

Tohum Miktarlarının Tritikale (x *Triticosecale* Wittmack) Genotiplerinde Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkileri

M. ATAĞ¹, M. KAYA², C. Y. ÇİFTÇİ³, S. ÜNVER³

¹Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü / HATAY

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü / ISPARTA

³Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü / ANKARA

Özet: Araştırma; 2001-03 yıllarında, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği'nde 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Çalışmada, 7 tritikale genotipi (Tatlıcak- 97, Karma-2000 ve Presto çeşitleri ile BDMT, MT1, ZF 3 ve ZF 16 ıslah hatları) materyal olarak kullanılmış, farklı tohum miktarlarının (16, 20 ve 24 kg/da) verim ve verim öğeleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Deneme, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasında; birinci yıl, m² de başak sayısı, başakta tane verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı yönünden, ikinci yıl ise başakta tane verimi, biyolojik verim ve tane verimi yönünden önemli farklılık bulunmuştur. Her iki yılda, m² de başak sayısı, başakta tane verimi ve biyolojik verim, birinci yıl tane verimi, ikinci yıl ise hasat indeksi ve bin tane ağırlığı ekilen tohum miktarına göre değişmiştir. Araştırmanın ikinci yılında başakta tane verimi ve bin tane ağırlığı dışındaki karakterlerde çeşit x tohum miktarı etkisi önemsiz bulunmuştur. Her iki yılda da çeşit ve hatların ortalaması olarak en yüksek tane verimi dekara 24 kg ekim normu (sırasıyla 381 kg/da ve 336 kg/da) uygulandığı zaman alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tritikale, tohum miktarı, verim ve bazı verim öğeleri

Effects of Seeding Rates on Yield and Some Yield Components of Triticale (*Triticosecale* Wittmack) Genotypes

Abstract: The research was conducted at Applying Research Farm, Faculty of Agriculture, University of Ankara in 2001-2003 growing season. The aim of this research was to investigate effects of seeding rates on yield and yield components in some triticale genotypes (Cultivars of Tatlıcak-97, Karma-2000 and Presto and breeding lines of BDMT, MT 1, ZF 3, and ZF 16 were used as seed material). Three different seeding rates (16, 20, and 24 kg/da) were applied. The experiment was established as split plots of randomized block with three replications.

Results showed that, varieties were significant for the tiller number per meter square, grain weight per spike, harvest index and thousand grain weight in first year, for grain weight per spike, biomass yield and grain yield in second year. Seeding rates were significant for the tiller number per meter square, grain weight per spike and biomass yield in both years, for grain yield in first year, for harvest index and thousand grain weight in second year. Varieties x seeding rates interactions were significant for grain weight per spike in second year, but not significant for the other investigated characters. The grain yields were higher the seeding rate of 240 kg/ha in both year as in 3810- 3360 kg /ha, respectively.

Key Words: Triticale, seeding rates, yield and some yield components

Giriş

Tritikale (x *Triticosecale* Wittmack) genetik olarak buğday ve çavdarın melezlenmesi sonucunda elde edilmiş bir serin iklim tahıl cinsidir (1). Çavdarın yüksek adaptasyon özelliği ile buğdayın kalitesini birleştirmeyi amaçlayan melezleme çalışmalarının sonucunda elde edilen tritikale, dünyada bir çok ülkede geniş alanlarda yetiştirilmektedir. Tritikale özellikle buğday tarımına uygun olmayan toprak derinliği az, çorak ve kışları çok sert geçen bölgelerde buğdaydan daha verimli olabilmektedir (2). Marjinal alanların değerlendirilmesinde, öncelikli bitkilerden birisinin tritikale olduğu ve yeni çeşitlerin geliştirilmesiyle ekim

alanı ve üretiminde önemli artışların sağlanacağı belirtilmektedir (2, 3, 4).

Horlein and Valentine (5), tritikalenin ekmeklik kalitesinin, ekmeklik buğdaya oranla daha düşük olmasına karşın, tritikale tanelerinin mutlak gerekli amino asitler yönünden oldukça zengin olmasının onu, buğdaya oranla daha değerli bir besin kaynağı yaptığını bildirmişlerdir. Ham proteinindeki Lysin içeriği buğday ve arpa ile kıyaslandığı zaman oransal olarak daha yüksek düzeydedir (6). Özellikle hızla artan dünya nüfusunun ihtiyacı olan kalorinin karşılanmasında tritikale alternatif ürünler arasında düşünülmesi gerekmektedir. Bu nedenle tritikale yetiştiriciliği geliştirilmelidir.

Tritikale, günümüzde daha çok evcil hayvanların beslenmesinde kullanılmaktadır. Ancak, yapılan ıslah çalışmalarıyla elde edilen başarılar sonucu, un kalitesinin iyileştirilmesiyle tritikalenin ekmek yapımında kullanılmasına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Günümüzde, dünyada 3.1 milyon ha alanda tritikale ekilmekte ve 10.2 milyon ton üretimi yapılmakta olup, ortalama verim 3 300 kg/ha'dır (7).

Ülkemizde, 1983-86 yılları arasındaki tritikale çalışmalarında, CIMMYT'ten getirilen 509 F₂ populasyonu, 2006 durulmuş hat ile 485 adet çeşit, verim denemelerine alınmış ve üstün özellikte 3 hat geliştirilmiştir. Bu hatların buğdayla karşılaştırılması sonucunda; tritikale'nin, verim yönünden ticari buğday varyetelerini geçen ya da aynı düzeyde olan hatların bulunduğu, tane kırışıklığı yönünden önemli iyileşmelerin olduğu, yeni geliştirilen hatların bin tane ve hektolitre ağırlığı ile un randımanlarının buğdaya yaklaştığı, tritikale ununun % 50 oranında buğday ununa karıştırılabileceği, yem sanayiinde buğday, arpa, mısır ve sorghumun yerine ikame edilebileceği ve buğdaydan bir hafta daha erkenci olması nedeniyle 2. ürün tarımı için elverişli olduğu belirtilmiştir. Çalışmada; tritikale hatlarının ortalaması olarak hektolitre ağırlığı 71.2-74.0 kg, bin tane ağırlığı 41.4-52.0 g, cılız tane oranı % 3.4-15.9, bitki boyu 110.2-140.6 cm, çiçeklenme süresi 109-112 gün ve un randımanı % 59-65 arasında bulunmuştur (8).

Genç ve arkadaşları (9), Çukurova koşullarında yürüttükleri tritikalede verim ve verim öğelerinin belirlenmesi konulu araştırmalarında; yatmaya dayanıklı, erkenci, bin tane ve hektolitre ağırlığı yüksek, kırışık olmayan düzgün taneli bazı tritikale hatlarını belirlemişlerdir. Birim alan tane verimi yönünden 1. denemede Gediz 75 makarnalık buğday çeşidine göre 134 kg/da, Cumhuriyet 75 ekmeklik buğday çeşidine göre 126 kg/da ve 2. denemede ise aynı çeşitlerden sırasıyla 87 ve 85 kg/da daha fazla tane verimi elde etmişlerdir.

