



## Bazı Triticale Çeşitlerinde Farklı Ekim Sıklıkları İle Azot Dozlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkileri

**Dr. Kamil KARA**

Kırıkkale Üniversitesi Delice Meslek Yüksekokulu  
"Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009 Hatay,  
(Sunulu Bildiri)

**Öz :** Bu çalışma, 2003-2004 ve 2004-2005 üretim yıllarında, Ankara ekolojik koşullarında iki yıl süre ile yürütülmüştür. Tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulan araştırmada, Karma 2000, Tatlıcak 97, Melaz 2001 ve Presto Triticale çeşitlerinin, farklı ekim sıklıkları ve farklı azot dozlarında, bazı verim ve verim özellikleri incelenmiştir. Araştırmada ekim sıklıkları 350, 450 ve 550 adet tohum/m<sup>2</sup> ve azot dozları ise 4, 6 ve 8 kg/da olarak uygulanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, birinci yıl Karma 2000 çeşidinde 483.69-550.14 kg/da, Presto çeşidinde 415.64-530.91 kg/da, Tatlıcak 97 çeşidinde 447.44-504.14 kg/da ve Melez 2001 çeşidinde 414.84-483.18 kg/da arasında değişen tane verimi değerleri elde edilirken, ikinci yıl bu değerler sırasıyla 599.66-705.09 kg/da, 539.76-646.22 kg/da, 627.71-761.56 kg/da ve 577.35-657.78 kg/da olarak bulunmuştur. Protein oranları ise birinci yıl Karma 2000 çeşidinde %9.85-10.26, Presto çeşidinde %9.92-10.66, Tatlıcak 97 çeşidinde %9.67-10.58 ve Melez 2001 çeşidinde %10.67-11.74 arasında değişirken, ikinci yıl bu değerler, sırasıyla %12.30-12.87, %12.30-12.77, %11.67-12.20 ve %11.50-12.13 olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** Triticale, azot dozları, ekim sıklıkları, verim, verim öğeleri.

Çizelge 1. Deneme yerine ait 2003, 2004, 2005 yılları ve uzun yıllar aylık toplam yağış ve ortalama sıcaklık değerleri

Aylar	Toplam Yağış, mm				Ortalama sıcaklık, °C			
	2003 Yılı	2004 Yılı	2005 Yılı	Uzun yıllar	2003 Yılı	2004 Yılı	2005 Yılı	Uzun yıllar
Ocak	56,5	37,0	12,0	35,7	3,7	-2,3	-2,7	-1,5
Şubat	54,1	0,0	39,1	33,2	-2,9	0,6	-0,7	-0,2
Mart	10,5	18,2	104,7	40,2	0,9	5,3	4,7	3,8
Nisan	73,7	26,6	46,4	47,0	8,2	9,5	9,1	9,4
Mayıs	60,0	28,8	56,0	46,6	16,4	13,3	13,9	13,7
Haziran	0,0	15,8	42,6	29,7	19,9	17,8	18,7	17,9
Temmuz	5,5	0,0	20,4	14,7	21,3	21,3	22,6	21,5
Ağustos	0,0	17,5	8,2	13,8	21,6	21,0	21,4	21,3
Eylül	14,3	1,0	18,5	15,7	16,1	17,3	17,8	17,0
Ekim	16,9	8,8	14,8	29,4	13,1	13,1	11,4	11,7
Kasım	3,5	26,0	67,4	38,9	6,3	5,1	5,4	5,1
Aralık	40,6	8,8	9,3	13,8	0,2	0,1	-0,4	0,5
Yıllık	335,6	188,5	439,4	398,7	10,4	10,2	10,1	10,0

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Aylık Klimatoloji Rasat Cetveli

## 1. GİRİŞ

Bilindiği gibi insan beslenmesinde en büyük payı tahıllar almaktadır. Tahıllar, insan beslenmesindeki çok önemli rolleri nedeniyle, geçmişten günümüze kadar yapılan ıslah çalışmalarında üzerinde en çok çalışılan bitki grubu olmuşlardır. Marjinal koşullara uyabilmenin yanında, verim ve kalite açısından da tatmin edici bir bitki türü ortaya çıkarmayı amaçlayan çalışmalar, 1875 yılında İskoç botanikçi Alexander Stephen Wilson'un buğdayla çavdarı melezlemesi sonucunda ortaya çıkan triticale isimli yeni bir cins ile daha da ivme kazanmıştır (Sapra et al 1971).

