

TOKAT KAZOVA BÖLGESİNDE TRİTİCALENİN VERİM VE ADAPTASYON YETENEĞİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Sabri GÖKMEN

G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Yrd. Doç. Dr.

Özer SENCAR

G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Prof. Dr.

ÖZET

Bu çalışma 1991-1992 ve 1992-1993 vegetasyon döneminde yürütülmüştür. Çalışma yazlık ve kışlık olarak iki ayrı deneme şeklinde yürütülmüştür. Araştırmada 23 triticales hatları ile bölgede yaygın olarak yetiştirilen bir buğday ve bir arpa çeşidi kullanılmıştır. Buğday olarak kışlık denemede Bezostaja-1, yazlık denemede Kunduru-1149, arpa olarak ise her iki denemede de Tokak 157/37 çeşitleri kullanılmıştır.

Yapılan varyans analizi sonucunda denemede incelenen tüm özellikler bakımından çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur. Hektolitre ağırlığı hariç, diğer özellikler bakımından özellikle bazı triticales hatları arpa ve buğdaya göre daha üstün bulunmuştur. En yüksek hektolitre ağırlığı buğdaydan elde edilmiştir. İki yıllık bulgulara göre Tokat bölgesinde triticalesinin arpa ve buğdayla rekabet edebileceği ve triticalesinin kışlık ve yazlık ekilebileceği görülmüştür.

A RESEARCH ON DETERMINING THE YIELD AND YIELD COMPONENTS OF TRITICALE IN TOKAT KAZOVA CONDITIONS

ABSTRACT:This study was conducted during 1991-1992 and 1992-1993 growing seasons in Tokat ecological conditions. The study consisted of two different trial which is winter and spring. 23 triticales lines and, a wheat and barley cultivars were used in this research. Wheat and barley cultivars are Bezostaja-1, Kunduru 1149 and Tokak 157/37 which are grown widely in Tokat condition. Bezostaja-1 for winter trial, and also Kunduru-1149 for spring trial were used, while Tokak 157/37 was used for both trial.

The results of variance analyses showed that there were statistically significant differences among cultivars for all character studied in this research. Except test weight, some triticale lines were higher than wheat and barley for other characters. The highest test weight was obtained for wheat. According to results of the study conducted for two years, triticale could be competed with wheat and barley for grain yield in Tokat region, and could be grown for winter and spring.

GİRİŞ

Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere hızla artan dünya nüfusunun yeterli beslenebilmesi için gıda üretiminin de en az aynı hızla artırılması gerekmektedir. Bugün pekçok ülkede tarıma açılacak arazi kalmadığı gibi, mevcut tarım alanları da her geçen gün değişik nedenlerle tarım arazisi özelliğini kaybetmektedir. Bu nedenle birim alandan alınacak ürün miktarının artırılması gerekmektedir. Bu da yeni yetiştirme tekniklerinin geliştirilmesi ve uygulanması yanında daha verimli ve kaliteli bitki genotiplerinin geliştirilmesi ile mümkündür (1).

İnsanların karşı karşıya olduğu veya karşılaşması muhtemel olan beslenme problemlerinin giderilmesi ve gelecekte yeterli miktarda gıda maddesinin hazır bulundurulması amacıyla yoğun çalışmalar sürdürülmektedir. Bu çalışmalardan birisi de marjinal alanların gıda ve yem üretiminde kullanılma imkanlarıdır. Bu amaçla fakir topraklarda ve değişik çevre stresleri altında kabul edilebilir verim verebilecek bir bitki türü elde etmek amacıyla buğday ile çavdar arasında türlerarası melezleme yapılarak triticale adı verilen yeni bir tahıl cinsi geliştirilmiştir. Bu yeni tahıl cinsinde, çavdarın toprak ve iklim yönünden fazla seçici olmayan özellikleri ile hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığının buğdayın yüksek verim ve kalitesi ile birleştirilmesi amaçlanmıştır (1).

Ülkemiz için yeni bir ürün olan triticale, buğday üretimi için uygun olmayan alanlarda yetiştirilebilmekte, hem insanlar için besin kaynağı olarak, hemde çiftlik hayvanlarının beslenmesinde kullanılabilir (2). Günümüzde daha çok hayvan yemi olarak kullanılan triticale'nin, üretiminin yaygınlaştırılabilmesi ve diğer tahıl cinsleri ile rekabet edebilmesi, birim alanda elde edilen ürün miktarının yüksek olmasına bağlıdır (3).

Farklı tahıl cinslerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda kurak, taşlı, meyilli, asitli, çorak, hastalık ve zararlı problemi olan alanlarda triticale'nin arpa, buğday ve yulafa göre daha yüksek verim verdiği belirlenmiştir (4-9). Triticale buğday, arpa ve yulafa göre topraktan daha iyi yararlanma yeteneğinde olması ve değişen çevre koşullarından daha az etkilenmesi nedeniyle daha yüksek verim verebilmektedir (10).

Uygun iklim ve toprak şartları altında yapılan bazı çalışmalarda kullanılan çeşitlere bağlı olarak triticale, arpa ve buğdaydan daha yüksek verim verirken (5, 11, 12), bazı çalışmalarda ise buğday triticaleden daha yüksek verim vermiştir. (13, 14, 15).

Dünyada triticalenin ekim alanı ve üretimi giderek artmasına rağmen (1) ülkemizde henüz ticari anlamda üretimi yapılmamaktadır (2). Türkiye'de triticales ile ilgili Akdeniz ve Ege kıyı bölgelerinde yapılan çalışmalar (2, 3, 4, 10, 11, 12) ülkemizde bu yeni tahıl cinsinin başarıyla yetiştirilebileceğini göstermiştir. Yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmalar ve son yıllardaki özendirici yayınlar bu ürüne üreticinin ilgisini artırmıştır.

Bu çalışmanın amacı, farklı kökenli triticales hatlarını, Tokat Kazova bölgesinde halen yaygın olarak yetiştirilen buğday ve arpa çeşitlerinin tane verimi başta olmak üzere bazı verim unsurları ve kalite özellikleri ile karşılaştırmak ve bölge koşullarında triticalenin başarıyla yetiştirilip yetiştirilemeyeceğini belirlemektir.

MATERYAL VE MOTOD

Tokat Meyvecilik Üretme İstasyonu ve Tarım Bakanlığına bağlı Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında 1991-1992 ve 1992-1993 vegetasyon döneminde yürütülen bu çalışmada, bitki materyali olarak Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden sağlanan 23 triticales hattı ile, bölgede en fazla üretimi yapılan bir buğday ve bir arpa çeşidi kullanılmıştır. Denemede arpa çeşidi olarak Tokak 157/37, buğday çeşidi olarak kışlık denemede Bezostaja-1, yazlık denemede ise Kunduru 1149 çeşidi kullanılmıştır. Denemede yer alan hat ve çeşitlerin çeşit adı veya pedigrisi Tablo 1'de verilmiştir.