Yağbasanlar ve arkadaşları (10), Çukurova koşullarında yaptıkları çalışmalarında; 1 tritikale çeşidine 6 farklı N dozu (0, 4, 8, 12, 16 ve 20 kg/da) ve 4 farklı ekim normu (10, 15, 20 ve 25 kg/da) uygulamışlardır. Araştırmacılar, bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve tane verimine azot dozları ve tohumluk miktarlarının etkili olduğunu, en uygun tohumluk miktarının 20 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

Genç ve arkadaşları (11), Çukurova koşullarında; Orso, Cumhuriyet-75 ekmeklik, Balcalı - 85 makarnalık buğday çeşitlerini, iki sıralı Kaya ve altı sıralı Gen arpa çeşitlerini, CIMMYT kökenli Mapache ve ICARDA kökenli N.Ic Bulk 1-81 tritikale hatlarını materyal olarak kullandıkları çalışmalarında; tritikale hatlarında 122.59-126.93 cm ile en uzun bitki boyu, 49.00 - 52.99 adet başakta tane sayısı, 1.70 - 2.20 g başakta tane ağırlığı, 34.99-40.45 g bin tane ağırlığı ve 432.60 -447.60 kg/da tane verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Çukurova'nın taban ve kıraç arazilerinde 1983-85 yıllarında, bölgenin standart buğday ve arpa çeşitleri ile tritikale'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada; kıraç arazi koşullarında ortalama tane verimi yönünden arpada 321 kg/da, buğdayda 416 kg/da ve tritikalede ise 431 kg/da verim elde edilmiştir (12).

Genç ve ark (13), tritikalede ekimlerinin kıyı bölgelerinin ova kesimi dışında Ekim ayı içinde yapılması gerektiğini, ekim sıklığının m²'ye yaklaşık 450-500 canlı tohum (20-22 kg/da) şeklinde ayarlanmasını ve ekim derinliğinin ise 4-5 cm'yi geçmemesini tavsiye etmektedirler.

Çukurova ve Şanlıurfa koşullarında 1987-88 yıllarında yürütülen denemelerde, ICARDA ve CIMMYT gibi araştırma merkezlerinden sağlanan 13 tritikale hattı ile makarnalık ve ekmeklik buğdaylar denemeye alınmış, araştırmada başaklanma-erme süresi, başakta tane sayısı ve ağırlığı, bitki boyu, bin tane ağırlığı ve tane verimi özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonunda, incelenen tritikale hatlarının çoğunun özellikle Şanlıurfa koşullarında Orso ekmeklik buğday çeşidi yerine yetiştirilebilme şansı olduğu belirtilmiştir (14).

Piech ve arkadaşları (15), 475 tohum/m² ekim sıklığında en yüksek tane verimi elde ettiklerini ve seyrek ekimin 1000 tane ağırlığını artırdığını bildirmektedirler. Stankowski (16), tritikalede ekim sıklığı azaldıkça 1000 tane ağırlığının arttığını vurgulamaktadır.

Akgün ve ark (17), 36 hekzaploid tritikale genotipinin materyal olarak kullandıkları çalışmalarında, birim alan tane verimi ile metrekarede başak sayısı ve başakta tane sayısı arasında önemli pozitif ilişkiler belirlenmişlerdir. Path analizi sonuçlarına göre de yüksek verimli genotiplerin seçiminde önemli bir verim unsuru olan başakta tane sayısının kriter olarak kullanılabilmesi saptanmıştır.

Yağbasanlar ve arkadaşları (18), Çukurova'nın kıraç koşullarında 1996-1998 yılları arasında tritikalede uygun yetiştirme tekniklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada, dekara 12 - 20 saf N ve m² ye ekilecek tohum sayısının 450-550 adet olması gerektiğini vurgulamışlardır.

Ünver (19), Ankara koşullarında 1996-1997 yıllarında yürüttüğü çalışmada; CIMMYT'ten sağlanan 17 adet tritikale ıslah hattı ile Tatlıcak-97 çeşidini materyal olarak kullanmıştır. İki yıl ortalamalarına göre; bitki boyunun 103.20- 123.69 cm, bitkide kardeş sayısının 2.77-3.95 adet, başak uzunluğunun 10.23-13.35 cm, başakta tane sayısının 41.35 - 55.13 adet, başakta tane veriminin 1.71 - 2.34 g, hasat indeksinin % 21.68 - 31.51, tane veriminin 206.25 - 340.00 kg/da ve bin tane ağırlığının 43.76-53.90 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Yılmaz ve Kaya (20), Van yöresinde yaptıkları çalışmalarında; dört farklı tritikale hattı ve beş farklı ekim sıklığını (200, 300, 400, 500 ve 600 tohum/m²) kullanmışlardır. Ekim sıklığının verim ve verim öğelerine etkisinin önemli olduğunu, ekim sıklığı arttıkça m²'de başak sayısının arttığını, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığının azaldığını ve en yüksek tane verimini 400 tohum/m² ekim sıklığından elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Atak (21), Ankara, Haymana koşullarında 2 yıl süreyle yürüttüğü çalışmada; farklı tritikale hatlarında bitki boyunun 109.6-144.1 cm, başak uzunluğunun 85.2-107.9 mm, fertil kardeş sayısının 4.3-5.2 adet, başaktaki başakçık sayısının 19.42-27.05 adet, başakta tane sayısının 39.3-53.9 adet, başakta tane ağırlığının 1.54-2.26 g, tane veriminin 475.0-592.9 kg/da, hasat indeksinin % 29.3-36.7 ve protein oranının % 11.76-14.37 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Giunta ve Motzo (22), İtalyada 5 farklı tohum sıklığı (50, 100, 300, 500 ve 700 tohum/m²) ve 2 tritikale çeşidini

kullanarak yaptıkları 3 yıllık çalışmalarında; tohum miktarının birim alandaki bitki sayısını etkilediğini, tohum oranının artmasıyla gelişmenin hızlandığını, biyolojik verim (2177 g/m²) ve tane veriminin (781 g/m²) 300 tohum/ m²lik tohum sıklığına kadar artış gösterdiğini bildirmektedir.