Bugün üretimi yapılan triticalelerin büyük çoğunluğunu hexaploid gruptaki triticale çeşitleri oluşturmaktadır (Yağbasanlar vd. 1988). 2006 yılı verilerine göre triticale ülkemizde, 241.117 da ekim alanına, 77.642 ton üretime ve 302,5 kg/da verime sahiptir (TÜİK 2007). Triticale, buğdaydan yüksek kalite ve verimi, çavdardan ise hastalık ve zararlılara dayanıklılığın yanında elverişsiz iklim koşulları ve toprak şartlarında yetişebilme özelliğini almıştır. Triticale günümüzde ağırlıklı olarak hayvanların yem ihtiyacını karşılamak amacıyla yetiştirilmektedir. Günümüzde geliştirilen yeni çeşitler sayesinde tamamen triticale unu kullanılarak yapılan mamüller bulunmaktadır.

Ekim zamanı, ekim yöntemi, ekim sıklığı, ekim derinliği gibi faktörlerin bitki verimi üzerinde etkili olduğu pek çok araştırmayla ortaya konulmuştur. Aynı zamanda bitkinin tüm gelişme dönemi boyunca ihtiyaç duyduğu azotlu gübrenin verilme zamanı, cinsi, uygulama yöntemi ve dozu verimi belirleyen öğeler arasındadır. Triticale üzerinde yapılan çalışmaların, diğer serin iklim tahılları yanında oldukça yetersiz olması, yapılacak her türlü araştırmanın önemini artırmaktadır.

Bu çalışmada; Türkiye'de en yaygın olarak yetiştirilen dört kışlık triticale çeşidinde, farklı azot dozları ile farklı ekim sıklıkları uygulamalarının verim ve verim öğelerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Deneme, 2003-2004 ve 2004-2005 yıllarında Anka-

ra İli Haymana İlçesi İkizce Köyü yakınlarındaki Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür.

Denemenin yürütüldüğü alan tipik karasal iklim özelliklerini taşımaktadır. Denemenin yürütüldüğü yıllar ile uzun yıllara ait aylık sıcaklık ve yağış değerleri ile bunların uzun yıllara ait ortalama değerleri Çizelge 1.'de verilmiştir.

Denemenin birinci yılında ekim zamanından hasata kadar geçen sürede alınan toplam yağış miktarı 187,4 mm olurken, ikinci yılda bu miktar 364,2 mm olarak gerçekleşmiştir. Deneme yerinin uzun yıllar yağış ortalaması 398,7 mm'dir.

Deneme alanı organik madde ve fosforca zayıf, kireçli, hafif alkali ve potasyumca zengindir. Bu araştırmada materyal olarak, Tatlıcak 97 (BDMİKHAM), Karma 2000 (Es.TAE), Presto (Es.TAE) ve Melez 2001 (BDMİKHAM) triticale çeşitleri kullanılmıştır.

