

BAZI TRİTİCALE HATLARINDA VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN İNCELENMESİ

Saime ÜNVER

A. Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü 06110 Dışkapı/ANKARA

ÖZET: Ankara koşullarında 1996-1997 yıllarında yürütülen araştırmada; Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünce CIMMYT'ten sağlanan on yedi adet triticales ıslah hattı ile çeşit adayı (Tatlıcak-97) materyal olarak kullanılmıştır. Tesadüf Blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulan denemede, ekimle birlikte 12 kg/da DAP (Di-amonyum fosfat) ve ilkbaharda 10 kg/da amonyum nitrat gübresi verilmiştir. Araştırmada kontrol ve ıslah hatlarında; bitki boyu, bitkide kardeş sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başak tane verimi, hasat indeksi, dekara tane verimi ve bin tane ağırlığı incelenmiştir. İki yıl ortalamalarına göre; bitki boyu 103.20-123.69 cm, bitkide kardeş sayısı 2.77-3.95 adet, başak uzunluğu 10.23 - 13.35 cm, başakta tane sayısı 41.35 - 55.13 adet, başak tane verimi 1,71 - 2,34 g, hasat indeksi % 21,68 - 31,51, tane verimi 206,25 - 340,00 kg/da ve bin tane ağırlığı 43,76 - 53,90 g arasında değişmiştir.

RESEARCH ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME TRITICALE LINES

SUMMARY: This study, which was conducted during 1996 and 1997 was carried out with 17 triticales lines from CIMMYT and 1 triticales variety (Tatlıcak-97). The experimental design was Randomized Complete Block Design (RCBD) with 3 replications. The fertilizer rates of 12 kg/da diammonium phosphate in sowing, and 10 kg/da ammonium nitrate in spring were applied. Data were collected on control and breeding lines: plant height, tiller numbers per plant, spike length, seed number per spike, seed yield per spike, harvest index, seed yield per decare and 1000 kernel weight. According to two years results, these values have been determined; plant height was 130.20-123.69 cm, tiller numbers per plant was 2.77-3.95, spike length was 10.23-13.35 cm, seed number per spike 41.35- 55.13, seed yield per spike 1.71-2.34 g, harvest index 21.68 -31.51 %, seed yield per decare was 206.25-340.00 kg, and 1000 kernel weight was 43.76-53.90 g.

GİRİŞ

Dünya tarım topraklarının büyük çoğunluğunda tahıl üretimi yapılmaktadır. Buğday, arpa, çavdar, yulaf, mısır, çeltik ve darılar hem insan beslenmesinde hem de hayvan beslenmesinde önemli bir yer almaktadır. Anılan bu tahılların üretiminde düzenli bir artışın sağlanması amacıyla; ekim alanlarının ve birim alan verimlerinin artırılmasına yönelik çalışmalar sürerken, yeni ürün gruplarının belirlenmesi çalışmaları da hız kazanmıştır. Bu konudaki ilk başarılı çalışma triticales'de elde edilmiştir. Çavdarın adaptasyon ve dayanıklılık yeteneği ile buğdayın verim ve kalitesini birleştirmeyi amaçlayan melezleme çalışmaları 1875 yıllarında başlamış ve ilk ticari çeşitler 1968 yılında üreticiye verilmiştir (Kim, 1996).

Buğday x çavdar melezinin amfidiploidi olan triticalesde ilk araştırmalar daha çok taksonomi ve evrim çalışmalarını içermiştir. Daha sonra verim ve hektolitre ağırlığının yükseltilmesinin yanında bitki boyunun kısaltılması çalışmalarına öncelik verilmiş ve günümüz triticales çeşitlerinde bu özelliklerin iyileştirilmesiyle ekim alanlarında önemli bir artış sağlanmıştır.

Triticales; serin iklim tahıllarından buğday ve arpaya göre olumsuz koşullara (iklim ve toprak) daha fazla dayanmakta ve stres koşullarında da olsa belirli bir verime ulaşabilmektedir. Triticales, bitki boyunun uzun olmasına karşın sapının sağlam ve yatmaya dayanıklı olması, buğdaya göre daha az kardeşlenmesi ve başakçık dış kavuzlarının çavdardaki gibi tüylü olması ile dikkati çekmektedir. Marjinal alanların değerlendirilmesinde -öncelikli bitkinin triticales olduğu ve yeni çeşitlerin geliştirilmesiyle ekim alanı ve üretiminde önemli artışların sağlanacağı belirtilmektedir (Kün, 1996).

Dünyada yazlık ve kışlık olarak yetiştirilen triticales çeşitleri mevcut olup, günümüzde tane tipi olarak heksaploid triticalesinin, çayır tipi olarak oktoploid triticalesinin üzerinde

durulmaktadır. Triticale yalın olarak ekilebildiği gibi tek yıllık baklagil yem bitkileri ile karışık olarak da ekilebilmektedir. Triticale taneleri hayvan yemi olarak değerlendirildiği gibi, buğday ve çavdar ununa karıştırılarak, ekmek, pasta ve bisküvi yapımında da kullanılmaktadır.

Dünyada 2.7 milyon ha ekim alanına, 9.3 milyon ton üretime ve 346 kg/da verime sahip olan triticale marjinal alanların değerlendirilmesinde ve artan yem açığının giderilmesinde önemli bir bitkidir. Dünyada en fazla ekim alanına sahip ülkeler arasında Fransa ve Rusya gelirken, üretim yönünden ilk sırayı Polonya almaktadır (Anonymous, 1998).

Ülkemizde üretim iznli olarak ilk kez Bakırçay triticale çeşidi yetiştirilmeye başlamış, daha sonra Tatlıcak 97, Tacettinbey, Presto ve Karma 2000 triticale çeşitleri tescil edilmiştir. Adana, Konya, Tokat ve Sivas gibi illerimizde yetiştirilmeye başlanan ve ekim alanları giderek artan triticale de sağlıklı istatistik veriler bulunmamaktadır.