Çalışma kışlık ve yazlık olmak üzere iki ayrı deneme şeklinde yürütülmüştür. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Parseller $1.0 \times 2.5 \text{ m} = 2.5 \text{ m}^2$ 'dir. Denemelerde buğday tarımında kullanılan yetiştirme teknikleri uygulanmıştır. Ekim normu, m^2 ye 400 canlı tohum düşecek şekilde ayarlanmıştır. Ekim, birinci yıl; kışlık denemede 13.11.1991, yazlık denemede ise 5.3.1992, ikinci yıl; kışlık denemede 10.12.1992, yazlık denemede ise 15.3.1993 tarihlerinde el ile yapılmıştır. Dekara toplam 15 kg saf N ve 8 kg P_2O_5 verilmiştir. Hasat her iki yılda da Temmuz ayının ortalarında, parsellerin her iki ucundan 0.5 m kenar tesiri atıldıktan sonra geriye kalan 2.0 m^2 lik alanda orakla yapılmıştır.

Çalışma taban arazide yapılmış olup, deneme alanı toprakları; hafif alkali reaksiyonlu, tuzsuz, bitkiler tarafından alınabilir fosfor ve organik madde bakımından fakir, potasyum bakımından zengin ve killi-tınlıdır.

Deneme yılında ortalama sıcaklıklar uzun yıllar ortalamasına yakın bulunmuştur. Vegetasyon süresinde düşen toplam yağış ise uzun yıllar ortalamasından ilk yıl 40 mm düşük, ikinci yıl ise 19 mm daha fazla bulunmuştur. Ayrıca ikinci yıl özellikle Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında birinci yıla göre daha fazla ve daha düzenli yağış düşmüştür.

Çalışmada incelenen özellikler serin iklim tahıllarında uygulanan yöntemlere göre yapılmıştır (16). Verilerin istatistik analizleri bilgisayarda yapılmış ve ortalama değerler arasındaki farklar Duncan testine göre kıyaslanmıştır.

Tablo 1- Denemede Yer Alan Çeşit ve Hatların Kütük Numaraları ile Çeşit Adları veya Pedigrileri

Kütük No	Çeşit Adı veya Pedigrisi
20001	N.Ic.Bulk 181 (ICARDA)
20002	H.50771./A/Bgl2 Cumh 75 (ICARDA)
20003	Drira Out Cross x 21295 - OAP 9 (ICARDA)
20004	Delfin 76 (ICARDA)
20005	M4/Fs 1795/Bgl "S" x 21295-B-OAP (ICARDA)
20006	Juanillo 98 x 21295 - OAP(ICARDA)
20007	Pubby/Bgl 8-38 OAP 2 (ICARDA)
20008	Drira Out Cross x 21295-OAP 13(ICARDA)
20009	IRA / Bgl x 15570-OAP 2 (ICARDA)
20010	Drira Out Cross X 21295-OAP 6 (ICARDA)
20011	Drira Out Cross x 21295 - OAP 8 (ICARDA)
20012	IRA IBgl RTOBACT - OAP (ICARDA)
20013	Drira Out Cross x 21295 - OAP 10 (ICARDA)
20014	Selfert / Cineum // Bgl B-52-OAP 2 (ICARDA)
20015	Selfert / Cineum // Bgl B-52-OAP - 3 (ICARDA)
20016	RAM "S" x 12257 - OAP 2 (ICARDA)
20017	CABORCA 79 (CIMMYT)
20018	RAHUM (CIMMYT)
20019	BOA "S" (CIMMYT)
20020	PUMA "S" (CIMMYT)
20021	CHIVA "S" (CIMMYT)
20022	TESMO "S" x 39860-2Y-7M-2Y-2Y-IM-OY (CIMMYT)
20023	PITRE "S" - 622X 34819 - 18 Y - 2M- 2Y - 1Y - 3M - OY (ICARDA)
20024	Bezostaja -1 (Kunduru 1149)
20025	Tokak 157/37

BULGULAR VE TARTIŞMA

1. Başaklanma Süresi

Denemede kullanılan hat ve çeşitlerin başaklanma süresine ait ortalama değerler Tablo 2'de verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi, başaklanma süresi; yazlık denemede 60.3-69.0 gün, kışık denemede ise 134.2-145.8 gün arasında değişmekte olup, çeşitler arasındaki fark çok önemli bulunmuştur. Kışık ve yazlık her iki denemede de en geç başaklanan buğday ve arpadır. Triticale arpa ve buğdaya göre daha erken başaklanmıştır. Benzer sonuç başka araştırmacılar tarafından da bildirilmektedir (3, 11, 17)

Kışık denemelerde başaklanma süresi yazlık denemelerden oldukça uzun bulunmuştur.

Bu durum, kışlık denemede bitkilerin uzun bir süre düşük sıcaklıklara maruz kalması ve bitkilerin gün uzunluğuna olan tepkilerinin bir sonucudur. Zira serin iklim tahılları farklı tarihlerde ekilse bile, sıcaklık ve bitkilerin gün uzunluğuna tepkisinden dolayı başaklanma tarihleri birbirine yakın gerçekleşmektedir (18).

Türkiye'de tahıl yetiştirilen alanların büyük bir bölümünde serin iklim tahıllarında başaklanmadan sonra yağışlar giderek azalırken, sıcaklık artmaktadır. Bu nedenle geç başaklanan çeşitlerin başaklanma-erme süreleri kısalmaktadır. (3, 11, 17). Bundan dolayı tahıllarda erken başaklanan ve dane doldurma süresi uzun olan çeşitler üzerinde durulmaktadır. Ancak çok erken başaklanan çeşitlerin soğuk geçen yıllarda ilkbahar son donlarından zarar

Tablo 2. Triticale Hatları ile Buğday ve Arpa Çeşitlerine Ait Ortalama Başaklanma Süresi (gün) Değerleri ve Duncan Dizilişi