Bilindiği gibi verim üzerinde, çeşidin genotipi kadar bölgeden bölgeye değişen çevre koşulları da etkili olmaktadır. Çeşitler, değişik çevre koşullarında farklı tepkiler gösterebilmektedir. Bu amaçla ıslah edilen üstün hat ya da çeşitlerin denemeye alınarak bölge koşullarına uyum sağlayan ve yüksek verimli olanların belirlenmesi gerekmektedir. Tohum miktarı, çeşit ve hatların verim potansiyellerini etkileyebilecek çevre faktörlerindedir. Triticale konusunda yapılmış bir çok çalışma bulunmasına karşın, tohum miktarı konusunda ülkemizde fazla sayıda çalışma bulunmamaktadır. Özellikle yeni tescil edilen çeşitlerin bu yönüyle araştırılması gerekmektedir. Bu çalışma; ülkemizde son yıllarda tescil edilen bazı tritikale çeşit ve ıslah hatlarının, değişen tohum miktarında verim ve verim ögelerine tepkilerini araştırmak amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Yeri ve İklim Özellikleri

Bu çalışma; 2001-02 ve 2002-03 yıllarında, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği deneme tarlalarında yürütülmüştür. Deneme yeri, deniz seviyesinden yaklaşık 1055 m yüksekliktedir. Tarla denemelerinin yürütüldüğü Araştırma Uygulama Çiftliğinde yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk geçen Orta Anadolu'nun bilinen kara iklimi etkilidir. Bölgenin uzun yıllar ortalaması olarak yıllık yağışı 370 mm, nispi nemi % 68 ve ortalama sıcaklığı 9.5 °C'dir.

Araştırmanın ilk ekim yılı olan 2001 yılında ortalama sıcaklık 11.47 °C, toplam yağış 466.39 mm ve ortalama nispi nem % 74.13 olarak gerçekleşmiştir. 2002 yılında ise ortalama sıcaklık 9.89 °C, toplam yağış 391.90 mm ve ortalama nispi nem % 71.29'dur. 2001-02 yılında eylül-haziran ayları arasındaki toplam yağış 446.2 mm olarak gerçekleşirken, 2002-03 yılında aynı dönemdeki toplam yağış miktarı ise 375.8 mm olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Deneme yerinin yağış, sıcaklık, nispi nem verileri

| AYLAR | 2001 yılı | | | 2002 yılı | | | 2003 yılı | | |
|--------------|---------------|------------|---------------|---------------|------------|---------------|---------------|------------|---------------|
| | Sıcaklık (°C) | Yağış (mm) | Nispi Nem (%) | Sıcaklık (°C) | Yağış (mm) | Nispi Nem (%) | Sıcaklık (°C) | Yağış (mm) | Nispi Nem (%) |
| Ocak | 1.2 | 1.4 | 81.5 | -6.4 | 44.3 | 65.3 | 3.7 | 47.0 | 81.8 |
| Şubat | 2.5 | 22.2 | 78.5 | 2.8 | 13.5 | 75.9 | -2.9 | 61.7 | 78.7 |
| Mart | 10.0 | 31.8 | 75.3 | 6.5 | 37.1 | 77.8 | 0.9 | 20.4 | 77.8 |
| Nisan | 10.7 | 28.8 | 75.4 | 8.3 | 83.7 | 81.9 | 8.2 | 62.1 | 76.8 |
| Mayıs | 12.9 | 78.3 | 75.4 | 13.8 | 19.4 | 70.6 | 16.4 | 45.7 | 68.5 |
| Haziran | 19.5 | 10.3 | 66.3 | 18.3 | 11.0 | 67.8 | 19.9 | 7.0 | 63.8 |
| Temmuz | 23.8 | 34.6 | 63.9 | 22.6 | 47.7 | 64.4 | 21.3 | 3.5 | 60.8 |
| Ağustos | 21.9 | 21.8 | 71.9 | 20.6 | 3.6 | 63.6 | 21.6 | 0.3 | 62.7 |
| Eylül | 18.3 | 12.6 | 68.9 | 16.8 | 69.4 | 69.1 | 16.1 | 17.2 | 69.7 |
| Ekim | 11.2 | 0.0 | 68.0 | 12.1 | 11.6 | 70.8 | 13.1 | 23.5 | 74.6 |
| Kasım | 5.0 | 76.6 | 79.8 | 6.7 | 24.9 | 74.3 | 6.3 | 6.4 | 75.0 |
| Aralık | 0.7 | 148.0 | 84.7 | -3.4 | 26.1 | 74.0 | -0.2 | 65.3 | 81.5 |
| Ort.Sıcaklık | 11.47 | | | 9.89 | | | 10.36 | | |
| Toplam Yağış | | 466.39 | | | 392.30 | | | 360.1 | |
| Ort. Nem | | | 74.13 | | | 71.29 | | | 72.6 |

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı tarladan 30 cm derinliğe kadar alınan toprak örneklerinin, Köy Hizmetleri Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Laboratuvarlarında yapılan analiz sonuçlarına göre; su ile doymuş toprakta pH = 7.47, organik madde % 1.90, tuz % 0.182, CaCO₃ % 19.43, elverişli P₂O₅ 7.9 kg/da, elverişli K₂O 158.8 kg/da olarak belirlenmiştir. Toprağın kahverengi toprak grubuna girdiği, hafif kalevi özellikte, kireççe orta, tuz oranı ve organik madde miktarının düşük seviyede olduğu saptanmıştır.

Materyal

Çalışmada materyal olarak, Tatlıcak-97, Karma-2000 ve Presto tritikale çeşitleri ile BDMT, MT 1, ZF 3 ve ZF 16 tritikale ıslah hatları tohum materyali olarak kullanılmış olup, üç farklı tohum miktarı (16, 20 ve 24 kg/da) incelenmiştir. Karma-2000 ve Presto çeşitleri Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünden (Eskişehir), diğer genotipler ise A.Ü Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri

Bölümünden sağlanmıştır. Kullanılan tüm genotipler heksaploid formda ve 2n= 42 kromozomludur.

Yöntem

Üç tekrarlamalı olarak Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre yürütülen araştırmada; tritikale çeşit ve hatları (Tatlıcak- 97, Karma- 2000, Presto, BDMT, MT 1, ZF 3 ve ZF 16) ana parsellere, tohum miktarları (16, 20 ve 24 kg/da) ise alt parsellere yerleştirilmiştir. Kullanılan tritikale çeşit ve hatlarında bin tane ağırlıkları 38.5-41.7 g arasında değişmekte olup, m²' ye atılan tohum miktarları da yaklaşık 400, 500 ve 600 adet olarak düşünülebilir. Ancak bu araştırmada, tohum miktarı olarak 16, 20 ve 24 kg/da olarak bahsedilecektir. Ekim; 5 m x 1.2 m boyutlarındaki parsellere, 20 cm sıra aralıklarında parsel mibzeri ile yapılmıştır. Tüm parseller 6 kg/da P₂O₅ ve 6 kg/da N olacak şekilde gübrenmiştir. Fosforlu gübrenin tamamı ile azotlu gübrenin yarısı ekimle birlikte, azotun diğer yarısı ise sapa kalma başlangıcında uygulanmıştır. Gübreleme ve yetiştirme dönemi süresince parsellerde yapılan diğer bakım

işlemleri, A.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde uygulanan ve tavsiye edilen yöntemlere göre yapılmıştır.