Genç ve ark. (1987), Çukurova koşullarında triticalesinin verim ve verim öğelerini inceledikleri çalışmalarında; 25 triticale hattı ile Cumhuriyet-75 ekmeklik ve Gediz-75 makarnalık buğday çeşitlerini kullanmışlardır. 1985-1987 yıllarında 2 ayrı deneme halinde yürütülen çalışmada; Deneme I ve Deneme II de sırasıyla; başakta tane sayısını 37.9 - 50.7 adet ve 32.3 - 51.3 adet, başak tane verimini 1.49 - 2.15 ve 1.61 - 2.3 g, bin tane ağırlığını 35.9 - 49.4 ve 36.6 - 48.5 g, dekara tane verimini 540 - 667 kg/da ve 576 - 673 kg/da ile en düşük ve en yüksek değerler olarak belirlediklerini bildirmişlerdir.

Triticale üzerinde yapılan çalışmaların büyük bir kısmını hayvan beslenmesindeki önemi oluştururken, agronomik özellikleri üzerinde de çalışmalar yapılmaktadır. Özellikle kanatlı hayvanların ve domuzların beslenmesinde yem rasyonuna triticalesinin katılması olumlu sonuçlar vermiştir (Maurice, 1989).

Mergoum et all. (1992), Triticalesinin dünyada tahıl yetiştirilen yarı kurak ve kurak bölgeler için önemli bir bitki olduğunu, bu bölgelerde triticalesinin buğdaya göre daha yüksek verim verdiğini açıklamışlar ve gelecekte triticale kalitesinin iyileştirilmesiyle daha geniş alanlara yayılabileceğini vurgulamışlardır.

Dokuz hekzaploid triticale çeşidini buğday ve çavdarla kıyaslayan Milovanoviç (1993); iki yıl süreyle yaptığı araştırmasında triticale hatlarının buğday ve çavdara göre daha yüksek tane verimi verdiğini belirtmiştir.

Sencer ve ark. (1997), Tokat-Artova koşullarında yürüttükleri çalışmada; 15 triticale hattı ile 12 buğday çeşidi ve bir çavdar populasyonunda verim ve verim öğelerini incelediklerini ve triticale hatlarında başakta tane sayısını 35,6 - 44,0 adet, başak tane verimini 1,1 - 1,6 g, bin tane ağırlığını 29,9 - 38,9 g, dekara tane verimini ise 164,9 - 363,6 kg/da arasında saptadıklarını bildirmişlerdir.

Akgün ve ark. (1997), Erzurum koşullarında 36 hekzaploid triticale genotipini kullanarak yapılan çalışmada; yüksek verimli genotiplerin seçiminde, başakta tane sayısının önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Bağcı ve ark. (1999), farklı 2 lokasyonda ve sulu koşullarda yürütülen triticale geliştirme çalışmalarında; 1996-97 yılında Tatlıcak- 97 triticale çeşidinin tane verimini 555 - 652 kg/da, BDMT-19'un 561 - 731 kg/da. Gerek-79 ekmeklik buğday çeşidinde ise 402 - 553 kg/da olarak belirlediklerini bildirmişlerdir.

Taşyürek ve ark. (1999a), Sivas- Şarkışla koşullarında Tatlıcak-97 triticale çeşidine 5 farklı azotlu gübre dozu uygulayarak 4 lokasyonda yürüttükleri çalışmada; başakta tane sayısını lokasyonların ortalaması olarak; 35,9 - 39,8 adet, bin tane ağırlığını 35,6 - 37,6 g, hasat indeksini % 25,3 - 30,6 ve dekara tane verimini 252-460 kg/da arasında belirlediklerini, ayrıca inceledikleri özelliklerde 8 kg/da azot uygulamasının en yüksek değeri verdiğini belirtmişlerdir.

Taşyürek ve ark. (1999b), Sivas- Şarkışla koşullarında yapılan çalışmada; dört ekmeklik, iki makarnalık, dört arpa çeşidi ve Tatlıcak-97 triticale çeşidini materyal olarak kullanmış, başakta tane sayısı, başak tane verimi, sap verimi ve tane verimi yönünden en yüksek ortalama değerlerin Tatlıcak-97 çeşidinden elde edildiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Tatlıcak-97 triticale çeşidinde başakta tane sayısının 41,9 adet, başak tane veriminin 1,73g,

bin tane ağırlığının 37.7 g, hektolitre ağırlığının 77.2 kg, sap veriminin 1700 kg/da, hasat indeksinin % 31.3 ve tane veriminin 531.7 kg/da olarak saptandığı bildirilmiştir.

Yağbasanlar ve ark. (1999), Çukurova'nın kıraç koşullarında 1996-1998 yıllarında yürütülen çalışmada; Fahad-1 triticale hattına 12,16 ve 20 kg/da azotlu gübre dozları ile 350, 450 ve 550 tohum/m² ekim sıklığı uyguladıklarını ve en yüksek bin tane ağırlığını 16kg/da azot 450 tohum/m² ekim sıklığından, en düşük ise 12 kg/da ve 550 tohum/m² uygulamasından elde ettiklerini, ayrıca iki yılın ortalamasında; bin tane ağırlığını 47.3g, hektolitre ağırlığını 72.9 kg ve tane verimini 429.7 kg/da olarak saptadıklarını belirtmişlerdir.

Bu çalışmada; Ankara koşullarında yetiştirilen bazı triticale ıslah hatlarının verim ve verim ögelerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Bu araştırma 1996-1997 yıllarında A.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında yürütülmüştür. Materyal olarak Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nce CIMMYT'ten sağlanan on yedi adet triticale ıslah hattı ile kontrol olarak çeşit adayı (Tatlıcak -97) tohumları kullanılmıştır.