Kütük No	Yazlık			Kışlık		
	1992	1993	Ortalama	1992	1993	Ortalama
20001	65.0 cde	60.7 bcd	62.7 ab	143.7 cdefghi	128.0 cdef	135.8 ab
20002	65.0 cde	61.3 bc	63.2 ab	143.3 defghi	128.3 cde	135.8 b
20003	63.3 efg	59.0 defg	61.2 ab	143.3 efg hi	126.7 def	134.8 b
20004	63.0 fg	60.3 bcde	61.7 ab	144.0 cdefgh	128.7 bcd	136.3 ab
20005	65.0 cde	60.7 bcd	62.8 ab	145.3 bcd	127.0 cdef	136.2 ab
20006	63.7 defg	60.0 cdef	61.8 ab	143.0 efg hi	126.7 def	134.8 b
20007	64.3 cdef	61.3 bc	62.8 ab	144.0 cdefgh	128.3 cde	136.2 ab
20008	62.7 fg	58.0 g	60.3 b	144.0 cdefgh	127.3 cdef	135.7 b
20009	62.7 fg	58.3 fg	60.5 b	141.7 i	126.7 def	134.2 b
20010	63.0 fg	58.3 fg	60.7 b	144.7 cdef	126.7 def	135.7 ab
20011	64.3 cdef	58.7 efg	61.5 ab	144.3 cdefg	126.01f	135.2 b
20012	63.7 defg	58.3 fg	61.0 ab	143.3 defghi	27.0 cdef	135.2 b
20013	62.7 fg	58.3 fg	60.5 b	143.0 efg hi	126.0 f	134.5 b
20014	63.3 efg	59.3 defg	61.3 ab	142.7 fghi	126.7 def	134.7 b
20015	63.0 fg	59.0 defg	61.0 ab	142.3 ghi	126.3 ef	134.3 b
20016	64.0 defg	59.3 defg	61.7 ab	143.0 efg hi	126.7 def	134.8 b
20017	63.7 defg	58.3 fg	61.0 ab	142.0 hi	126.3 ef	134.2 b
20018	63.7 defg	58.3 fg	61.0 ab	142.0 hi	126.3 ef	134.2 b
20019	66.0 c	62.0 b	64.0 ab	145.7 bc	129.0 bc	137.3 ab
20020	64.3 cdef	58.0 g	61.2 ab	142.7 fghi	127.0 cdef	134.8 b
20021	62.3 g	59.0 defg	60.7 b	143.3 defghi	127.7 cdef	135.5 b
20022	65.3 cd	60.7 bcd	63.0 ab	145.0 cde	129.0 bc	137.0 ab
20023	65.3 cd	61.3 bc	63.3 ab	143.3 defghi	126.3 ef	134.8 b
20024	73.7 a	65.7 a	69.0 a	153.7 a	138.0 a	145.8 a
20025	68.3 b	59.0 defg	63.7 ab	147.0 b	130.7 b	138.8 ab
LSD%1	1.6	1.5	6.7	1.8	1.9	8.7

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında 0.01 olasılık sınırına göre fark yoktur.

görebileceği bildirilmektedir (3, 17, 19).

2. Başaklanma-Erme Süresi:

Denemeye alınan triticale hatları ile arpa ve buğday çeşitlerinin başaklanma-erme süresi Tablo 3'de verilmiştir. Tablo 3'de de görüldüğü gibi iki yıllık ortalamalara göre başaklanma-dan hasat olgunluğuna kadar geçen gün sayısı; yazlık denemede 38.3-55.3 gün, kışlık denemede ise 45.8-60.8 gün arasında değişmekte olup, çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur. Her iki denemede de buğday ve arpa başaklanma-erme süresi bakımından son sıralarda yer almışlardır. Triticale arpa ve buğdaya göre daha erken başaklanmaktadır (Tablo 2). Olgunlaşma ise serin iklim tahıllarının gün uzunluğuna tepkisi ve çevre faktörlerinin

Tablo3. Triticale Hatları ile Buğday ve Arpa Çeşitlerine Ait Ortalama Başaklanma- Erme Süresi (gün) Değerleri ve Duncan Dizilişi.

Kütük No	Yazlık			Kışlık		
	1992	1993	Ortalama	1992	1993	Ortalama
20001	50.3 cd	53.7 ef	52.0 f	56.0 ab	60.7 b	58.3 a
20002	51.7 abc	53.3 fg	52.5 def	58.3 a	63.0 ab	60.7 a
20003	52.3 abc	56.7 abc	54.5 abcd	56.3 ab	64.0 a	60.2 a
20004	53.3 ab	56.0 abcd	54.7 abc	56.7 ab	62.0 ab	59.3 a
20005	51.0 bc	54.3 cdef	52.7 cdef	56.0 ab	63.3 ab	59.7 a
20006	52.3 abc	54.3 cdef	53.3 abcdef	58.3 a	63.3 ab	60.8 a
20007	51.3 abc	54.0 def	52.7 cdef	57.0 ab	61.3 ab	59.2 a
20008	52.3 abc	57.7 a	55.0 ab	56.7 ab	62.3 ab	59.5 a
20009	51.0 bc	56.0 abcd	53.5 abcdef	58.0 ab	62.0 ab	60.0 a
20010	52.0 abc	56.7 abc	54.3 abcde	56.0 ab	62.3 ab	59.2 a
20011	50.7 bcd	55.7 abcde	53.2 bcdef	56.7 ab	63.3 ab	60.0 a
20012	52.0 abc	56.3 abc	54.2 abcde	57.0 ab	62.7 ab	59.8 a
20013	52.7 abc	56.0 abcd	54.3 abcde	56.7 ab	63.3 ab	60.0 a
20014	53.0 abc	56.3 abc	54.7 abc	57.0 ab	63.7 ab	60.3 a
20015	53.0 abc	56.0 abcd	54.5 abcd	57.7 ab	63.7 ab	60.7 a
20016	51.7 abc	56.0 abcd	53.8 abcdef	56.3 ab	63.3 ab	59.8 a
20017	52.0 abc	57.0 ab	54.5 abcd	58.3 a	63.3 ab	60.8 a
20018	51.3 abc	56.0 abcd	53.7 abcdef	57.7 ab	62.7 ab	60.2 a
20019	51.0 bc	53.7 ef	52.3 ef	54.7 b	62.0 ab	58.3 a
20020	51.3 abc	57.0 ab	54.2 abcde	57.7 ab	62.7 ab	60.2 a
20021	54.0 a	56.7 abc	55.3 a	57.7 ab	62.7 ab	60.2 a
20022	50.7 bcd	54.7 bcdef	52.7 cdef	56.3 ab	61.3 ab	58.8 a
20023	48.3 d	51.3 g	49.8 g	58.0 ab	61.3 ab	59.7 a
20024	45.0 e	53.0 fg	49.0 g	46.3 c	57.3 c	51.8 b
20025	35.7 f	41.0 h	38.3 h	40.7 d	51.0 d	45.8 c
LSD%1	2.3	1.9	1.8	2.9	2.5	2.7

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında 0.01 olasılık sınırına göre fark yoktur.

etkisiyle (özellikle yağış ve sıcaklık) arpa ve buğdayla yaklaşık aynı tarihlere raslamaktadır. Bu nedenle tahıllarda tane verimi ile olumlu ve önemli ilişki gösteren başaklanma-erme süresi (17), triticaleda diğer tahıllara göre daha uzun olmaktadır (3, 11, 17, 19).