Verilerin Elde Edilmesi

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesinde; Tosun ve Yurtman (23), Genç (24) ve Ünver (25)'in belirttiği yöntemlerden yararlanılmıştır.

Verilerin Değerlendirmesi

İstatistiksel değerlendirmeler Düzgüneş ve arkadaşları (26)'na göre yapılmıştır. Elde edilen veriler tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. F testi ile önemlilik

kontrolleri, Duncan Testine göre de 0.05 ve 0.01 seviyelerinde farklılık gruplandırmaları yapılmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Tritikale genotiplerinde ekim sıklığının verim ve bazı verim öğelerine etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada; yıllar birleştirilerek yapılan varyans analizi sonucunda yıllar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bu nedenle, araştırma sonuçlarının yıllara göre ayrı ayrı incelenmesi uygun görülmüştür. Ele alınan karakterlere ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 2'de özetlenmiştir. Önemlilik belirlenen karakterlerde farklılık gruplandırmaları 0.05 düzeyinde yapılmış ve ortalamalar Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 2. Farklı tohum miktarı uygulanan tritikale çeşit ve hatlarında m² de başak sayısı, başakta tane verimi, biyolojik verim, dekara tane verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığına ilişkin verilerle yapılan varyans analizine göre varyasyon kaynakları, serbestlik dereceleri ve kareler ortalaması

| V.K | S.D. | m ² de başak sayısı | | Başakta tane verimi | | Biyolojik verim | |
|--------------------------------|------|--------------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------|-------------|
| | | 2001-02 | 2002-03 | 2001-02 | 2002-03 | 2001-02 | 2002-03 |
| Genel | 62 | - | - | - | - | - | - |
| Bloklar | 2 | 3423.6 | 3582.5 | 0.04 | 0.33 | 36996.8 | 27602.7 |
| Çeşitler (Ç) | 6 | 8624.5* | 12849.4 ns | 0.35* | 0.56** | 70815.7 ns | 84687.0* |
| Hata 1 | 12 | 2645.5 | 8323.21 | 0.11 | 0.10 | 24900.0 | 24650.9 |
| Tohum miktarı (TM) | 2 | 135994.1** | 129662.3** | 0.32* | 0.80** | 73157.5* | 68952.7* |
| Ç x TM | 12 | 2218.6 ns | 6004 ns | 0.12 ns | 0.11* | 22458.0 ns | 29973.1ns |
| Hata 2 | 28 | 3082.1 | 3393.0 | 0.07 | 0.04 | 13582.3 | 16030.3 |
| Varyasyon Katsayısı (%) | | 13.8 | 13.9 | 14.1 | 15.5 | 10.1 | 11.3 |

| V.K | S.D. | Dekara tane verimi | | Hasat indeksi | | Bin Tane Ağırlığı | |
|--------------------------------|------|--------------------|-------------|---------------|------------|-------------------|------------|
| | | 2001-02 | 2002-03 | 2001-02 | 2002-03 | 2001-02 | 2002-03 |
| Genel | 62 | - | - | - | - | - | - |
| Bloklar | 2 | 12958.1 | 4719.0 | 20.0 | 13.5 | 2.21 | 61.68 |
| Çeşitler (Ç) | 6 | 942.6 ns | 19706.3* | 54.0* | 12.9 ns | 152.93** | 77.6 ns |
| Hata 1 | 12 | 2337.1 | 6225.9 | 15.5 | 15.7 | 6.67 | 28.02 |
| Tohum miktarı (TM) | 2 | 7035.2* | 3429.7ns | 0.2 ns | 34.4** | 27.05 ns | 98.93 ** |
| Ç x TM | 12 | 2884.7 ns | 2360.3 ns | 7.2 ns | 5.8 ns | 10.17 ns | 24.50* |
| Hata 2 | 28 | 1845.7 | 2585.7 | 5.0 | 4.9 | 8.54 | 8.78 |
| Varyasyon Katsayısı (%) | | 11.6 | 15.8 | 6.9 | 7.9 | 7.1 | 9.2 |

*) 0.05 düzeyinde önemli, **) 0.01 düzeyinde önemli, **) önemli değil

Metrekarede Başak Sayısı

Metrekarede başak sayısı yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar, 1. yıl 0.05 düzeyinde önemli, 2. yıl önemsiz; tohum miktarı arasındaki farklılıklar her iki yılda da 0.01 düzeyinde önemli; Çeşit x tohum miktarı etkisi ise hem birinci yılda hem de ikinci yılda önemsiz olarak saptanmıştır (Çizelge 2). M² de başak sayısına ilişkin ortalamalar ve gruplandırmalar Çizelge 3'de gösterilmiştir.

Çizelge 3'de görüldüğü gibi çeşit ve hatlarda, 1. yıl en yüksek başak sayısı, 434.5 adet/m² ile MT 1 tritikale

hattında, en düşük başak sayısı 345.5 adet/m² ile BDMT tritikale hattında saptanmış, diğer çeşit ve hatların başak sayıları bu iki değer arasında yer almıştır. Tohum miktarı yönünden ise en yüksek başak sayısı, 484.9 adet/m² ile 24 kg/da uygulamasından elde edilmiş, bunu 397.9 adet/m² ile 20 kg/da uygulaması ve 324.2 adet/m² ile 16 kg/da uygulaması izlemiştir.

Çeşit x tohum miktarı etkisi istatistiksel olarak önemli olmasa da; en yüksek başak sayısı 517.6 adet/m² ile Karma-2000 çeşidinde ve 24 kg/da uygulamasından, en düşük başak sayısı 281.6 adet/m² ile yine Karma-2000 çeşidinde ve 16 kg/da uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 3. Farklı tohum miktarı uygulanan tritikale çeşit ve hatlarında m² de başak sayısı, başakta tane verimi, biyolojik verim, dekara tane verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı ortalamaları