Araştırma Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 1996-1997 yıllarında iki yıl süreyle yürütülen araştırma alanının toprak özellikleri ile iki yıla ilişkin iklim verileri aşağıda verilmiştir.

Toprak Özellikleri

Araştırma yerinin toprak özellikleri; % 48.07 kum, % 1.9.82 silt, ve % 32.11 kil içeren, killi-tınlı- siltli yapıdaki topraktır. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde yapılan analiz sonuçları Çizelge 1 'de gösterilmiştir (Çizelge 1 ve 2).

Çizelge 1. Araştırma yerine ilişkin toprak analiz sonuçları

Özellikler	Su ile doymuşluk %	Toplam tuz %	pH	Kireç CaCO ₃ %	Fosfor P ₂ O ₅ kg/ da	Potasyum K ₂ O	Organik madde %
Analiz sonuçları (0-20 cm)	49	0.058	7.90	7.8	6.72	109.5	1.02

Çizelge 1 'de görüldüğü gibi deneme alanı; toplam tuz yüzdesi bitkiler için zararsız, toprak pH'sı alkali, fosforca ve potasyumca zengin, organik madde yönünden fakir bir toprağa sahiptir.

İklim Özellikleri

Deneme, 1995 yılının ekim ayında ilk ekimle başlamış, 1997 yılında sona ermiştir. Bu dönem içindeki yağış, sıcaklık ve bağıl nem değerleri uzun yıllar ortalamasına ve yıllara göre Çizelge 2 'de verilmiştir.

Çizelge 2'de görüldüğü gibi deneme yıllarında sıcaklık ortalaması, uzun yıllar sıcaklık ortalamasına yakın bir değer göstermiş, toplam yağış ve nispi nem oranı uzun yıllara göre daha yüksek belirlenmiştir.

Yöntem

Tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülen araştırma: her hat ve kontrol için 2 m uzunluğundaki sıralara 20 cm sıra aralığında 10'ar sıra ekilmiştir. Ekim markörle açılan sıralara elle gerçekleştirilmiş, ekimle birlikte 12 kg/da DAP , ilkbaharda 10 kg/da amonyum nitrat gübresi verilmiştir.

Çizelge 2. Araştırma yerine ilişkin iklim verileri

Aylar	Uzun Yıllar			1995 Yılı			1996 Yılı			1997 Yılı		
	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	B.Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	B.Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	B.Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	B.Nem (%)
Ocak	-0.1	40.5	78.0	3.3	33.6	76.0	1.8	30.1	77.4	2.3	37.1	76.0
Şubat	1.3	34.9	74.0	5.2	10.8	67.0	4.8	38.1	73.6	0.7	17.2	68.0
Mart	5.4	15.6	65.0	6.7	92.6	69.0	3.8	79.2	79.4	3.4	15.2	59.0
Nisan	11.2	40.3	59.0	10.5	61.6	67.0	9.3	36.2	66.8	7.5	91.3	67.0
Mayıs	15.9	51.3	57.0	12.8	30.8	56.0	17.9	63.4	64.2	17.4	71.4	58.0
Haziran	19.8	32.6	51.0	13.6	60.8	58.0	20.2	3.2	54.1	20.3	122.4	55.0
Temmuz	23.1	13.5	44.0	11.7	107.2	59.0	25.2	4.4	50.3	22.8	1.4	50.0
Ağustos	23.0	10.3	42.0	13.1	3.7	48.0	18.4	22.6	52.6	20.9	29.5	58.0
Eylül	18.4	17.4	47.0	12.4	12.7	54.0	17.1	63.1	61.1	16.0	0.2	55.0
Ekim	12.8	24.4	58.0	11.4	27.8	63.0	11.6	44.5	71.0	12.9	60.0	64.0
Kasım	7.3	30.9	70.0	7.8	61.6	76.0	8.1	8.7	70.2	7.3	36.9	74.0
Aralık	2.3	45.6	78.0	6.0	22.3	78.0	6.6	65.1	81.1	3.7	65.5	77.0
Ort. Sıcaklık (°C)	11.7		60.0	9.55		64.25	12.07		66.80	11.30		64.00
Top. Yağış (mm)		377.6			525.3			478.6			548.10	

*Kaynak:Devlet Meteoroloji İşleri Gen.Müd.Aylık Klimatoloji Rasat Cetveli

Verilerin Elde Edilmesi

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesinde; Tosun ve Yurtman (1973), Genç (1977) ve Ünver (1995)'in belirttiği yöntemlerden yararlanılmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi

Tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülen araştırmadan elde edilen verilerle varyans analizi yapılmış, farklılıkların önem düzeyleri Duncan testi ile saptanmıştır (Düzgüneş ve ark. 1987).

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Ankara koşullarında 1996-97 yıllarında yürütülen bu çalışmada incelenen özelliklere ilişkin verilerle varyans analizi yapılmış ve farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla Duncan testi uygulanmıştır. Özelliklere ilişkin sonuçlar ayrı başlıklar altında özetlenmiştir.

Bitki Boyu

Triticale hatlarında ve kontrolde elde edilen bitki boyuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonucunda, hatlar arasındaki farklılıklar birinci yılda 0.01, ikinci yılda 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek için Duncan testi uygulanmış ve sonuçlar Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3'de görüldüğü gibi birinci ve ikinci yılda en yüksek bitki boyu ortalaması 116.69 ve 130.40 cm olarak T-81 nolu hattın elde edilirken T-119 nolu hatta birinci yıl 102.77 cm ile en düşük bitki boyu ortalaması belirlenmiş, ikinci yılda en düşük ortalamayı 100.30 cm ile T-118 nolu triticale hattı vermiştir.