Deneme, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma - Uygulama Çiftliği'nde tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş olup, her tekerrürde 36 parsel olmak üzere toplam 108 parselden oluşmuştur. Denemede ana parsellere çeşitler gelmek üzere alt parsellere azotlu gübre dozları, altın altı parsellere ise ekim sıklıkları yerleştirilmiş ve her iki yılda da nadas alanına ekim yapılmıştır. Ekimde her parselde 12 kg/da DAP (18-46-0 diamoniyum fosfat) gübresi verilmiştir. Azotlu gübre uygulamaları; 4, 6 ve 8 kg saf N/da olmak üzere düzenlenmiş ve ilkbaharda % 33'lük NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> (Amonyum Nitrat) gübresi kullanılarak ayrı ayrı tartılmış ve ekimle birlikte verilen 2 kg N/da dikkate alındığı için 2, 4 ve 6 kg saf N/da hesabıyla verilmiştir. Ekim sıklıkları uygulamaları 350, 450 ve 550 adet tohum/m<sup>2</sup> olacak şekilde düzenlenmiştir. Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesinde, Tosun ve Yurtman (1973), Genç (1977) ve Ünver (1995)'in belirttiği yöntemlerden yararlanılmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler MSTAT-C paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Yılların birleştirilerek yapıldığı varyans analizi sonuçlarına göre yıllar

**Çizelge 1. Triticale çeşitlerinde farklı azot dozları ile ekim sıklıklarının bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları ( F değerleri )**

	V.K.	S.D.	Bitki Boyu		Başak Uz		Başakta T.S	
			2003-2004	2004-2005	2003-2004	2004-2005	2003-2004	2004-2005
		K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	
Tekerrür	2	4.727	2.691	0.237	0.374	1.104	46.071	
Çeşit (A)	3	655.769**	759.960**	55.103**	19.098**	597.396**	15.867	
Hata	6	15.808	3.246	0.687	0.200	14.192	19.448	
Azot D. (B)	2	496.023**	305.611**	0.186	1.933**	22.226	25.943	
AB	6	27.681**	7.177	0.076	0.116	12.713	6.841	
Hata	16	4.882	2.704	0.150	0.095	15.500	15.147	
Ekim S. (C)	2	287.908**	223.398**	8.578**	7.249**	650.749**	741.444**	
AC	6	7.724**	0.704	0.269*	0.122	12.274*	15.243	
BC	4	4.741**	8.780**	0.069	0.112	4.460	6.050	
ABC	12	3.111*	2.258	0.189	0.099	7.656	5.669	
Hata	48	1.363	1.353	0.109	0.073	5.265	11.101	
Toplam	107							

\*\* işaretli F değeri %1, \* işaretli F değeri %5 ihtimal sınırına göre önemli olduklarını göstermektedir.

arasındaki farklılık önemli olarak saptandığından yıllar ayrı olarak değerlendirilmiştir. Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin ortalama değerler, yıllar bazında te-

sadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, uygulamalar arasındaki farklılıklar F testi ile belirlenmiş ve

**Çizelge 2. Triticale çeşitlerinde farklı azot dozları ile ekim sıklıklarının başak tane verimi, tane verimi ve protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları ( F değerleri )**

	V.K.	S.D.	Başak Tane Verimi		Tane Verimi		Protein Oranı	
			2003-2004	2004-2005	2003-2004	2004-2005	2003-2004	2004-2005
		K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	
Tekerrür	2	0.018	0.049	2.339	195.458	0.087	0.158	
Çeşit (A)	3	1.151**	1.241**	29241.859**	62290.554**	6.359**	4.393**	
Hata	6	0.027	0.059	252.126	92.801	0.194	0.381	
Azot D. (B)	2	0.008	0.257**	14486.704**	25280.812 **	1.838**	0.341*	
AB	6	0.008	0.012**	1495.084**	395.443*	0.180	0.018	
Hata	16	0.050	0.002	68.731	141.963	0.182	0.070	
Ekim S. (C)	2	1.760**	0.599**	10609.315**	27051.945**	1.284**	0.856**	
AC	6	0.022	0.060**	131.874*	450.499**	0.216	0.035	
BC	4	0.011	0.008	278.995**	129.676	0.292*	0.029	
ABC	12	0.013	0.006	148.883**	350.296**	0.094	0.041	
Hata	48	0.015	0.007	53.028	87.201	0.100	0.090	
Toplam	107							

\*\* işaretli F değeri %1, \* işaretli F değeri %5 ihtimal sınırına göre önemli olduklarını göstermektedir.

ortalamaların farklılık gruplandırılmasında Duncan testi uygulanmıştır. Protein oranı ve hasat indeksine ilişkin verilerin değerlendirilmesinde arcsin transformasyon değerleri kullanılmıştır (Düzgüneş vd. 1987).