| Yıllar | Çeşitler | Başak sayısı (adet/m ²) | | | | Başakta tane verimi (g) | | | |
|---------|-------------|-------------------------------------|---------|---------|----------|-------------------------|----------|----------|----------|
| | | 16 | 20 | 24 | Ort. | 16 | 20 | 24 | Ort. |
| 2001-02 | Tatlıcak-97 | 341.6 | 407.6 | 476.6 | 408.6 a | 2.21 | 1.53 | 1.79 | 1.84 bc |
| | Karma-200 | 281.6 | 350.3 | 517.6 | 383.2 ab | 2.47 | 1.91 | 2.35 | 2.24 a |
| | Presto | 343.3 | 434.0 | 507.6 | 428.3 a | 1.70 | 1.62 | 1.84 | 1.72 c |
| | BDMT | 285.0 | 325.0 | 426.6 | 345.5 b | 2.24 | 2.21 | 2.11 | 2.19 ab |
| | MT 1 | 366.6 | 466.6 | 471.0 | 434.5 a | 1.98 | 2.01 | 1.55 | 1.85 bc |
| | ZF 3 | 340.0 | 416.0 | 506.6 | 421.1 a | 2.08 | 2.14 | 1.75 | 1.99 abc |
| | ZF 16 | 311.6 | 385.0 | 488.3 | 395.0 b | 2.27 | 2.10 | 1.97 | 2.11 ab |
| | Ort. | | 324.2 c | 397.9 b | 484.9 a | | 2.14 a | 1.93 ab | 1.91 b |
| 2002-03 | Tatlıcak-97 | 396.6 | 383.3 | 608.3 | 462.7 | 1.28 def | 1.21 def | 1.42 c-f | 1.30 b |
| | Karma-200 | 318.3 | 458.3 | 473.3 | 416.6 | 1.49 b-e | 1.39 c-f | 1.30 def | 1.40 b |
| | Presto | 351.6 | 440.0 | 461.6 | 417.7 | 1.52 bcd | 1.04 f | 1.07 ef | 1.21 b |
| | BDMT | 281.6 | 395.0 | 425.0 | 367.2 | 1.96 a | 1.32 c-f | 1.13 def | 1.47 ab |
| | MT 1 | 400.0 | 471.6 | 490.0 | 453.8 | 1.17 def | 1.10 def | 1.16 def | 1.14 b |
| | ZF 3 | 313.3 | 478.3 | 548.3 | 446.6 | 1.95 a | 1.17 def | 1.34 c-f | 1.48 ab |
| | ZF 16 | 285.0 | 411.6 | 426.6 | 374.4 | 2.14 a | 1.84 ab | 1.74 abc | 1.90 a |
| | Ort. | | 335.2 c | 434.0 b | 490.4 a | | 1.64 a | 1.30 b | 1.31 b |

| Yıllar | Çeşitler | Biyolojik verim (kg/da) | | | | Dekara tane verimi (kg/da) | | | |
|---------|-------------|-------------------------|--------|---------|---------|----------------------------|---------|---------|----------|
| | | 16 | 20 | 24 | Ort. | 16 | 20 | 24 | Ort. |
| 2001-02 | Tatlıcak-97 | 1105 | 1028 | 1165 | 1099 | 385.0 | 351.6 | 385.0 | 373.8 |
| | Karma-2000 | 1143 | 1393 | 1201 | 1246 | 351.6 | 365.0 | 376.6 | 364.4 |
| | Presto | 1105 | 1150 | 1155 | 1136 | 365.0 | 406.6 | 353.3 | 375.0 |
| | BDMT | 1040 | 991 | 1220 | 1083 | 341.6 | 370.0 | 440.0 | 383.8 |
| | MT 1 | 1020 | 1190 | 1103 | 1104 | 335.0 | 386.6 | 336.6 | 352.7 |
| | ZF 3 | 1130 | 1415 | 1360 | 1301 | 313.3 | 420.0 | 400.0 | 377.7 |
| | ZF 16 | 1028 | 1071 | 1121 | 1073 | 355.0 | 365.0 | 380.0 | 366.7 |
| | Ort. | | 1081 b | 1177 a | 1189 a | | 349.5 b | 380.7 a | 381.7 a |
| 2002-03 | Tatlıcak-97 | 998 | 1106 | 1011 | 1038 b | 288.3 | 301.6 | 301.6 | 297.2 ab |
| | Karma-2000 | 970 | 1130 | 1396 | 1165 ab | 315.0 | 328.3 | 381.6 | 341.6 ab |
| | Presto | 1180 | 1308 | 1240 | 1242 a | 336.6 | 370.0 | 370.0 | 358.8 ab |
| | BDMT | 1105 | 956 | 1010 | 1023 b | 318.3 | 281.6 | 281.0 | 293.8 ab |
| | MT 1 | 916 | 1030 | 1085 | 1010 b | 281.6 | 270.0 | 298.3 | 283.3 b |
| | ZF 3 | 1130 | 1068 | 1115 | 1104 ab | 335.0 | 263.3 | 286.6 | 295.0 ab |
| | ZF 16 | 1103 | 1230 | 1346 | 1226 a | 343.3 | 371.6 | 435.0 | 383.3 a |
| | Ort. | | 1057 b | 1118 ab | 1172 a | | 316.9 | 312.3 | 336.4 |

| Yıllar | Çeşitler | Hasat indeksi (%) | | | | 1000 tane ağırlığı (g) | | | |
|---------|-------------|-------------------|--------|--------|----------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | 16 | 20 | 24 | Ort. | 16 | 20 | 24 | Ort. |
| 2001-02 | Tatlıcak-97 | 34.8 | 33.0 | 33.1 | 33.6 ab | 39.70 | 34.63 | 37.86 | 37.40 e |
| | Karma-2000 | 30.8 | 27.0 | 31.2 | 29.7 bc | 41.13 | 38.53 | 38.23 | 39.30 cde |
| | Presto | 32.7 | 32.9 | 31.7 | 32.4abc | 38.20 | 36.63 | 39.83 | 38.22 de |
| | BDMT | 33.0 | 37.2 | 36.0 | 35.4 a | 41.93 | 43.10 | 42.63 | 42.55 b |
| | MT 1 | 32.8 | 32.2 | 30.4 | 31.8 abc | 43.14 | 41.33 | 38.26 | 40.91 bcd |
| | ZF 3 | 27.6 | 29.5 | 29.3 | 28.8 c | 41.66 | 42.30 | 40.96 | 41.34 bc |
| | ZF 16 | 34.5 | 33.9 | 35.5 | 34.6 a | 53.13 | 49.59 | 46.56 | 49.75 a |
| | Ort. | | 32.4 | 32.2 | 32.4 | | 42.70 | 40.87 | 40.62 |
| 2002-03 | Tatlıcak-97 | 29.4 | 27.4 | 27.6 | 28.1 | 28.80 ef | 26.83 f | 30.66 def | 28.76 |
| | Karma-2000 | 31.5 | 29.0 | 27.2 | 29.2 | 29.60 def | 29.33 ef | 31.76 c-f | 30.23 |
| | Presto | 28.7 | 28.8 | 27.3 | 28.3 | 38.43 ab | 29.86 def | 28.13 ef | 32.14 |
| | BDMT | 28.4 | 28.7 | 28.4 | 28.5 | 35.16 bcd | 33.33 b-e | 33.40 b-e | 33.96 |
| | MT 1 | 28.6 | 24.2 | 27.3 | 26.7 | 31.16 c-f | 28.40 ef | 28.06 ef | 29.21 |
| | ZF 3 | 30.5 | 24.6 | 25.8 | 26.9 | 41.73 a | 29.36 ef | 32.76 b-e | 34.62 |
| | ZF 16 | 31.2 | 30.6 | 28.6 | 30.1 | 37.63 ab | 36.41 abc | 35.33 bcd | 36.46 |
| | Ort. | | 29.7 a | 27.6 b | 27.4 b | | 34.64 a | 30.50 b | 31.44 b |