İki yılın ortalamaları incelendiğinde; triticale hatlarının bitki boyu ortalamasının 103.20 -123.69 cm arasında değiştiği görülmektedir. Kontrolde bitki boyu ortalamaları birinci yılda 110.03 cm, ikinci yılda 109.90 cm olarak belirlenmiş, 1997 yılında tescil ettirilen bu çeşidin bitki boyu uzunluğu 115 cm olarak belirtilmiştir. Ayrıca, Tatlıcak-97 triticale çeşidinin boyu, geliştiren kuruluş tarafından (BDMİKHAM) 110-120 cm arasında değiştiği bildirilmiştir. Bitki boyuna ilişkin bulgularımız bildirilen değerlerle benzerlik göstermiştir.

Denemeye alınan hatlar arasında 6 tanesinin kontrole göre daha kısa boylu olduğu (T-121, T-105, T-119, T-95, T-115 ve T-118) saptanmıştır. Bitki boyunun iklim ve toprak koşullarından etkilenmesinin yanında genetik yapının da önemli olduğu bilinmektedir. Hatlar arasında yapılacak seleksiyon çalışmalarında bitki boyu önemli bir yer tutmaktadır.

Çizelge 3. Bazı triticale hatlarında ve kontrolde bitki boyu ve bitkide kardeş sayısı ortalamaları

Hatlar	Bitki boyu (cm)			Hatlar	Bitkide kardeş sayısı (adet)		
	1996	1997	Ort.		1996	1997	Ort.
T 81	116,69 a 1	130,40 a	123,69	T 115	4,03 a12	3,87 a *	3,95
T 87	116,57 a 1	121,10 b	119,04	T 121	4,07 a1	3,30 ab	3,69
T 122	111,43 a-c 12	121,00 b	116,22	T 105	4,00 a12	3,30 ab	3,65
T 114	111,83 a-c 12	119,70 bc	115,77	T 114	3,57 ab 1-3	3,63 ab	3,60
T 104	115,87 a 1	114,10 b-e	114,99	T 100	3,37 a-c1-3	3,30 ab	3,34
T 106	116,13 a 1	111,60 c-e	113,87	T 119	3,43 a-c1-3	3,18 ab	3,31
T 96	113,33 a-d 12	112,60 c-e	112,97	T 106	3,23 a-c1-3	3,20 ab	3,22
T 98	115,20 a-d 12	109,90 de	112,55	T 98	3,03 a-c1-3	3,37 ab	3,20
T 52	107,13 b-d 12	117,30 b-d	112,22	T 96	3,17 a-c1-3	3,03 b	3,10
T 100	112,73 ab1	110,40 de	111,57	Kontrol	2,43 c3	3,63 ab	3,03
T 48	110,20 a-d 12	111,40 c-e	110,80	T 95	2,97 a-c1-3	3,07 b	3,02
Kontrol	110,03 a-d 12	109,90 de	109,97	T 118	2,77 bc1-3	3,18 ab	2,98
T 121	111,30 a-c 12	108,60 e	109,95	T 52	2,83 bc1-3	3,10b	2,97
T 105	110,40 a-d 12	109,30 de	109,85	T 104	2,80 bc1-3	3,10 b	2,95
T 119	102,77 d 2	112,30 c-e	107,54	T 87	2,60 bc 1-3	3,27 ab	2,94
T 95	107,10cd 12	107,80 ef	107,45	T 122	2,57 bc23	3,13 b	2,94
T 115	106,47 cd 12	106,60 ef	106,54	T 81		3,07 b	2,87
T 118	106,10 cd 12	100,30 f	103,20	T 48	2,60 bc 1-3	2,93 b	2,77
Ortalama	111,18	113,02	112,10	Ortalama	3,12	3,26	3,19

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Bitkide Kardeş Sayısı

Araştırmada 17 adet triticale ıslah hattına ve kontrole ait bitkide kardeş sayısı ortalamaları ile yapılan varyans analizi sonucunda; birinci yıl 0.01, ikinci yıl 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır. Bu farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla Duncan testi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 3'de özetlenmiştir.

Birinci yılda en fazla kardeş sayısı ortalaması T-121 nolu hatta 4.07 adet/bitki olarak belirlenirken en düşük ortalama 2.43 adet/bitki olarak kontrolde belirlenmiştir.

İkinci yılda ise bitkide kardeş sayısı yönünden T-115 nolu hat 3.87 adet/bitki ile en yüksek ortalamayı verirken, en düşük ortalama T-48 nolu hatta 2.93 adet/ bitki olarak saptanmıştır.

Bitkide kardeş sayısına ilişkin iki yıl ortalamalarına göre; birinci sırada 3.95 adet ile T-1 15 nolu hat, son sırada ise 2.77 adet ile T-48 nolu hat yer almıştır. Kontrolde kardeş sayısı ortalaması 3.03 adet/ bitki olarak belirlenmiştir.

Kardeşlenme üzerine etkili faktörler arasında; ekim sıklığı, ekim zamanı, ekim derinliği gibi yetiştirme teknikler ile iklim ve toprak özellikleri bulunmakla birlikte, çeşidin genotipik özelliği de etkili olmaktadır. Triticale, arpa ve buğdaya göre daha az kardeşlenme özelliğine sahiptir (Kün, 1996). Bitkide kardeş sayısına ilişkin elde edilen sonuçlar bu bilgilere uyum göstermektedir.

Başak Uzunluğu

Kontrol ve ıslah hatlarında başak uzunluğu ortalamaları ile yapılan varyans analizi sonucunda birinci yıl 0.01, ikinci yıl 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir. Bu farklılıkların önem düzeyi Duncan testi ile saptanmış ve sonuçlar Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4'de görüldüğü gibi başak uzunluğu ortalamaları yönünden birinci yılda 13.48 cm ile T-122 nolu hat birinci sırayı alırken, ikinci yılda 13.70 cm ile T-105 nolu hat ilk sırayı almıştır. Birinci yıl başak uzunluğu ortalamaları yönünden 9.85 - 13.48 cm arasında değişen değerler belirlenirken, ikinci yılda 9.90 - 13.70 cm arasında değişen başak uzunluğu ortalamaları saptanmıştır.