Yazlık denemede başaklanma-erme süresi bakımından gerek cinsler ve gerekse triticaleda hatları arasında önemli farklar bulunurken, kışlık denemede ise triticaleda hatları yapılan Duncan gruplandırmasında aynı grupta yer almıştır. Bu durum yazlık denemede köklerin kışlık denemeye göre daha yüzlek olması nedeniyle nem stresinin daha belirgin görülmesi ve bu strese de genotiplerin farklı tepki göstermesiyle açıklanabilir.

Kışlık denemede yazlık denemeye göre başaklanma-erme süresi daha uzun bulunmuştur. Zira kışlık ekimde bitkilerin kökleri daha derine inebilmekte ve Mayıs-Haziran aylarında azalan yağışlara rağmen bitkiler toprağın derinlerindeki nemi kullanabilmektedir. Bundan dolayıda olgunlaşma tarihi gecikmektedir. Kışlık ekimlerde yazlık ekimlere göre tane veriminin yüksek olmasının önemli nedenlerinden biriside budur. Ancak Türkiye'de henüz biyolojik kışlık triticaleda çeşitleri yoktur. Bu nedenle triticaleda ile ilgili ıslah çalışmalarında bu konuya ağırlık verilmelidir.

3. Başakta Tane Sayısı

Denemede kullanılan çeşit ve hatların başakta tane sayılarına ait ortalama değerler Tablo 4'de verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi bir başaktaki ortalama tane sayısı; yazlık denemede 18.1-52.5 adet, kışlık denemede ise 17.0-48.2 adet arasında değişmektedir.

İki yıllık ortalamalara göre yapılan istatistiki analizde triticaleda hatları ile arpa ve buğday çeşitleri arasındaki fark çok önemli bulunurken triticaleda hatları arasındaki fark her iki denemede de önemsiz bulunmuştur. Yazlık denemede başakta tane sayısı en yüksek 52.5 adet ile 20002 nolu hatta, kışlık denemede ise 48.2 adet ile 20001 nolu hatta belirlenmiştir. Her iki denemede başakta tane sayısı bakımından arpa ve buğday son sıralarda yer almışlardır. Elde ettiğimiz bu sonuçlar başka araştırmacıların sonuçları ile uyum içindedir (3, 11, 17). Başakta tane sayısı bakımından ortaya çıkan farklılık, cinslerin farklı olması ile açıklanabilir (3).

Denemenin ikinci yılında beklenenin aksine yazlık denemede kışlık denemeye göre başakta tane sayısı daha yüksek olmuştur. Bu durum kışlık ekimde bitkilerin kıştan zarar görmesi ve bu zararı daha sonra tolere edememelerinden kaynaklanabilir. Çalışmada aynı şekilde başak boyu ve başakçık sayısının yazlık denemede daha yüksek olduğu tesbit edilmiştir.

4. Başakta Tane Ağırlığı

Denemede kullanılan hat ve çeşitlerin başakta tane ağırlıklarına ilişkin ortalama değerler Tablo 5'de verilmiştir. Tablodan başakta tane ağırlığının; yazlık denemede 1.03-2.72 g, kışlık denemede ise 1.02-2.72 g arasında değiştiği ve çeşitler arasındaki farkın önemli olduğu görülmektedir.

İki yıllık ortalamalara göre başakta tane ağırlığı en yüksek; yazlık denemede 2.72 g ile

Tokat Kazova Bölgesinde Triticale'nin Verim ve Adaptasyon Yeteneği Üzerinde Bir Araştırma

Tablo 4. Triticale Hatları ile Buğday ve Arpa Çeşitlerine Ait Ortalama Başakta Tane Sayısı (adet) Değerleri ve Duncan Dizilişi

Kütük No	Yazlık			Kışlık		
	1992	1993	Ortalama	1992	1993	Ortalama
20001	40.0 abcdef	57.7 abc	48.9 ab	46.0 ab	50.4 a	48.2 a
20002	38.6 abcdefg	66.4 a	52.5 a	42.0 abcd	39.3 ab	40.7 ab
20003	36.1 bcdefgh	55.1 abc	45.6 ab	45.6 ab	28.9 bc	37.2 ab
20004	34.5 defghi	53.5 abc	44.0 ab	45.4 ab	50.1 a	47.8 a
20005	40.7 abcde	56.7 abc	48.7 ab	49.2 a	42.6 ab	45.9 ab
20006	32.2 fghij	57.5 abc	44.9 ab	41.0 abcd	39.8 ab	40.4 ab
20007	36.2 bcdefgh	57.2 abc	46.7 ab	44.7 ab	46.6 ab	45.7 ab
20008	31.9 ghj	49.3 c	40.6 b	43.5 abcd	38.2 ab	40.9 ab
20009	25.5 j	60.3 abc	42.9 ab	38.1 bcd	34.4 ab	36.3 ab
20010	31.1 ghj	56.2 abc	43.7 ab	42.3 abcd	41.5 ab	41.9 ab
20011	43.7 ab	58.1 abc	50.9 ab	38.4 bcd	43.0 ab	40.7 ab
20012	38.4 abcdefg	52.3 bc	45.3 ab	43.0 abc	37.8 ab	40.4 ab
20013	40.4 abcd	62.1 abc	51.3 ab	42.2 abcd	30.9 abc	36.6 ab
20014	34.9 cdefghi	62.7 ab	48.8 ab	41.8 abcd	40.7 ab	41.3 ab
20015	35.7 cdefgh	59.1 abc	47.4 ab	42.1 abcd	41.4 ab	41.8 ab
20016	32.5 fghij	59.1 abc	45.8 ab	42.2 abcd	36.1 abc	39.2 ab
20017	42.7 abc	56.7 abc	49.7 ab	43.7 abc	29.3 ab	36.5 ab
20018	45.0 a	55.2 abc	50.1 ab	42.7 abcd	39.0 ab	40.9 ab
20019	45.3 a	54.5 abc	49.9 ab	40.0 bcd	34.7 ab	37.4 ab
20020	41.8 abcd	58.6 abc	50.2 ab	44.6 ab	41.5 ab	43.1 ab
20021	29.2 hij	55.6 abc	42.4 ab	46.2 ab	34.3 ab	40.2 ab
20022	32.9 efghij	50.7 bc	41.8 ab	35.7 cd	42.1 ab	38.9 ab
20023	31.0 ghj	52.7 bc	41.8 ab	43.2 abc	38.3 ab	40.7 ab
20024	27.5 ij	34.5 d	31.0 c	34.1 d	35.7 ab	34.5 b
20025	18.3 k	17.8 e	18.1 d	20.0 e	14.0 c	17.0 c
LSD%1	6.8	11.0	9.5	7.5	17.5	10.3

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında 0.01 olasılık sınırına göre fark yoktur.