### BULGULAR VE TARTIŞMA

Elde edilen verilerle, varyans analizi yapılmış ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları, Duncan testi ile yapılmıştır. İstatistikî olarak % 5 düzeyinde önemli olan tüm karakterler sadece % 5 düzeyinde, % 1 düzeyinde önemlilik gösteren karakterler ise hem % 5 hem de % 1 düzeyinde gruplandırılmıştır. Yılın faktör olarak alındığı varyans analizlerinde, incelenen tüm karakterlerde yıllar arası farklılık önemli olarak bulunduğu için varyans analizleri ayrı ayrı yapılmıştır.

### Bitki Boyu

Bitki boyu ortalamaları bakımından çeşitler karşılaştırıldığında, her iki yılda da sırası ile 109,10 cm ve 117,51 cm'lik değerlerle Tatlıcak 97 çeşidi en yüksek değerlere ulaşmıştır. Denemenin ikinci yılı birinci yıl ile paralellik göstermiş ve Melez 2001 çeşidi, birinci yıl 101,67 cm ve ikinci yıl 108,10 cm'lik bitki boyu ortalamaları ile Tatlıcak 97 çeşidini takip etmiştir. Son sırada yer alan Karma 2000 çeşidi birinci yıl 97,67 cm ve ikinci yıl da 107,87 cm'lik bitki boyu değerleri göstermiştir.

Azot dozları yönünden bitki boyu ortalamaları incelendiğinde, denemenin birinci ve ikinci yılında en yüksek değerleri sırasıyla 106,19 cm ve 112,71 cm'lik ortalama-

larla N3 (8 kg N/da) dozunun verdiği görülmektedir. N1 (4 kg N/da) dozu ise birinci yıl 98,91 cm ve ikinci yıl 106,88 cm'lik bitki boyu ortalamaları ile son sırada yer almıştır. Ekim sıklıkları yönünden bitki boyu incelendiğinde, her iki yılda da S3 (550 adet tohum/m<sup>2</sup>) uygulaması en yüksek değere sahip olmuştur. Birinci yıl S3 (550 adet tohum/m<sup>2</sup>) uygulaması 105,08 cm olurken ikinci yıl 112,30 cm olarak belirlenmiştir. S1 (350 adet tohum/m<sup>2</sup>) uygulaması 99,44 cm ve ikinci yıl 107,32 cm ile en düşük değerleri göstermiştir.

Çalışmanın birinci yılında çeşit x azot dozu x ekim sıklığı interaksyonu önemli bulunmuştur. En yüksek bitki boyu ortalaması Tatlıcak 97 çeşidinden 117,3 cm ile N3 (8 kg N/da) dozu ve S3 (550 adet tohum/m<sup>2</sup>) uygulaması sonucu ortaya çıkmıştır. Karma 2000 çeşidi N1 (4 kg N/da) x S1 (350 adet tohum/m<sup>2</sup>) uygulamasında 91,3 cm bitki boyu ortalaması ile en düşük değeri göstermiştir.

Genellikle en yüksek bitki boyu değerlerine, en yüksek N dozu ve ekim sıklığında ulaşılmakta olup, bu tepki çeşit ve yıllara göre değişiklik göstermektedir.