Kontrolde başak uzunluğu ortalaması; birinci yıl 11.03 cm. ikinci yıl 10.00 cm ve iki yılın ortalaması 10.52 cm olarak belirlenmiştir. Başak uzunluğu yönünden iki yılın ortalaması 10.23 -13.35 cm arasında değişmiş, bitki boyları kontrole göre daha kısa olan T-105, T-122, T-1 14 ve T-104 nolu hatlar kontrole göre daha yüksek başak uzunluğu ortalamaları vermiştir. Bu hatların bitki boylarının kısa olmasının yanında başak uzunluklarının da daha yüksek olduğu görülmüştür. Başak uzunluğu önemli bir seleksiyon kriteri olduğu gibi genetik faktörlerden de etkilenmektedir. Kısa boylu, yatmaya dayanıklı bitkilerde başak uzunluğunun da fazla olması istenmektedir (Genç, 1977; Kün, 1996). Verim öğeleri içinde ele alınan başak uzunluğunda belirlenen değerler yapılacak seleksiyon çalışmalarında kullanılacaktır.

Çizelge 4. Bazı triticale hatlarında ve kontrolde başak uzunluğu ve başakta tane sayısı ortalamaları

Hatlar	Başak uzunluğu (cm)			Hatlar	Başakta tane sayısı (adet)		
	1996	1997	Ort.		1996	1997	Ort.
T 105	13,00 ab1 2	13,70 a	13,35	T 52	56,93 a1	53,33 a*	55,13
T 122	13,48 a1	11,60 b-e	12,54	T 98	54,93 a-d 12	50,97 a	52,95
T114	11,95 a-c 1-3	12,60 a-c	12,28	T 95	55,73 ab1	49,30 ab	52,52
T 104	11,17 b-d 1 -3	12,93 ab	12,05	T 48	52,80 a-e1-3	49,33 ab	51,07
T 106	10,48cd3	12,40 a-c	11,44	T 104	50,03 a-f 1-5	50,97 a	50,50
T 118	10,90 cd23	11,70 a-e	11,30	T 81	55,13a-cl2	45,73 bc	50,43
T 81	11,53 b-d1-3	10,93 b-e	11,23	T 118	51,23 a-e 1-4	47,33b	49,28
T 48	10,82 cd23	11,57 b-e	11,20	T 87	47,40 d-g1-5	49,90 ab	48,65
T 96	10,28 cd3	12,03a-d	11,16	T 122	49,27 a-g1-5	47,46 b	48,37
T 100	10,35 cd3	11,93 a-e	11,14	T 100	49,73 a-f 1-5	46,77 b	48,25
T 87	11,37 b-d 1-3	10,60 c-e	10,99	T 114	48,33 b-g1-5	48,13 ab	48,23
T 52	10,05 d3	11,33 b-e	10,69	T 115	49,27 a-g1-5	44,50 bc	46,89
T 121	10,45 cd3	10,90 b-e	10,68	T 105	48,33 b-g1-5	44,50 bc	46,42
T119	9,85 d3	11,47 b-e	10,66	T 121	47,63 c-g 1-5	45,13 bc	46,38
T 98	10,35 cd3	10,97 b-e	10,66	T 96	45,37 e-h2-5	44,27 bc	44,82
Kontrol	11,03 cd1-3	10,00 e	10,52	T 106	42,77 f-h3-5	42,90 c	42,84
T 95	10,25 cd3	10,77 c-e	10,51	Kontrol	41,80 gh45	43,47 bc	42,64
T115	10,55 cd23	9,90 e	10,23	T 119	40,03 h5	42,67 c	41,35
Ortalama	10,99	11,52	11,26	Ortalama	49,26	47,04	48,15

*)Harfler 0.05,rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Başakta Tane Sayısı

Triticale ıslah hatlarında ve kontrolde başakta tane sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonucunda birinci yıl 0.01, ikinci yıl 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar

saptanmıştır. Bu farklılıkların önem düzeyi Duncan testi ile belirlenmiş ve sonuçlar Çizelge 4'de özetlenmiştir.

Çizelge 4 incelendiğinde; birinci ve ikinci yılda en yüksek başakta tane sayısı ortalamasının T-52 nolu hattın elde edildiği görülmektedir. Bu hattın başakta tane sayısı ortalaması birinci yıl 56.93 adet/başak, ikinci yıl 53.33 adet/başak olarak belirlenmiştir. En düşük ortalamalar ise T-119 nolu hatta birinci yıl 40.03 adet/başak, ikinci yıl 42.67 adet/başak olarak bulunmuştur.

Kontrolde; birinci yıl 41.80 adet/ başak olan başakta tane sayısı ortalaması, ikinci yıl 43.47 adet/başak, iki yılın ortalaması ise 42.64 adet/başak olarak saptanmıştır. Toplam 16 triticale hattının başakta tane sayısı ortalaması kontrole göre daha yüksek değerler göstermiştir. Başakta tane sayısının iki yıl ortalamasına ilişkin değerler 41.35 - 55.13 adet/başak arasında değişmiştir.

Araştırma sonuçlarımız; Çukurova koşullarında yapılan çalışmada triticale hatlarında başakta tane sayısının birinci denemede 37.9 - 50.7 adet/başak, ikinci denemede 32.3 - 51.3 adet/başak arasında değiştiğini bildiren Genç ve ark. (1987)'nin, Tokat koşullarında yürütülen çalışmada başakta tane sayısını 35.6 -44.0 adet/başak arasında belirlediklerini bildiren Sencer ve ark. (1987)'nin, Sivas koşullarında 5 farklı azotlu gübre dozu uygulanan Tatlıcak-97 triticale çeşidinde başakta tane sayısını 35.9 - 39.8 adet/ başak olarak belirlediklerini belirten Taşyürek ve ark. (1999)'un bulgularıyla benzerlik göstermiştir.