*) Harfler 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

İkinci yılda ise tohum miktarları arasında en yüksek başak sayısı, ilk yılda olduğu gibi 490.4 adet/m² ile 24 kg/da uygulamasında, en düşük başak sayısı 335.2 adet/m² ile 16 kg/da uygulamasında gözlenmiş olup, 20 kg/da uygulamasında elde edilen başak sayısı 434.0 adet/m² dir. Çeşit ve hatlar arasında en yüksek başak sayısını 462.7 adet/m² ile Tatlıcak – 97 çeşidi, en düşük başak sayısını 367.2 adet/m² ile BDMT tritikale hattı vermiştir. Çeşit x tohum miktarı etkisi önemli olarak saptanmamış, ancak en yüksek başak sayısı 608.3 adet/m² ile Tatlıcak çeşidinde ve 24 kg/da uygulamasında, en düşük başak sayısı 281.6 adet/m² ile BDMT tritikale hattında ve 16 kg/da uygulamasında belirlenmiş, diğer çeşit ve hatların uygulamalara göre başak sayıları bu iki değer arasında sıralanmıştır.

Çeşit ve hatların tohum miktarına göre m²'de başak sayıları genellikle ikinci yıl, ilk yıla nazaran daha yüksek olmuştur. Her iki yılda da tohum miktarı arttıkça birim alandaki başak sayısı da artış göstermiştir. Bu durum birim alana atılan tohum miktarının artmasıyla, çimlenen ve çıkış yapan bitki sayısının artan ekim sıklığında daha fazla olmasıyla açıklanabilir. Bulgularımız, Yılmaz ve Kaya (20)'nin sonuçlarıyla uyum göstermektedir.

Başakta Tane Verimi

Çizelge 2'de görüldüğü gibi, başakta tane verimi yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar ile tohum miktarı arasındaki farklılıklar, 1. yıl 0.05 düzeyinde, 2. yıl 0.01 düzeyinde önemli; çeşit x tohum miktarı etkisi birinci yıl önemsiz, ikinci yılda ise 0.05 düzeyinde önemli

bulunmuştur. Başakta tane verimine ilişkin ortalamalar ise Çizelge 3'de özetlenmiştir.

Birinci yılda çeşit ve hatlar arasında en yüksek başakta tane verimi 2.24 g ile Karma-2000 çeşidinde, en düşük başakta tane verimi 1.72 g ile Presto çeşidinde bulunmuştur. Tohum miktarı yönünden en yüksek başakta tane verimi 2.14 g ile 16 kg/da uygulamasından elde edilmiş, bunu 1.93 g ile 20 kg/da ve 1.91 g ile 24 kg/da uygulamaları izlemiştir. Dekara atılan tohum miktarı arttıkça başakta tane veriminde azalmalar gözlenmiştir. Çeşit x tohum miktarı interaksyonu istatistiki yönden önemli değilse de, en yüksek başakta tane verimi 2.47 g ile Karma-2000 çeşidinde 16 kg/da uygulamasından, en düşük başakta tane verimi 1.53 g ile Tatlıcak-97 çeşidinde 20 kg/da uygulamasından elde edilmiştir.

İkinci yılda ise en yüksek başakta tane verimi, 2.14 g ZF 16 hattında 16 kg/da uygulamasından, en düşük başakta tane verimi 1.04 g ile Presto çeşidinde 20 kg/da uygulamasında belirlenmiş, diğer çeşit ve hatların uygulamalara göre başakta tane verimleri bu iki değer arasında yer almıştır.

Çeşit ve hatların tohum miktarına göre başakta tane verimleri; ilk yıl, alınan yağış miktarının fazlalığına bağlı olarak ikinci yıla göre daha yüksek olmuştur.

Tohum miktarı arttıkça başakta tane verimi azalmıştır. Birim alana atılan tohum miktarının arttıkça, birim alandaki bitki (başak) sayısı artmış, bitki besin maddeleri ve suya karşı olan rekabetten dolayı bitki ve başaklar daha az gelişip daha küçük olmuş, başakta tane verimi azalmıştır. Bulgularımız, ekim sıklığı arttıkça tane ağırlığının azalacağını bildiren araştırmacıların sonuçları ile uyum içerisinde (15, 16).

Biyolojik Verim

Biyolojik verime ilişkin değerlerle yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşitler arasındaki farklılıklar, 1. yıl önemsiz, 2. yılda 0.05 düzeyinde önemli; tohum miktarı arasındaki farklılıklar 1. yıl ve ikinci yıl 0.05 düzeyinde önemli; çeşit x tohum miktarı interaksyonu her iki yılda da önemsiz olarak belirlenmiştir. Biyolojik verime ilişkin ortalamalar Çizelge 3'te gösterilmiştir.

Çizelgede de görüldüğü gibi, 1. yılda tohum miktarları arasında en yüksek biyolojik verim 1189 kg/da ile 24 kg/da tohum miktarı uygulamasından elde edilmiş, bunu sırasıyla 1177 kg/da ile 20 kg/da uygulaması ve 1081 kg/da ile 16 kg/da uygulaması izlemiştir. İstatistiki yönden önemli olmamakla beraber, çeşit x tohum miktarı interaksyonuna göre en yüksek biyolojik verim 1415 kg/da ile ZF 3 hattında ve 20 kg/da uygulamasında, en düşük biyolojik verim ise 991 kg/da ile BDMT tritikale hattında ve 20 kg/da uygulamasında saptanmıştır.

İkinci yılda çeşit ve hatlar arasında en yüksek biyolojik verim 1242 kg/da ile Presto çeşidinde, en düşük biyolojik verim 1010 kg/da ile MT 1 tritikale hattında belirlenmiştir. Diğer çeşit ve hatların biyolojik verimleri bu iki değer arasında yer almıştır. Tohum miktarları arasında ise en yüksek biyolojik verim 1172 kg/da ile 24 kg/da uygulamasından, en düşük biyolojik verim 1057 kg/da ile 16 kg/da uygulamasından elde edilmiştir.

Çeşit ve hatların tohum miktarına göre biyolojik verimleri ilk yıl, ikinci yıla nazaran daha yüksek olmuştur. Birinci yıl vejetasyon döneminde alınan yağış miktarının fazla olmasına bağlı olarak birim alandaki bitki ve başak sayısı

ile bitki boyu artmış, bu nedenle tane verimi ve biyolojik verimler fazla olmuştur. Bulgularımız birçok araştırmacının bulguları ile benzerdir (10, 14, 18, 20).