Araştırma sonucunda bitki boyuna ilişkin elde edilen veriler, Ünver (1999)'in 18 triticale hattı ve kontrolde yaptığı çalışmada elde ettiğini bildirdiği bitki boyu değerleri (130,3-123,9 cm) ile, Genç vd. (1988)'nin, Çukurova koşullarında bitki boyu ortalamasını 122,5-126,9 cm olarak belirlediklerini bildirdikleri çalışmaları ile ve Yağbasanlar vd. (1989, 1990) yıllarında iki farklı çalışmada elde ettiklerini belirttikleri 108-126 cm ve 110-139,8 cm bitki boyu değerleri ile benzerlik göstermektedir.

#### **Başak Uzunluğu**

İki yıl boyunca farklı azot dozları ve ekim sıklıklarının uygulandığı dört farklı triticale çeşidine ait başak uzunluğu ortalamaları incelendiğinde; iki yıl ortalamasının 10,96 cm olduğu görülmektedir. Denemenin birinci yılında 10,22 cm olan başak uzunluğu ortalaması, denemenin ikinci yılında 11,70 cm'ye yükselmiştir. Başak uzunluğu, azot dozu artışına bağlı olarak artarken, ekim sıklığı arttıkça azalmıştır. Başak uzunluğu ortalamaları, bitki boyunda olduğu gibi ikinci yıl daha yüksek değerler göstermiştir. Özellikle azot dozundaki artışın başak uzunluğuna pozitif etkisi, denemenin ikinci yılında birinci yıla göre daha net görülebilmektedir.

Elde ettiğimiz bulgular, triticalede başak uzunluğunu 8,58-11,77 cm olarak belirlediğini bildiren Ünver (1999)'in, 8,4-13,2 cm arasında belirleyen Yağbasanlar (1989)'ın ve iki yıl boyunca yürüttükleri çalışmalarının sonucunda 9,4-9,8 cm ve Karma 2000 çeşidinde 9,7-10,3 cm olarak belirleyen Atak ve Çiftçi (2005)'nin sonuçla-

rıyla benzerlik göstermektedir.

#### **Başakta Tane Sayısı**

Başakta tane sayısı yönünden iki yıl ortalaması 46,88 adet olmuştur. Denemenin birinci yılında 45,64 adet olan başakta tane sayısı ortalaması, ikinci yıl artış göstermiş ve 48,12 adet olarak belirlenmiştir. Denemenin birinci yılında Melez 2001 çeşidi 51,10 adet ile birinci sırayı almış, ikinci yıla ait ortalamalar incelendiğinde ise 49,07 adet başakta tane sayısı ile Presto çeşidi en yüksek değere sahip olmuştur. Tatlıcak 97 çeşidi 47,19 adet başakta tane sayısı ortalaması ile en düşük değeri göstermiştir.

Başakta tane sayısı N dozlarına göre önemli bir değişim göstermemiş, benzer değerler göstermiştir.

Başakta tane sayısı ekim sıklığı arttıkça azalmış, en düşük değere en sık ekim sahip olmuştur. Başak uzunluğu ortalaması en yüksek olan Melez 2001 çeşidi; başakta tane sayısı yönünden de her iki yılda yüksek değerler göstermiştir.

Akgün vd. (1997), Erzurum koşullarında 36 hexaploid triticale genotipini kullanarak yaptıkları çalışma sonucu olarak, yüksek verimli genotiplerin seçiminde başakta tane sayısının önemine dikkat çekmişlerdir. Sencer vd. (1997), triticale de başakta tane sayısını 35,6-44,0 adet olarak belirlemişler, Ünver (1999), başakta tane sayısı ortalaması olarak birinci yıl 49,3 adet, ikinci yıl 47,0 adet değerlerini elde etmiştir. Bulgularımız araştırıcıların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

#### **Başakta Tane Verimi**

Başakta tane verimi yönünden azot dozları, ekim sıklıkları ve çeşitlerin iki yıllık ortalaması 2,22 g olarak ortaya çıkmıştır. Başakta tane verimi ortalaması, denemenin birinci yılında 1,89 g olarak saptanırken ikinci yıl artış göstererek 2,55 g olarak belirlenmiştir.