Başak Tane Verimi

Başakta tane verimi ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonucunda kontrol ve ıslah hatları arasında; birinci yıl 0.01, ikinci yıl ise 0.05 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Bu farklılıkların önem düzeyi Duncan testi ile belirlenmiş ve sonuçlar Çizelge 5'de özetlenmiştir.

Çizelge 5'de görüldüğü gibi; başak tane verimi ortalamaları yönünden birinci yıl 2.47 g ile T-122 nolu hat ilk sırayı alırken, ikinci yılda T-52 nolu hat 2.26 g ile ilk sırada yer almıştır. Her iki yılda da en düşük başak tane verimi ortalaması T-96 nolu hatta (birinci yıl 1.75 g ve ikinci yıl 1.66 g) belirlenmiştir.

Çizelge 5. Bazı triticale hatlarında ve kontrolde başak tane verimi ve hasat indeksi ortalamaları

Hatlar	Başak tane verimi(g)			Hatlar	Hasat indeksi (%)		
	1996	1997	Ort.		1996	1997	Ort.
T 122	2.47 a1	2.20 ab*	2.34	T 52	28.01	35.01	31.51
T 52	2.38 a1	2.26 a	2.32	T 100	27.26	33.07	30.17
T 48	2.31 a1	2.18 ab	2.25	T 87	28.49	31.31	29.90
T 95	2.26 a1	2.16ab	2.21	T 119	32.95	26.67	29.81
T 104	2.30 a1	2.12 ab	2.21	T 81	25.21	31.17	28.19
T 106	2.22 b12	2.19 ab	2.21	T 118	30.06	23.84	26.95
T 121	2.21 b12	2.10ab	2.16	T 106	21.75	30.39	26.07
T 105	2.29 a1	2.00 ab	2.15	T 98	27.12	24.92	26.02
T 115	2.29 a1	2.00 ab	2.15	T 95	20.40	30.81	25.61
T 114	2.29 a1	1.99	2.14	T 48	25.84	25.13	25.49
T 118	2.29 a1	1.99 ab	2.14	T 104	23.43	26.95	25.19
T 98	2.28 a1	1.98 ab	2.13	Kontrol	25.17	25.07	25.12
T 87	2.08 b12	2.00 ab	2.04	T 96	21.82	27.45	24.64
T 100	2.14 b12	1.88 ab	2.01	T 114	20.74	26.46	23.60
T 119	1.97 b12	1.89 ab	1.93	T 121	24.22	22.79	23.51
T 81	2.03 b12	1.81 ab	1.92	T 105	24.34	21.79	23.07
Kontrol	1.93 b12	1.90 ab	1.92	T 115	22.09	23.62	22.86
T 96	1.75 b2	1.66b	1.71	T 122	20.65	22.71	21.68
Ortalama	2,20	2,02	2,11	Ortalama	24,98	27,18	26,08

*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

İki yılın ortalaması olarak, başak tane verimi; 1.71 - 2.34 g arasında değişen değerler göstermiştir. Başakta tane sayısı ortalaması yönünden ilk sırada yer alan T-52 nolu hat 2.32 g ile oldukça yüksek tane verimi ortalamasına sahip olmuştur. Kontrolde başak tane verimi ortalaması birinci yıl 1.93 g, ikinci yıl 1.90 g olarak belirlenmiştir.

Sencer ve ark. (1997), Tokat koşullarında triticale hatlarında başakta tane ağırlığını 1.1-1.6 g arasında belirlerken, Genç vd (1987) Çukurova koşullarında birinci denemede 1.49 - 2.15 g, ikinci denemede 1.61 - 2.34g arasında belirlediklerini bildirmişlerdir. Taşyürek ve ark. (1999), Sivas- Şarkışla koşullarında Tatlıcak-97 triticale çeşidinde başak tane verimini 1.73 g olarak saptamışlardır. Farklı koşullarda ve farklı triticale hatlarıyla yapılan araştırma sonuçları, başak tane verimine ilişkin bulgularımızla uyum göstermektedir.

Hasat indeksi

Triticale hatlarında ve kontrolde elde edilen hasat indeksi ortalamaları açı değerlerine çevrilerek varyans analizi yapılmış, her iki yılda da kontrol ve hatlar arasında istatistikî yönden farklılık belirlenmemiştir. Hasat indeksi ortalamaları (gerçek değerler) Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5'de görüldüğü gibi; başakta tane sayısı ve başak tane verimi yönünden en yüksek ortalamalara sahip olan T-52 nolu ıslah hattı, hasat indeksi ortalamaları yönünden de en yüksek değeri (%31.51) vermiştir.

Birinci yıl, % 20.65 - 32.95 arasında değişen değerlerde belirlenen hasat indeksi ortalamaları, ikinci yıl % 21.79 - 35.01 arasında değişmiştir. İki yılın ortalamaları ise; % 21.68 - 31.51 olarak saptanmış, kontrolde birinci yıl % 25.17 olan hasat indeksi, ikinci yılda % 25.07 ve ortalama % 25.12 olarak belirlenmiştir.

Sivas- Şarkışla koşullarında farklı gübre dozlarının uygulandığı Tatlıcak-97 triticale çeşidinde hasat indeksini gübre dozlarına göre % 26.3 - 30.6 arasında belirlediklerini bildiren Taşyürek ve ark. (1999)'nin bulgularıyla benzer hasat indeksi ortalamaları elde edilmiştir.

Tane Verimi

Kontrol ve triticale ıslah hatlarından elde edilen dekara tane verimine ilişkin verilerle varyans yapılmış ve her iki yılda da dekara verim yönünden kontrol ve hatlar arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır. Farklılıkların önem düzeyi Duncan testi ile belirlenmiş ve sonuçlar Çizelge 6' da verilmiştir.