Tane Verimi

Çizelge 2'de görüldüğü gibi, tane verimi yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar 1. yılda önemsiz, 2. yılda 0.05 düzeyinde önemli; tohum miktarı arasındaki farklılıklar 1. yılda 0.05 düzeyinde önemli 2. yılda önemsiz; çeşit x tohum miktarı interaksyonu her iki yılda da önemsiz olarak belirlenmiştir. Tane verimine ilişkin ortalamalar Çizelge 3'te gösterilmiştir.

Birinci yılda tohum miktarları yönünden en yüksek tane verimi, 381.7 kg/da ile 24 kg/da uygulamasından elde edilmiş, bu tohum miktarını 380.7 kg/da ile 20 kg/da uygulaması ve 349.5 kg/da ile 16 kg/da uygulaması izlemiştir.

Çeşitler ve hatlar arasında istatistiki yönden önemli bir fark bulunmamıştır. Ancak, BDMT tritikale hattı 383.8 kg/da ile en yüksek, MT 1 tritikale hattı ise 352.7 kg/da ile en düşük tane verimini sağlamıştır.

Çeşit x tohum miktarı interaksyonu birinci yılda istatistiki yönden önemli olmamakla birlikte, en yüksek tane verimi, 440.0 kg/da ile BDMT tritikale hattının 24kg/da uygulamasında, en düşük tane verimi 313.3 kg/da ile ZF 3 tritikale hattının 16 kg/da uygulamasında saptanmıştır.

İkinci yılda çeşit ve hatlar arasında en yüksek tane verimi, 383.3 kg/da ile ZF 16 tritikale hattından, en düşük tane verimi ise 293.8 kg/da ile BDMT tritikale hattından elde edilmiştir.

Tohum miktarı yönünden en yüksek tane verimi, 336.4 kg/da ile 24 kg/da uygulamasından elde edilmiş, bu uygulamayı, 316.9 kg/da ile 16 kg/da uygulaması ve 312.3 kg/da ile 20 kg/da uygulaması izlemiştir.

Çeşit x tohum miktarı interaksyonu ikinci yılda önemsiz olarak bulunmuştur. En yüksek tane verimi 435 kg/da ile ZF 16 tritikale hattının 24 kg/da uygulamasında, en düşük tane verimi 263.3 kg/da ile ZF 3 tritikale hattının 20 kg/da uygulamasında saptanmıştır. Her iki yılda da çeşit x tohum miktarı interaksyonunun önemsiz olması, çeşitlerin artan ya da azalan tohum miktarında aynı yönde tepkide bulunmasıyla açıklanabilir. İkinci yıl önemli olmamakla beraber yüksek ekim sıklıklarında (24 kg/da), tane verimi daha yüksek bulunmuştur. Bu durum birim alan tane verimi ile m^2 de başak sayısı arasında pozitif ilişki olmasıyla da açıklanabilir (17). Tritikale çeşit ve hatlarında tane verimi ortalamaları Genç ve arkadaşları (11), Yağbasanlar ve arkadaşları Ünver (19), ve Atak (21)'in bulgularıyla uyum göstermektedir.

Hasat İndeksi

Çizelge 2'de görüldüğü gibi, hasat ineksi yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar, 1. yıl 0.05 düzeyinde önemli, 2. yılda önemsiz; tohum miktarı arasındaki farklılıklar 1. yılda önemsiz, ikinci yıl 0.01 düzeyinde önemli; Çeşit x tohum miktarı interaksyonu her iki yılda da önemsiz olarak belirlenmiştir. Hasat indeksine ilişkin ortalamalar Çizelge 3'te özetlenmiştir.

Çeşit ve hatlar arasında 1. yılda en yüksek hasat indeksi % 35.4 ile BDMT tritikale hattında, en düşük hasat indeksi % 28.8 ile ZF 3 tritikale hattında elde edilmiş, diğer çeşit ve hatların hasat indeksleri bu iki değer

arasında sıralanmıştır. Tohum miktarı yönünden ise birbirine çok yakın hasat indeksi değerleri elde edilmiştir (Çizelge 3).

İkinci yılda tohum miktarları arasında en yüksek hasat indeksi, % 29.7 ile 16 kg/da uygulamasında belirlenmiş, bunu sırasıyla % 27.6 ile 20 kg/da uygulaması ve % 27.4 ile 24 kg/da uygulaması izlemiştir. Vejetasyon dönemindeki yağış miktarındaki azalmaya bağlı olarak ikinci yılda hasat indeksi azalmıştır. Hasat indeksi yönünden elde ettiğimiz sonuçlar birçok araştırmacının bulguları ile paralellik göstermektedir (17, 19, 20, 22).

Bin Tane Ağırlığı

Bin tane ağırlığına ilişkin verilerle yapılan varyans analizine göre, birinci yıl çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli, tohum miktarları arasındaki farklılıklar ile çeşit x tohum miktarı interaksyonu önemsiz bulunmuştur. İkinci yılda ise çeşitler arasındaki farklılıklar önemsiz iken, tohum miktarları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, çeşit x tohum miktarı interaksyonu 0.05 düzeyinde önemli olarak belirlenmiştir (Çizelge 2).

Denemenin birinci yılında en yüksek bin tane ağırlığı 49.75 g ile ZF 16 hattından elde edilmiş, bunu 42.55 g ile BDMT hattı takip etmiştir. En düşük bin tane ağırlığı ise 34.40 g ile Tatlıcak 97 çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 3). İstatistiki yönden önemli olmamakla birlikte artan ekim sıklıklarına bağlı olarak bin tane ağırlığı azalmıştır.

İkinci yılda çeşit x tohum miktarı interaksyonu önemli bulunmuş olup, en yüksek bin tane ağırlığı 41.73 g ile ZF hattında 16 kg/da ekim sıklığından, en düşük bin tane ağırlığı ise 26.83 g ile Tatlıcak 97 çeşidinde 20 kg/da

ekim sıklığından elde edilmiştir. Diğer uygulamalar ise bu iki değer arasında sıralanmıştır. Araştırmamızda, bin tane ağırlığı genotiplere göre farklılık göstermiş olup, çeşit ve hatların ortalaması olarak en yüksek 16 kg/da uygulamasında belirlenirken, artan ekim sıklıklarında azalış görülmüştür. Artan tohum miktarı, m²' de başak sayısını artırmış, başaklar artan rekabetten dolayı daha küçük taneli olmuştur. Elde ettiğimiz bulgular; ekim sıklığı arttıkça metrekarede başak sayısının arttığını ancak, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığının azaldığını bildiren araştırmacıların sonuçlarıyla oldukça benzerdir (15, 16, 20).