20002 nolu hattın, kışlık denemede ise 2.72 g ile 20004 nolu hattın elde edilmiştir. Başakta tane sayısında olduğu gibi arpa ve buğday son sıralarda yer almıştır. Benzer sonuç başka araştırmacılar tarafından da bildirilmektedir (3, 11, 17). Triticale hatları ile buğday ve arpa çeşitleri arasında başakta tane ağırlığı bakımından ortaya çıkan farklılık, cinslerin farklı olması ve fizyolojik yönden yaprak alanları ve toplam asimilasyon sürelerinin değişik olmalarıyla açıklanabilir (3).

Yazlık denemede ikinci yıl birinci yıla göre başakta tane ağırlığı bütün çeşit ve hatlarda belirgin şekilde fazla bulunmuştur. Bu durum denemenin ikinci yılında toplam yağışın daha fazla ve aylara göre daha düzenli dağılmasından kaynaklanmaktadır (7). Ayrıca yapılan Duncan gruplandırmasına göre birinci yıl gerek cinsler ve gerekse triticale hatları arasında

Tablo 5. Triticale Hatları ile Buğday ve Arpa Çeşitlerine Ait Ortalama Başakta Tane Ağırlığı (g) Değerleri ve Duncan Dizilişi

Kütük No	Yazlık			Kışlık		
	1992	1993	Ortalama	1992	1993	Ortalama
20001	1.861 abcd	3.06 a	2.46 ab	2.36 abc	2.95 ab	2.65 ab
20002	.93 abcd	3.52 a	2.72 a	2.24 abc	2.30 abc	2.27 abcdef
20003	1.62 cdef	2.88 a	2.25 ab	2.25 abc	1.62 cd	1.93 bcdef
20004	1.69 bcdef	3.08 a	2.38 ab	2.36 abc	3.09 a	2.72 a
20005	1.93 abcd	2.98 a	2.46 ab	2.47 ab	2.57 abc	2.52 abcd
20006	1.39 fgh	3.29 a	2.34 ab	2.21 abcd.	2.55 abc	2.38 abcdef
20007	1.77 abcdef	3.01 a	2.39 ab	2.31 abc	2.92 ab	2.62 abc
20008	1.75 bcdef	2.83 a	2.29 ab	2.52 a	2.35 abc	2.44 abcde
20009	1.06 h	3.15 a	2.10 ab	1.67 gh	1.74 bcd	1.70 ef
20010	1.44 efg	2.95 a	2.19 ab	2.04 cdefgh	2.29 abc	2.16 abcdef
20011	2.01 abc	3.23 a	2.62 a	1.71 fgh	2.10 abcd	1.91 cdef
20012	1.63 cdef	2.73 ab	2.18 ab	2.04 cdefg	2.08 abcd	2.06 abcdef
20013	1.79 abcde	3.54 a	2.67 a	2.07 bcdef	1.61 cd	1.84 def
20014	1.61 cdefg	3.59 a	2.60 a	2.11 bcde	2.39 abc	2.25 abcdef
20015	1.58 defgh	3.02 a	2.30 ab	2.11 bcde	2.32 abc	2.22 abcdef
20016	1.58 defgh	2.99 a	2.29 ab	2.16 abcde	2.08 abcd	2.12 abcdef
20017	2.15 a	3.01 a	2.58 a	2.15 abcde	1.81 bcd	1.98 bcdef
20018	1.97 abcd	2.87 a	2.42 ab	2.08 bcdef	2.18 abc	2.13 abcdef
20019	2.04 ab	2.87 a	2.45 ab	1.81 efg	1.90 abcd	1.86 def
20020	1.74 bcdef	2.72 ab	2.23 ab	2.02 cdefg	2.34 abc	2.18 abcdef
20021	1.23 gh	2.95 a	2.09 ab	2.13 abcde	1.79 bcd	1.96 bcdef
20022	1.59 defg	2.74 ab	2.16 ab	1.83 defgh	2.75 abc	2.29 abcdef
20023	1.41 efgh	2.93 a	2.17 ab	2.14 abcde	2.36 abc	2.25 abcdef
20024	1.58 defgh	1.89 b	1.74 b	1.44 hi	1.91 abcd	1.68 f
20025	1.06 h	1.00 c	1.03 c	1.13 i	0.90 d	1.02 g
LSD%1	0.34	0.79	0.62	0.34	1.06	0.62

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında 0.01 olasılık sınırına göre fark yoktur.

önemli farklar bulunurken ikinci yıl triticale hatları arasında fark bulunmamıştır. İlk yıl vejetasyon sürsinde düşen toplam yağışın denemenin ikinci yılına göre düşük olması birinci yıl triticale hatları arasında farkın çok önemli olmasına neden olabilir. Zira bitki büyüme ve gelişmesini etkileyen herhangi bir faktör sınırlayıcı olduğu zaman genetik yapı ön plana çıkmakta buda genotipler arasındaki farkın artmasına neden olabilmektedir.

5. Bin Tane Ağırlığı

Denemede kullanılan hat ve çeşitlerde belirlenen ortalama bin tane ağırlıkları Tablo 6'da verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi, bin tane ağırlıkları; yazlık denemede 43.3-55.7 g, kışlık denemede ise 45.7-55.4 g arasında değişmekte olup, çeşitler arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Yazlık denemede arpa ortalama 55.7 g ile ilk sırayı alırken, kışlık deneme-

Tokat Kazova Bölgesinde Triticale'nin Verim ve Adaptasyon Yeteneği Üzerinde Bir Araştırma

de ise bazı triticale hatlarından sonra geldiği görülmektedir. Kışlık denemede arpanın bin tane ağırlığının düşük olması özellikle ikinci yıl fazla yağış nedeniyle bitkilerin yatması ve bunun sonucu olarak da tanelerin cılız kalmasıyla ilgili olabilir. Buğdayda bin tane ağırlığı her iki denemede de bazı triticale hatlarından yüksek, bazılarında düşük bulunmuştur. (Tablo 6). Farklı tahıl cinslerinde bin tane ağırlığını inceleyen Demir ve ark. (12), triticalede bin tane ağırlığının buğdaydan daha düşük olduğunu bildirirken, Genç ve ark. (17) denemeden elde ettiğimiz sonuçlara uygun olarak bazı triticale çeşitlerinde bin tane ağırlığının buğdaydan daha yüksek olduğunu tesbit etmişlerdir. Çeşitler arasındaki farklılık denemede kullanılan çeşitlerin genotipik yapılarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır (11, 17).

