., E.N. Larter, 1979. Effect of plant density on yield, yield components and quality in triticale and glenlea wheat. Can. J. Plant Sci., 59: 679-683.
- Genç, İ., 1974. Yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili başlıca karakterler üzerinde araştırmalar. Çukurova İni., Zir. Fak. No 82, Adana.
- Genç, İ., T. Yağbasanlar, A.C. İlger, Y. Kurtok, 1987. Çukurova koşullarında triticale'nin verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. Türkiye Tahıl Simp. 6-9 Ekim 1987, s 103-114, Bursa.
- Genç, İ., A.C. İlger, T. Yağbasanlar, Y. Kurtok, M. Topal, 1988. Çukurova koşullarında triticale, buğday ve arpanın verim ve verim öğeleri üzerinde kıyaslamalı bir araştırma. Çukurova Üni., Zir. Fak. Der., 3:1-13.
- Goldworthy P.R., 1970. The growth and yield of tall and short sorghums in Nigeria. J. Agric. Sci. Camb., 75: 109-122.
- Gregory, R.S., 1975. Commercial production of triticale. Span., 18: 65-66.
- Gustafson, J.P., M.D. Bennett, 1976. Preferential selection for wheat-rye substitutions in 42 chromosome triticale. Crop Sci., 16: 688-693.
- Hatrik, S., 1972. Trials with triticale, wheat and rye. Pokusys triticale, Psenicon a razcu. Poda a Uroda, 40:408.
- Köycü, C., 1979. Çeşitli Kaynaklardan Temin Edilen Yerli ve Yabancı Bazı Kışlık Ekmeklik Buğdaylarda (Triticum aestivum L.) Verim ve Verim Unsurları ve Diğer Morfolojik Karakterler ile Ekmeklik Kalitesi Üzerinde Araştırmalar. Atatürk İni. Zir. Fak. Tarla Bitk. Böl., Erzurum (Basılmamış Doçentlik Tezi).
- Lees, P., 1979. Triticale. Man-Made grain of future. World Farming, 21: 40-44.
- Löffler, C.M., R.H. Bush, 1982. Selection for grain protein, grain yield and nitrogen partitioning efficiency in hard red spring wheat. Crop Sci., 23: 167-168.
- Martin, C.A., O.R. Maurer, 1974. Introduction, adaptation and selection of triticale at Apodaca, Nueve Leon. Field Crops Abst., 17:6102.
- McMullan, R.M., P.B.E. McVetty, A.A. Urguhart, 1988. Dry matter and nitrogen accumulation and redistribution wheat. Can. J. Plant Sci., 68: 311-322.
- Oplinger, E.S., V.L. Youngs, 1975. Performance of spring sown triticale, oats, barley and wheat. Agron. J., 67:724-726.
- Schmidt, W.T., H.N. Lawever, 1973. Ohio performance trials of triticale. Ohio Agric. Res. and Dev. Center, Agron. Dep., No 216, 12 p.
- Singh, I.B., N.C. Staskogh, 1971. Harvest index in cereals. Agron. J., 63: 224-226.
- Skovmand, B., P.N. Fox, R.L. Villareal, 1984. Triticale in commercial agriculture: Progress and promise. Advances in Agron. 37, 1-45.
- Tosun, F., M. Altın, Ş. Akten, A. Akkaya, Y. Serin, N. Çelik, F. Kantar, Ö. Çağlar, 1996. Wheat yields in relation to cropping systems under rainfed conditions in Eastern Anatolia. Rotations and Cropping Systems. 16-18 December 1996, Churchill College Cambridge (yayınlanmamış).
- Tosun, M., 1995. Heksaploid Triticale Çeşit/Hatlarında Tane Verimini Etkileyen Bazı Sitolojik ve Morfolojik Özelliklerin Belirlenmesi. Atatürk Üni., Fen. Bil. Ens., Erzurum (Doktora Tezi).
- Yağbasanlar, T., 1987. Çukurovanın Taban ve Kıraç Koşullarında Farklı Ekim Tarihlerinde Yetiştirilen Değişik Kökenli Yedi Triticale Çeşidinin Başlıca Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üni. Fen Bil. Ens., Adana.
- Yağbasanlar, T., A.C. İlger, İ. Genç, 1989. Çukurova koşullarında bazı triticale (X Triticosecale Wittmack) hatlarının uyum yetenekleri üzerinde bir araştırma. Çukurova Üni. Zir. Fak. Der., 4:83-90.
- Yağbasanlar, T., M. Çölkesen, İ. Genç, 1990. Çukurova ve Şanlıurfa koşullarında bazı triticale hatlarının verim ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. Çukurova Üni. Zir. Fak. Der., 5 (2), 125-140
- Zillinsky, F.J., N.E. Bourlaug, 1971. Progress in developing triticale as an economic crop. Res. Bull.,17: 1-27.