Çizelge 6. Bazı triticale hatlarında ve kontrolde tane verimi ve bin tane ağırlığı ortalamaları

Hatlar	Tane verimi (kg/da)			Hatlar	Bin tane ağırlığı (g)		
	1996	1997	Ort.		1996	1997	Ort.
T 100	370.00 al	310.00 al	340.00	T 52	48.29	59.50 a	53.90
T 52	250.00 b1 2	270.00 b12	260.00	T 100	44.50	58.83 ab	51.67
T 87	255.00 b1 2	257.50 b12	256.25	T 95	47.28	55.33 a-c	51.31
T 96	257.50 b1 2	245.00 b1 2	251.25	T 81	45.40	55.33 a-c	50.37
Kontrol	272.50 b1 2	222.50 b2	247.50	T 115	47.51	52.50 a-c	49.81
T 48	250.00 b1 2	237.50 b2	243.75	T 121	47.16	51.50 a-d	49.50
T 95	202.50 c3	285.00 b12	243.75	T 104	47.21	51.17 a-d	49.50
T 81	227.50 b2	257.50 b12	242.50	T 105	47.73	50.00 b-d	48.87
T 98	280.00 b1 2	205.00 c3	242.50	T 118	46.51	50.67 a-d	48.59
T 121	272.50 b1 2	212.50 c23	242.50	T 106	46.85	50.17 b-d	48.51
T 106	205.00 c3	275.00 b12	240.00	T 98	46.81	50.17 b-d	48.49
T 105	275.00 b1 2	195.00c3	235.00	T 119	47.15	49.67 b-d	48.41
T 118	237.50 b2	217.50 c23	227.50	T 87	46.12	49.33 cd	47.73
T 114	237.50 b2	215.00 c23	226.00	T 96	44.44	51.00 a-d	47.72
T 115	237.50 b2	202.50 c3	220.00	T 48	45.23	49.83 b-d	47.53
T 104	205.00 c3	207.50 c3	206.25	T 114	47.20	47.67 cd	47.44
T 119	212.50 c23	200.00 c3	206.25	Kontrol	46.53	46.50 cd	46.52
T 122	207.50 c3	205.00 c3	206.25	T 122	45.18	42.33 d	43.76
Ortalama	247,50	234,44	240,97	Ortalama	46,51	51,19	48,85

*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 6'da görüldüğü gibi; tane verimi ortalamaları yönünden her iki yılda da en yüksek değer T-100 nolu ıslah hattında belirlenmiştir. Birinci yılda 370.00 kg/da olan tane verimi ikinci yılda 310.00 kg/da'a düşmüş, T-100 nolu ıslah hattında iki yılın ortalaması olarak 340.00 kg/da tane verimi elde edilmiştir.

Birinci yılda 202.50 - 370.00 kg/da arasında değişen tane verimi, ikinci yıl 195.50-310.00 kg/da arasında değişen değerler göstermiştir.

Kontrolde birinci yıl 272.50 kg/da, ikinci yıl 222.50 kg/da ve ortalama 247.50 kg/da tane verimi elde edilmiş, T-100, T-52, T-87 ve T-96 nolu ıslah hatlarında iki yılın ortalaması olarak en yüksek tane verimi belirlenmiştir. Dekara tane verimi; iki yılın ortalaması olarak 206.25-340.00 kg/da arasında değişmiştir.

Yüksek verimli genotiplerin seçiminde, başakta tane sayısının önemli bir kriter olduğunu bildiren Akgün ve ark. (1997)'nin bulgularıyla benzer olarak, başakta tane sayısı en fazla olan T-52 nolu ıslah hattının dekara tane verimi de yüksek bulunmuştur.

Çukurova koşullarında yetiştirdikleri triticale hatlarında dekara tane verimini 540 -673 kg/da arasında belirlediklerini bildiren Genç ve ark. (1987)'nin, Tokat-Artova koşullarında triticale hatlarında dekara tane veriminin 164.9 - 363.6 kg/da arasında değiştiğini belirten Sencer ve ark. (1997)'nin, Sivas- Şarkışla koşullarında Tatlıcak-97 triticale çeşidine 5 farklı azotlu gübre uygulayarak yürütülen çalışmada dekara tane verimini gübre dozlarına göre 252 -460 kg/da arasında saptandığını bildiren Taşyürek ve ark. (1999)'nin bulgularıyla benzerlik gösteren dekara tane verimine ilişkin sonuçlarımız; tane veriminin çevre koşullarına, yetiştirme tekniklerine ve çeşidin genotipine bağlı olarak değişen kantitatif bir karakter olduğunu göstermektedir.

Sulu koşullarda; dekara tane verimini Tatlıcak-97 triticale çeşidinde 555 - 652 kg/da, BDMT-19 ıslah hattında 561 - 731 kg/da olarak belirlediklerini bildiren Bağcı ve ark. (1999)'nin bulgularıyla da benzer olan tane verimine ilişkin sonuçlar; kullanılan triticale hatları arasında önemli farklılıkların olduğunu göstermiştir. İklim ve toprak faktörleri yanında yetiştirme teknikleri ve çeşidin genotipik özellikleri de verim üzerinde etkili olmaktadır.

Bin Tane Ağırlığı

Triticale ıslah hatlarında ve kontrolde elde edilen bin tane ağırlığına ilişkin değerlerle yapılan varyans analizi sonucunda, birinci yıl hatlar ve kontrol arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz olarak belirlenirken, ikinci yılda bin tane ağırlığı yönünden hatlar ve kontrol arasındaki farklılık 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur, belirlenen farklılıkların önem düzeyi Duncan testi ile saptanmış ve sonuçlar Çizelge 6'da gösterilmiştir.

Çizelge 6'da görüldüğü gibi; birinci ve ikinci yılda en yüksek bin tane ağırlığı ortalaması 48.29 - 59.50 g olarak T-52 nolu triticale ıslah hattında belirlenmiştir. T-122 nolu ıslah hattı her iki yılda da en düşük bin tane ağırlığı ortalamasını vermiştir. İki yılın ortalaması olarak 43.76 - 53.90 g arasında değişen bin tane ağırlığı saptanmıştır.