Bin tane ağırlığı değerlerinde yazlık ve kışlık her iki denemede de yağışın daha az düştüğü denemenin ilk yılında dikkati çeken bir azalma tesbit edilmiştir. Benzer sonuç Genç ve

Tablo 6. Triticale Hatları ile Buğday ve Arpa Çeşitlerine Ait Ortalama Bin Tane Ağırlığı (g) Değerleri ve Duncan Dizilişi

Kütük No	Yazlık			Kışlık		
	1992	1993	Ortalama	1992	1993	Ortalama
20001	48.7 bc	51.0 abcde	49.9 b	51.5 ab	58.9 abc	55.2 a
20002	45.8 cdefg	50.7 bcdef	48.2 bode	51.2 abc	58.0 abcd	54.6 a
20003	44.6 cdefgh	52.3 abcde	48.5 bode	49.1 bcd	54.7 cdefgh	51.9 abc
20004	45.8 cdefgh	52.7 abcd	49.3 bcd	51.3 abc	59.6 ab	55.4 a
20005	46.8 cdefg	53.5 abc	50.1 b	49.8 abc	58.0 abcd	53.9 ab
20006	47.7 bode	52.7 abcd	50.2 b	51.1 abc	55.6 bcdef	53.4 ab
20007	45.0 cdefgh	52.4 abcde	48.7 bcd	50.7 abc	59.5 ab	55.1 a
20008	48.1 bcd	50.0 cdef	49.0 bcd	46.0 defghi	56.5 abcde	51.3 abcd
20009	40.1 jk	47.9 ef	44.0 de	43.0 i	50.2 hij	46.6 ef
20010	43.6 efghj	48.2 def	45.9 bode	44.1 hi	51.1 fghj	47.6 cdef
20011	43.1 fghj	48.0 def	45.5 bode	43.7 i	53.4 defghi	48.6 cdef
20012	39.9 jk	49.9 cdef	44.9 bode	43.3 i	51.4 fgh	47.4 cdef
20013	44.4 defgh	49.4 cdef	46.9 bode	44.4 ghi	47.0 j	45.7 f
20014	47.3 bcdef	52.4 abcdef	49.9 b	50.3 abc	56.7 abcde	53.5 ab
20015	41.3 ijk	50.0 cdef	45.7 bode	48.6 bcde	53.5 defghi	51.1 abcde
20016	42.9 ghj	51.0 abcde	47.0 bode	47.7 cdefgh	55.4 bcdef	51.5 abcd
20017	45.1 cdefgh	53.1 abc	49.1 bcd	48.7 bcde	53.4 efgh	51.0 abcde
20018	42.2 hijk	52.0 abcde	47.1 bode	48.7 bcde	54.9 cdefg	51.8 abcd
20019	43.1 fghj	54.7 ab	48.9 bcd	44.8 fghi	54.9 cdefg	49.8 bodef
20020	38.4 k	48.1 def	43.3 e	42.6 i	52.5 efgh	47.6 cdef
20021	41.1 ijk	47.2 f	44.2 cde	45.1 efhi	52.3 efgh	48.7 cdef
20022	43.5 efghj	55.5 a	49.5 bc	48.2 bcdef	60.8 a	54.5 a
20023	44.5 cdefgh	52.3 abcde	48.4 bode	47.8 bcdefg	54.9 cdefg	51.4 abcd
20024	51.1 b	47.3 f	49.2 bcd	45.2 efhi	49.1 tj	47.2 def
20025	56.0 a	55.5 a	55.7 a	53.4 a	50.6 ghj	52.0 abc
LSD%1	3.6	3.9	4.5	3.3	3.9	3.9

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında 0.01 olasılık sınırına göre fark yoktur.

ark. (3) tarafından da bulunmuştur. Bitkide kuru madde birikimini etkileyen en önemli faktörlerden biri de sudur. Tahıllarda başak oluşumundan itibaren su gereksinimi artmaktadır (20). Başaklanmadan hasat olgunluğuna kadar geçen sürede bitkilerde su ihtiyacının yeterince karşılanamaması özellikle başaktaki tane ağırlığı ve bin tane ağırlığını olumsuz yönde etkilemekte ve dolayısıyla, verimin düşmesine neden olmaktadır (3). Bu durum yağışın düşük olduğu bölgelerde ve yıllarda daha da büyük önem taşımaktadır.

6- Hektolitre Ağırlığı

Denemeye alınan hat ve çeşitlerin hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler Tablo 7'de verilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi hektolitre ağırlığı, yazlık denemede 68.4-79.5 kg, kışlık denemede ise 66.8-82.1 kg arasında olup, çeşitler arasında önemli farklar vardır. Her iki denemede de en yüksek hektolitre ağırlığı buğdaydan elde edilirken, en düşük arpadan

Tablo 7. Triticale Hatları ile Buğday ve Arpa Çeşitlerine Ait Ortalama Hektolitre Ağırlığı (g) Değerleri ve Duncan Dizilişi

Kütük No	Yazlık			Kışlık		
	1992	1993	Ortalama	1992	1993	Ortalama
20001	73.2 defg	75.5 gh	74.4 fg	71.7 gh	75.9 fgh	73.8 g
20002	73.6 cdefg	75.8 efgh	74.7 fg	73.4 efg	76.6 defgh	75.0 efg
20003	73.3 defg	75.6 gh	74.5 fg	72.8 fgh	76.7 defgh	74.7 fg
20004	72.9 efg	76.3 defgh	74.6 fg	72.4 gh	75.8 gh	74.1 g
20005	73.3 defg	76.6 defgh	74.9 fg	71.4 gh	77.7 cdefgh	74.6 fg
20006	73.7 cdefg	75.9 efgh	74.8 fg	73.0 efg	75.4 h	74.2 g
20007	73.1 defg	75.0 h	74.0 fg	71.8 gh	76.5 efgh	74.2 g
20008	73.9 cdefg	76.3 defgh	75.1 efg	72.6 fgh	77.3 cdefgh	75.0 efg
20009	72.1 fg	77.5 bcdefg	74.8 fg	73.2 efg	78.2 bcdefgh	75.7 defg
20010	72.8 efg	77.8 bcde	75.3 efg	72.6 fgh	78.1 bcdefgh	75.4 efg
20011	73.5 cdefg	77.6 bcdef	75.6 cdefg	71.6 gh	77.6 cdefgh	74.6 fg
20012	71.0 gh	75.8 fgh	73.4 g	70.8 h	76.1 fgh	73.4 g
20013	74.1 bcdefg	76.6 defgh	75.3 defg	72.7 fgh	77.0 cdefgh	74.9 efg
20014	75.3 abcdef	77.0 cdefg	76.2 bcdef	72.6 fgh	78.0 bcdefgh	75.3 efg
20015	76.8 abc	79.3 ab	78.0 ab	76.1 bcd	79.2 bcde	77.7 bcd
20016	76.2 abcde	78.8 abc	77.5 abcd	75.6 bed	79.9 bc	77.8 bcd
20017	77.2 ab	78.9 abc	78.1 ab	75.0 cde	79.0 bcdef	77.0 cde
20018	76.1 abcd	79.4 ab	77.8 ab	77.0 bc	79.8 bc	78.4 bc
20019	77.9 a	77.4 bcdefg	77.6 abc	76.5 bcd	79.6 bcd	78.1 bc
20020	77.4 ab	79.3 ab	78.3 ab	77.5 b	80.9 b	79.2 b
20021	76.4 abcd	77.9 bcd	77.2 bcde	75.5 bcd	79.9 bc	77.7 bcd
20022	76.1 abcde	78.2 bcd	77.2 bcde	74.6 def	78.6 bcdefg	76.1 cdef
20023	74.3 bcdefg	76.5 defgh	75.4 defg	73.2 efg	77.7 cdefgh	75.4 efg
20024	78.5 a	80.5 a	79.5 a	79.5 a	84.7 a	82.1 a
20025	68.5 h	68.3 ı	68.4 h	67.4 ı	76.3 ı	66.8 h
LSD%1	2.9	1.7	1.9	1.8	2.6	2.0