Başakta tane verimine ilişkin iki yıllık sonuçlar incelendiğinde; 2,39 g başak tane verimi ile Melez 2001 çeşidinin en yüksek değeri verdiği görülmektedir. Bunu 2,38 g başak tane verimi ortalaması ile Karma 2000 ve 2,15 g başak tane verimi ile Presto çeşidi izlerken, en düşük başakta tane verimi 1,97 g ile Tatlıcak 97 çeşidinden elde edilmiştir. Azot dozları ortalamaları yönünden incelediğimizde, denemenin birinci yılında tüm azot dozu uygulamalarından elde edilen ortalamaların birbirine çok yakın olduğu görülmekte, en yüksek ortalama, 1,91 g ile N2 (6 kg N/da) uygulamasından elde edilirken, (8 kg N/da) uygulaması en düşük değeri göstermiştir. İkinci yıla ait veriler incelendiğinde, N3 (8 kg N/da) uygulaması 2,64 g ortalama değer ile ilk sırada yer alırken, N1 (4

kg N/da) uygulaması 2,47 g ile en düşük değere sahip olmuştur. Başakta tane verimi, azot dozlarına göre önemli değişim göstermezken, sıklık arttıkça azalmıştır.

Araştırma bulgularımız Sencer vd. (1997), Genç vd.(1987), Ünver (1999)'in yaptıkları çalışmalarında buldukları değerlere yakın veya daha yüksek olarak saptanmıştır. Kullanılan çeşitlerin farklı olmasının yanında, iklim ve toprak koşulları, ekim sıklıkları ve azot dozları da başakta tane verimi ortalamaları üzerinde etkili olmuştur.

#### **Birim Alan Tane Verimi**

Tane verimine ait iki yıllık ortalama değerler incelendiğinde, iki yıl ortalamasının 558,09 kg/da olarak ortaya çıktığı görülmüştür. Denemenin birinci yılında tane verimi ortalaması 475,77 kg/da, ikinci yılında ise 640,42 kg/da olarak belirlenmiştir.

Yıllar ortalaması bakımından, en yüksek tane verimi değerini 590,76 kg/da ile Karma 2000 çeşidinin verdiği, bunu 582,46 kg/da ile Tatlıcak 97 çeşidinin izlediği, en düşük tane verimi ortalama değerini ise 529,37 kg/da ile Presto çeşidinin verdiği belirlenmiştir.

Tane verimi ortalamaları her yıl için ayrı ayrı değerlendirildiğinde, birinci yıl en yüksek ortalama değeri 520,76 kg/da ile Karma 2000 çeşidi gösterirken, ikinci yıl ise Tatlıcak 97 çeşidi 696,29 kg/da ile ilk sırada yer almıştır. Azot dozları yönünden tane verimi ortalamaları incelendiğinde; her iki yılda da N3 (8 kg N/da) dozu sırasıyla 493,48 kg/da ve 665,50 kg/da ile en yüksek değerleri göstermiştir. N1 (4 kg N/da) dozu ise sırasıyla 453,98 kg/da ve 612,70 kg/da ile en düşük değerlere sahip olmuştur. Tane verimleri, ekim sıklıkları yönünden değerlendirildiğinde, birinci yıl 494,14 kg/da ve ikinci yıl 668,58 kg/da değerleri ile S3 (550 adet tohum/m<sup>2</sup>) en yüksek değerleri göstermiştir. En düşük değerler ise birinci yıl 460,14 kg/da ve ikinci yıl 613,82 kg/da ile S1 (350 adet tohum/m<sup>2</sup>) 'den elde edilmiştir.