Sonuç

Ankara-Haymana yöresinde Tatlıcak-97, Karma-200, Presto, BDMT, MT 1, ZF 3 ve ZF 16 tritikale genotiplerinin farklı tohum miktarına (16, 20 ve 24 kg/da) tepkileri iki yıl süreyle araştırılmıştır. Tohum miktarı bazı verim ögelerini etkilemiş, ancak bu etki yıllara göre farklı olmuştur. Genellikle artan ekim sıklığı tane verimini arttırmış ve en yüksek değerler 24 kg/da tohum miktarından elde edilmiştir. Tane verimi ile ilişkili olan birim alandaki başak sayısı ve biyolojik verim değerleri de ekim sıklığı artışına paralel olarak artmıştır. Artan ekim sıklığına bağlı metrekarede başak sayısı artışları başak başına tane sayısı ve ağırlığı ile bin tane ağırlığında azalmalarla sonuçlanmıştır. Daha kesin bir yargıya varabilmek için denemelerin daha uzun sürelerde devam ettirilmesinde yarar vardır.

Kaynaklar

- [1]. Demir, İ., N. Aydem, K. Z. Korkut, P. Şölen. 1979. Türkiye'de tritikale ıslahı çalışmaları. Bitki Islahı Sempozyumu. 22-25 Mayıs. Ege bölge Ziraat Araş. Enstitüsü Yayın No: 17/41 158-166.
- [2]. Mergoum, M., J. Ryan, J.P. Shroyer, and M. A. Monem, 1992. Potential for adapting tritikale in Morocco. Journal of Natural Resources and Life Sciences Education, 21: 2, 137-141.
- [3]. Müntzing, A. 1989. Triticale results and problems. Advances in Plant Breeding. Supplement to Journal of Plant Breeding. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg. 103 p.
- [4]. Kün, E. 1996. Tahıllar- I. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:1451, Ders Kitabı:431, Ankara.
- [5]. Horlein, A., and J. Valentine, 1995. Triticale (x Triticosecale). In. Williams J.T. (ed) Cereals and pseudocereals. Chapman and Hall, New York, pp. 187-221.
- [6]. Yağbasanlar, T., A.C. Ülger, 1989. Triticale (xTriticosecale Wittmack)'nin besin değeri ve önemi. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. Cilt: 4, Sayı: 4 120-128 s.
- [7]. Anonymous, 2003. <http://faostat.fao.org/faostat>

- [8]. Demir, İ., K.Z. Korkut, M. Altınbaş, H. Akdemir, C. Dutlu 1986. Yazlık tritikale ıslahı çalışmaları. Bitki Islahı Sempozyumu. 15-17 Ekim, İzmir, 131-139.
- [9]. Genç, İ., T. Yağbasanlar, A.C. Ülger, Y. Kırtok. 1987. Çukurova koşullarında tritikalenin verim ve verim ögeleri üzerinde bir araştırma. Türkiye Tahıl Sempozyumu. 6-9 Ekim Bursa. 103-114.
- [10]. Yağbasanlar, T., İ. Genç, ve A.C. Ülger, 1988. Çukurova koşullarında tritikalede farklı azot dozu ve tohumluk miktarının verim ve verim unsurlarına etkisi. Ç.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:3, sayı: 2 s: 23-35, Adana.
- [11]. Genç, İ., A. C. Ülger, T. Yağbasanlar, Y. Kırtok, ve M. Topal, 1988. Çukurova koşullarında tritikale, buğday ve arpanın verim ve verim ögeleri üzerinde kıyaslamalı bir araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:3, sayı: 2, s: 1-13, Adana.
- [12]. Yağbasanlar, T., A.C. Ülger, 1989. Türkiye'de tritikale yetiştirme olanakları. Çukurova Üniv. Ziraat fak. Halk Konferansları 17 Haziran 1989. 10 s.
- [13]. Genç, İ., A.C. Ülger, T. Yağbasanlar, 1989. Türkiye için yeni bir tahıl cinsi tritikale. Hasad Dergisi, Yıl:5, Sayı: 53, 14-15.
- [14]. Yağbasanlar, T., M. Çölkesen, İ. Genç, 1990. Çukurova ve Şanlıurfa koşullarında bazı tritikale

hatlarının verim ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. (1) 14 1-12 s.

[15]. Piech, M., S. Stankowski, ve M. Poznanski. 1990. Increasing the reproduction coefficient of spring Triticale by reduction of the sowing rate. Bulletin of plant breeding and acclimatization institute. No. 175, p. 25-32.

[16]. Stankowski, S.,1994. Reaction of spring Triticale cultivated on light soil to sowing data, sowing rate, row spacing and sowing depth. Wydawnictwo akademii Rolniczej Szczecinie. 71 p.

[17]. Akgün, İ., M. Tosun, S. Sağsöz 1997. heksaploid Triticelede verim ve verim unsurlarının path analizi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül Samsun, 564-568.

[18]. Yağbasanlar, T., İ.Genç, F. Toklu, ve H. Özkan, 1999. Çukurova koşullarında Fahad-1 tritikale hattına uygun yetiştirme tekniklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım. Cilt-1, s: 169-173, Adana.

[19]. Ünver, S. 1999. Bazı tritikale hatlarında verim ve verim öğelerinin incelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araş. Enst. Dergisi, (8), 1-2 S: 82-92, Ankara.

[20]. Yılmaz, N ve A. N. Kaya, 2003. Ekim sıklığının bazı tritikale (*Triticosecale* Wittmack) hatlarının verim ve

verim öğeleri üzerine etkisi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg. 34 (3), 1-7.

[21]. Atak, M. 2004. Farklı Triticale hatlarının morfolojik ve DNA markörleriyle genetik karakterizasyonu. AÜ Fen Bil. Ens. Doktora Tezi, 107 s. Ankara.

[22]. Giunta, F., ve R. Motzo. 2004. Sowing rate and cultivar affect total biomass and grain yield of spring Triticale (*xTriticosecale* Wittmack) grown in a Mediterranean-type environment. Field Crops Research 87, 179-193.

[23]. Tosun, O. ve N. Yurtman, 1973. Ekmeklik buğdaylarda verime etkili başlıca morfolojik ve fizyolojik karakterler arasındaki ilişkiler. AÜ Zir. Fak. Yıllığı, 23.

[24]. Genç, İ. 1977. Tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları. Ç.Ü. Zir. Fak. Yıllığı 8, sayı: 1, Adana.

[25]. Ünver, S. 1995. Buğdayda tohum iriliğinin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. TARM Yayın No: 1, 37 s. Ankara.

[26]. Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu, ve F. Gürbüz, 1987. Araştırma ve Deneme Metodları. A.Ü. Zir. Fak. Yay: No:1021, Ders Kitabı: 295, Ankara.