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında 0.01 olasılık sınırına göre fark yoktur.

Tokat Kazova Bölgesinde Triticale'nin Verim ve Adaptasyon Yeteneği Üzerinde Bir Araştırma

elde edilmiştir. Bazı triticales hatlarında hektolitre ağırlığı buğdaya yakın bulunmuştur. Triticalesde hektolitre ağırlığının buğdaydan düşük (3, 11, 19), arpadan yüksek (3) olduğu başka araştırmacılar tarafından da belirlenmiştir.

Triticales tanelerinin kırışık olması, hektolitre ağırlığının düşük olmasına neden olmaktadır (11, 17). Triticalesde önemli bir kalite kriteri olan hektolitre ağırlığı, yapılan yoğun ıslah çalışmaları ile son yıllarda 80 kg'a kadar çıkartılmıştır (21).

7. Tane Verimi

Denemede kullanılan hat ve çeşitlerin tane verimlerine ait ortalama değerler Tablo 8'de verilmiştir. Tablonun incelenmesinde de görüleceği gibi, ortalama tane verimleri; yazlık denemede 215.8-617.4 kg/da, kışlık denemede ise 358.7-604.6 kg/da arasında değişmekte

Tablo 8. Triticales Hatları ile Buğday ve Arpa Çeşitlerine Ait Ortalama Tane Verimi (Kg/da) Değerleri ve Duncan Dizilişi

Kütük No	Yazlık			Kışlık		
	1992	1993	Ortalama	1992	1993	Ortalama
20001	495.5 a	652.5 abcd	574.0 ab	498.4 abc	710.8 a	604.6 a
20002	477.5 a	642.5 abcd	569.0 ab	531.5 ab	609.2 abcde	570.4 abc
20003	438.0 a	595.8 abcde	516.9 abc	502.5 abc	497.5 bcdef	499.9 abcde
20004	457.5 a	614.2 abcd	535.9 abc	466.1 abc	655.8 abc	561.0 abc
20005	498.1 a	736.7 a	617.4 a	436.9 abc	554.2 abcde	495.5 abcd
20006	466.4 a	649.2 abcd	557.8 abc	540.5 ab	570.8 abcde	555.7 abc
20007	489.8 a	631.7 abcd	560.7 ab	481.1 abc	626.7 abcde	553.9 abc
20008	476.0 a	701.4 ab	588.7 ab	437.8 abc	574.24abcde	506.0 abcde
20009	366.4 ab	500.8 def	433.6 bcd	367.7 c	85.8 cdef	428.8 bcde
20010	430.9 a	532.5 cdef	481.7 bcd	373.3 c	540.8 abcdef	457.1 abcde
20011	448.7 a	565.8 bcdef	507.3 abc	424.9 abc	489.2 bcdef	457.0 abcde
20012	425.3 a	502.5 def	463.9 abcd	403.2 bc	423.3 efg	413.3 cde
20013	510.8 a	425.0 f	467.9 abcd	404.8 bc	356.0 fg	377.4 de
20014	474.2 a	668.3 abc	571.3 ab	551.5 a	647.5 abc	599.5 ab
20015	464.2 a	532.5 cdef	498.4 abc	454.8 abc	595.8 abcde	525.3 abcde
20016	456.5 a	645.1 abcd	550.8 abc	449.3 abc	627.5 abcd	538.4 abcd
20017	464.9 a	612.5 abcd	538.7 abc	452.7 abc	641.7 abc	547.2 abcd
20018	460.9 a	630.0 abcd	545.4 abc	490.7 abc	545.0 abcdef	517.8 abcde
20019	416.4 a	570.8 bcdef	493.7 abc	381.5 c	588.3 abcde	484.9 abcde
20020	408.7 a	630.8 abcd	519.8 abc	409.3 bc	536.7 abcdef	473.0 abcde
20021	383.1 a	509.2 def	446.2 bcd	380.7 c	419.2 bcdef	439.9 abcde
20022	337.6 ab	455.0 ef	396.3 cd	424.0 abc	690.8 ab	557.4 abc
20023	395.3 a	544.2 cdef	469.8 abcd	499.0 abc	617.5 abcde	558.3 abc
20024	214.9 b	216.7 g	215.8 e	429.0 abc	430.0 defg	429.58bcde
20025	403.8 a	259.2 g	331.5 de	468.2 abc	249.2 g	358.7 e
LSD%1	147.5	152.4	135.7	116.5	204.2	38.6

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında 0.01 olasılık sınırına göre fark yoktur.

olup, çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Yazlık ekimde 20005 nolu triticales hattı 617. 4 kg/da ile en yüksek verim verirken, kışlık ekimde en yüksek verim 604.6 kg/da ile 20001 nolu triticales hattından elde edilmiştir. Kışlık denemede en düşük verim arpada belirlenirken, yazlık denemede ise buğdayda belirlenmiştir.