Orta Anadolu'da serin iklim tahıllarının tane verimini etkileyen en önemli faktörlerin belki de en başta geleni yıllık yağış miktarı ve yağışın dağılımıdır. Tane verimi üzerine yağışla beraber birçok faktör tek başına veya diğer faktörlerle etkileşimli olarak etki etmektedir. Denemenin ikinci yılında elde edilen tane verimi değerleri çeşitlere göre değişiklik göstermekle beraber birinci yıla oranla ortalama %29 oranında yüksek olarak gerçekleşmiştir. Bunun en büyük sebebinin, ikinci yılda birinci yıla oranla yaklaşık iki kat fazla olan yağış miktarı olduğunu söylemek olasıdır.

Bilindiği gibi, tohumun kendisinden başlayarak, ha-

sat-harman işlemleri de dahil olmak üzere, arada kalan dönemlerdeki her türlü uygulamalar ile iklim ve toprak koşulları, hem tek tek hem de etkileşimli olarak verim üzerinde önemli etkilere sahiptir. Araştırmamızda her iki yılda da üçlü interaksyonun ortaya çıkması, bu etkileşimleri açıkça destekler niteliktedir.

Milovanoviç (1993), iki yıl süre ile dokuz hexaploid triticale çeşidini buğday ve çavdarla kıyaslamış ve triticale hatlarının daha yüksek tane verimi verdiğini belirlemiştir.

Araştırma sonucunda ortaya çıkan tane verimi değerleri, Atak ve Çiftçi (2005)'nin, Genç vd. (1987)'nin Taşyürek vd. (1999)'nin, çalışmalarına benzerlikler göstermektedir.

#### **Protein Oranı**

Protein oranı ortalamaları incelendiğinde, protein oranının iki yıl ortalaması %11,35 olarak saptanmıştır. Denemenin birinci yılında %10,51 olan protein oranı ortalaması, denemenin ikinci yılında %12,18 olarak saptanmıştır.

Denemenin birinci yılında, çeşit ortalamaları incelendiğinde, Melez 2001 çeşidinin %11,21 ile en yüksek ortalama değeri verdiği, ikinci deneme yılında ise Presto çeşidinin %12,55 ile en yüksek ortalama değeri gösterdiği belirlenmiştir.

Azot dozları ortalamaları olarak en yüksek uygulama dozu olan N3 (8 kg N/da ) uygulaması %12,29 protein oranı ortalaması ile en yüksek değere sahip olurken, N1 (4 kg N/da) uygulaması %12,09 ile en düşük değeri göstermiştir. Ekim sıklıkları yönünden S1 (350 adet tohum/m<sup>2</sup>) uygulaması %12,34 protein oranı ortalama değeri ile ilk sırada yer alırken, S3 (550 adet tohum/m<sup>2</sup>) uygulaması %12,03 değeri ile son sırada yer almıştır.

Araştırma sonucunda; yüksek azot dozu ve düşük ekim sıklığında protein oranında artış görülmüştür.

Kün (1996), triticalenin diğer serin iklim tahıl cinslerinden daha yüksek protein oranına sahip olabileceğini bildirmiştir. Araştırma sonuçlarımız, Arısoy vd. (2005a)'nin (%9,33-%12,46), Feil and Fossati (1995)'nin (%9,6-%12,2) belirledikleri tane protein oranları ile benzerlik göstermektedir.

#### **SONUÇ**

İki yıl süre ile yürütülen çalışma sonucunda, uygulanan azotlu gübre dozları ile ekim sıklıklarının triticale verimi üzerine etkili olduğu belirlenmiştir. Triticale bitkisinde yağışın az olduğu birinci yılda ve normal olduğu ikinci yılda elde edilen verim değerleri, bu bitkiden hem zor koşullarda hem de uygun koşullarda diğer serin

iklim tahıllarından daha yüksek miktarda ürün alınabileceği konusunda umut vermektedir. Artan azot dozları ile verimde artış gözlenmesine rağmen, artan ekim sıklıklarında protein oranının düşüş göstermesi, yetiştirme amacına göre gübreleme dozu ve ekim sıklığı oranlarında farklı tercihler yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

#### KAYNAKLAR

Akgün, İ., Tosun, M. ve Sağsöz, S. 1997. Hexaploid triticaleda verim ve verim unsurlarının path analizi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, s:

Arısoy, R. Z., Kaya, Y., Taner, A., Çeri, S. ve Gültekin, İ. 2005a. Konya koşullarında farklı tohum sıklıklarında ekilen buğday ve tritikalenin verim ve verim unsurlarına etkisi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa 131-135).