Bin tane ağırlığına ilişkin elde edilen bu sonuçlar; Çukurova koşullarında 25 Triticale ıslah hattında bin tane ağırlığını I. Denemede 35.9 - 29.4 g, II. Denemede 36.6 - 48.5 g arasında değişen değerlerde saptadıklarını bildiren Genç ve ark. (1987)'nin bulgularıyla uyum göstermiştir.

SONUÇ

Ankara koşullarında 1996 ve 1997 yıllarında iki yıl süreyle, 17 triticale ıslah hattı ve kontrolde verim ve verim ögelerindeki değişim incelenmiştir.

T-100 ve T-52 nolu ıslah hatları ele alınan özellikler yönünden en yüksek ortalamaları vermiştir. Kontrolde göre üstünlük gösteren triticale ıslah hatlarının farklı ekolojik koşullarda da denenmesi gerekmektedir.

Triticalede çeşit geliştirme çalışmalarında verim ve verim ögelerinin belirlenmesinin yanında kalite kriterlerinin de ele alınması gerekmektedir. Yüksek verim potansiyeline sahip

ıslah hatlarında hektolitre ağırlığı ve protein oranının belirlenmesine yönelik çalışmalar sürdürülmektedir.

Marjinal alanlarda buğday ve arpaya göre daha yüksek verim sağlayan, kuru ve sulu tarım alanlarında yüksek verim verebilen önemli bir bitki olan triticales çeşitlerinin kalite özelliklerinin iyileştirilmesi ile ekim alanlarında önemli artışların sağlanabileceği şüphesizdir. Yeni çeşitlerin geliştirilmesinin yanında yetiştirme teknikleri ile ilgili çalışmalara da yer verilmesi gerekmektedir.

Triticales hatlarına ilişkin elde edilen bu sonuçlardan yararlanılarak seleksiyonlara devam edilmekte, son yıllarda tescil ettirilen triticales, buğday ve arpa çeşitleri ile karşılaştırılmalı denemeler yürütülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akgün, İ., Tosun, M. ve Sağsöz, S. 1997. Heksaploid Triticalesde Verim Ve Verim Unsurlarının Path Analizi. Türkiye II: Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, S: 564-568, Samsun.
- Anonymous, 1998. FAO Production Year Book, Vol: 52, Rome.
- Bağcı, S. A. ve Ekiz, H. 1993. Triticalenin İnsan Ve Hayvan Beslenmesindeki Önemi. I. Konya'da Hububat Tarımının Sorunları Ve Çözüm Yolları Sempozyumu. 12-14 Mayıs, S: 135-156, Konya.
- Bağcı, S. A., Tutukçu, E. Çeri, S. Ve Ekiz, H. 1999. Triticales: İnsan Ve Hayvan Beslenmesi İçin Geliştirilmiş Alternatif Bir Bitki. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları Ve Çözüm Yolları Sempozyumu. 8-11 Haziran, S: 126-132, Konya.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. Araştırma Ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları II) A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:1021, Ders Kitabı: 295, Ankara.
- Genç, İ., 1977. Tahıllarda Tane Veriminin Fizyolojik Ve Morfolojik Esasları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı 8, Sayı: 1, Adana.
- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Ülger, A.C. ve Kırtok, Y. 1987. Çukurova Koşullarında Triticalenin Verim Ve Verim Öğeleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye Tahıl Sempozyumu. 6-9 Ekim, S: 103- 114, Bursa.
- Kim, E., 1996. Tahıllar-1. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1451, Ders Kitabı:431, Ankara.
- Maurice, D.V., 1989. Chemical Composition And Nutritive Value Of Triticales (Florida 201) For Broiler Chickens. Applied Agricultural Research, 4:4, 243-247.
- Mergoum, M., Ryan, J., Shroyer, J. P. and Monem, M. A. 1992. Potential For Adapting Triticales In Morocco. Journal Of Natural Resources And Life Sciences Education. 21: 2, 137-141.
- Milovanovic, M., 1993. Investigation Of Yield And Technological Tips Of Gram Of Intergenous Hybrids Triticales (Triticosecale Wittmack). Review Of Research Work At The Faculty Of Agriculture, Belgrade. 38: 2, 71-82.

- Sencer, Ö., Gökmen, S. ve Sakin M. A. 1997. Tokat Artova Koşullarında Triticale, Buğday Ve Çavdarın Verim Ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II: Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, S: 113-117, Samsun.
- Taşyürek, T., Demir. M. ve Gökmen, S. 1999a. Sivas Yöresinde Triticale'nin Azotlu Gübre İsteği. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları Ve Çözüm Yolları Sempozyumu. 8-11 Haziran, S: 259-265, Konya.
- Taşyürek, T., Gökmen, S., Temirkaynak, V. ve Sakin, M. 1999 B. Sivas- Şarkışla Koşullarında Buğday, Arpa Ve Triticale'nin Verim Ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları Ve Çözüm Yolları Sempozyumu. 8-11 Haziran, S: 616-620, Konya.
- Tosun, O. ve Yurtman, N., 1973. Ekmeklik Buğdaylarda Verime Etkili Başlıca Morfolojik Ve Fizyolojik Karakterler Arasındaki İlişkiler. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 23.
- Ünver, S., 1995. Buğdayda Tohum İriliğinin Verim Ve Verim Ögeleri Üzerine Etkisi. TARM Yayın No: 1, 37 S. Ankara.
- Yağbasanlar, T., Genç, İ., Toklu, F. ve Özkan, H. 1999. Çukurova Koşullarında Fahad-1 Triticale Hattına Uygun Yetiştirme Tekniklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım. Cilt-1, S: 169-173, Adana.