Kışlık denemede arpada verimin önemli ölçüde düşük olması arpanın her iki yılda da yatmasından kaynaklanabilir. Yazlık denemede buğdayın son sırada yer alması kullanılan çeşit ile ilgilidir. Alternatif bir çeşit olan Kunderu 1149 makarnalık buğday çeşidinin, yazlık ekimlerin gecikmesi nedeniyle tam olarak vernalize olmadığı görülmüştür. Ayrıca başaklanması geç olduğundan, başaklanma-erme süresi kısaltmakta (Tablo 3), bu da verimin düşmesinde etkili olabilmektedir. Çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlara uygun olarak bazı araştırmacılar triticalesinin arpa ve buğdaya göre daha yüksek tane verimi verdiğini bildirirken (4-9, 11, 12), bazıları ise özellikle taban arazide buğdayın triticalesden daha yüksek verim verdiğini (13, 14, 15) bildirmektedirler.

Denemenin ikinci yılında hem yazlık hem kışlık ekimlerde ilk yıla göre verimin daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 8). Bu durum, denemenin ikinci yılında toplam yağışın birinci yıla göre daha fazla ve aylara göre daha düzenli dağılmasından kaynaklanmaktadır. Benzer durum başka çalışmalarda da tesbit edilmiştir (3, 7, 11). Yazlık ve kışlık denemede ikinci yıl görülen verim artışının özellikle bazı triticales hatlarında arpa ve buğdaya göre daha büyük olduğu dikkati çekmektedir. Bu durum triticalesinin arpa ve buğdaya göre topraktan daha iyi yararlanma yeteneğinde olmasından kaynaklanabilir (10).

SONUÇ

Denemeden elde edilen sonuçlara göre triticalesinin Tokat Kazova şartlarında taban arazide tane verimi bakımından buğday ve arpaya rekabet edebileceği, kışlık ekim yapılamadığı takdirde, triticalesinin yazlık olarak da ekilebileceği mümkün görülmektedir. Ancak Türkiye'nin diğer bölgelerinde olduğu gibi Tokat bölgesinde de triticalesinin çiftçiler tarafından tanınmaması ve özellikle ekmeçlik kalitesinin düşük olması (1) nedeniyle bugün için bölgede yetiştirilen buğday ve arpaya alternatif olamayacağı düşünülmektedir.

Farklı tahıl cinslerine ait çeşitlerin kıyaslanmaya çalışıldığı bu tip araştırmalarda, tüketim alanları oldukça değişik olan bu tahıl cinslerinin ekonomik analiz ve değerlendirilmesi yapılmadan direkt karşılaştırılması bazı sakıncaları da beraberinde getirdiği için bu ürünlerin pazar fiyatlarının da dikkate alınarak, elde edilen verilerin daha gerçekçi bir şekilde incelenmesi yerinde olacaktır (12).

KAYNAKLAR

- 1- Bağcı, S.A., Ekiz, H. Triticalesinin Problemleri, Sağlanan Gelişmeler ve Taşıdığı Potansiyel I. Un-Bulgur-Biküvi Sempozyumu S. 77-87, Karaman, 1993.
- 2- Yağbasanlar, T., Ülger, A.C. Triticales (X Triticoscale Wittmack)'nin Besin Değeri ve Önemi, Ç.Ü. Zir. Fak. Dergisi, 4(4), 120-128, Ağustos, 1989.
- 3- Genç, İ., Ülger, A.C., Yağbasanlar, T., Kırtok, Y., Topal, M. Çukurova Koşullarında Triticales, Buğday ve Arpa'nın Verim ve Verim Ögeleri Üzerinde Kıyaslamalı Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, S.1-13, 1988.

4- Yağbasanlar, T. Çukurovanın Taban ve Kıraç Koşullarında Farklı Ekim Tarihlerinde Yetiştirilen Değişik Kökenli Yedi Tritikale Çeşidinin Başlıca Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, 171 s., Adana, 1987.

5. Demir, İ., Aydem, N., Korkut, K.Z., Şölen, P. Tritikale Islahında Son Gelişmeler. TÜ-BİTAK VII. Bilim kongresi, 187-195, Adana, 1980.

6. Baier, A.C., Dias, J.A., Nedel, J.L., Triticale Research Annual Wheat Newsletter, 26: 46-47, 1980.

7. Martin, C.A., Maurer, O.R.E. Introduction, Adaptation and Selection of Triticales at Apodaca, Nueve Leon. Field Crop Abst., Vol 17. No: 11, Abst. No. 6102, 1974.

8. Spanu, A., Milza, M., Pruneddu, G., Arangina, R., Lendini, M., Locci, A. Productive Potential of Triticale in Various Cereal Growing Areas of Sardinia. Field Crop Abst., Vol. 41, No. 8, 1988.

9. An, D., Shang, G.C. Preliminary Results of a Demonstration Trial on Triticale. Field Crop Abst., Vol. 42. No.5, 1989.

10. Gregory, R.S., Commercial Production of Triticale, Span, 18 (2): 65-66, 1975.

11. Yağbasanlar, T., Ülger, A.C., Genç, İ. Çukurova Koşullarında Bazı Yabancı Tritikale Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa, 3, 3b, 1353-1362, 1988.

12. Demir, İ., Aydem, N., Korkut, K.Z. İleri Tritikale Hatlarının Bazı Agronomik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 8/1, 2, 3; 227-238, 1981.

13. Szigat, G., Müller, H.W., Results From Testing and International Triticale Assortment, Field Crop Abstract, Vol, 28, No. 8, Abst. No. 4339, 1975.

14. Barnes, C.E., Finkner, R.E., Gregory, E.J. Performance of Small Grain Varieties in New Mexico, 1974-1975, New Mexico State Univ., Agric Exp. Sta., Research Report 319, 20 p, 1976.

15. Baier, A.C., Soysa, P.G., Boldt, A.F. Potential of Triticale in Mato Grosso do Szel. Field Crop Abst. Vol. 41, No.11, 1988.

16. Genç, İ. Yerli ve Yabancı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verime Etkili Başlıca Karakterler Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü.Ziraat Fak. Yayınları: 82, Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri; 10, Adana, 1974.

17. Genç, İ., Yağbasanlar, T., Ülger, A.C., Kurtok, Y. Çukurova Koşullarında Triticale'nin Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 103-114 Bursa, 1987.

18. Sencar, Ö., Gökmen, S., Yıldırım, A., Kandemir, N. Tarla Bitkileri Üretimi, Genişletilmiş 2. Baskı, Tokat, 1994.

19. Ülger, A.C., Yağbasanlar, T., Genç, İ. Çukurova Koşullarında Seçilen Yüksek Verimli Triticale (X Triticosecale Wittmack) Hatlarının Önemli Tarımsal Karakterleri Üzerinde Bir Araştırma, Doğa, C.13, Sayı 3b, 1989.

20. Erie, L.J., French, O.F., Harris, K. Consumptive Use Of Water by Crops in Arizona, Ariz. Univ. Agr. Exp. Sta., Tech. Bull, 1965.

21. Varughese, G., Barker, T., Saari, E. Triticale CIMMYT., Mexico, D.F.32 pp.