Atak, M. ve Çiftçi, C. Y. 2005. Tritikale (*Triticosecale Wittmack*)'de farklı ekim sıklıklarının verim ve bazı verim öğelerine etkileri. Tarım Bilimleri Dergisi, 2005, 11(1) 98-103.

Çengel, A. 2001. Ankara koşullarında yetiştirilen bazı triticaleda hatlarının verim ve verim öğelerinin incelenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (basılmamış).

Demir, İ., Korkut, K.Z., Altınbaş, M., Akdemir, H. ve Dutlu, C. 1986. Yazlık triticaleda ıslahı çalışmaları. Bitki ıslahı Sempozyumu, Tübitak. S:131-139. 15-17 Ekim 1986,

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II) A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1021, Ders Kitabı: 295, Ankara.

FAO, 2005. <http://faostat.fao.org>, Erişim Tarihi: 09/09/2007

Feil, B. and Fossati, D. 1995. Mineral composition of triticaleda grains as related to grain yield and grain protein. Crop. Sci., 35; 1426-1431.

Genç, İ. 1977. Tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 8, S.1, Adana.

Genç, İ., Yağbasanlar, T., Ülger, A.C. ve Kırtok, Y. 1987. Çukurova koşullarında triticaleda verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim, s: 103-114, Bursa.

Genç, İ., Ülger, A.C., Yağbasanlar, T., Kırtok, Y. ve Topal, M. 1988. Çukurova koşullarında triticaleda, buğday ve arpanın verim ve verim öğeleri üzerinde kıyaslamalı bir araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:3, sayı: 2, s: 1-13, Adana.

Kün, E. 1996. Tahıllar I. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:1451, Ders Kitabı:431, Ankara.

Lorenz, K. 1974. Triticaleda, a promising new cereal grain for the baking industry. Baker's Digest, (48); 24-60.

Milovanovic, M. 1993. Investigation of yield and technological tips of grain of intergenus hybrids triticaleda (*Triticosecale wittmack*). Review of Research Work at the Sapra V.T., Heyne E.G., Wilkins H.D. 1971. Triticaleda, a man-made species of a crop plant, transactions of the Kansas Academy of Science (1903-), Vol. 74, No: 1 (Spring, 1971), pp. 52-58

Sencer, Ö., Gökmen, S. ve Saki, M.A. 1997. Tokat Artova koşullarında triticaleda, 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. 1999. Sivas yöresinde triticaleda azotlu gübre isteği. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, s:259-265, Konya.

Tosun, O. ve N, Yurtman. 1973. Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum*

*aestivum* L. em Thell) verime etkili morfolojik ve fizyolojik özellikler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, 23: 418-434.

Tüik, 2007. <http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do>, Erişim Tarihi: 09/09/2007.

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

Ünver, S. 1999. Bazı triticaleda hatlarında verim ve verim öğelerinin incelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, (8), 1-2 S:82-92, Ankara.

Yağbasanlar, T., Genç, İ., ve Ülger, A.C. 1988. Çukurova koşullarında farklı azot dozu ve tohumluk miktarının verim ve verim unsurlarına etkisi. Ç.Ü.Z.F. dergisi, 3(2),23-26

Yağbasanlar, T., Ülger, A.C. ve Genç, İ. 1989. Çukurova koşullarında bazı yabancı triticaleda çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. TÜBİTAK Doğa Bilim Dergisi, Cilt:13, Sayı: 3, 1.9, 13 s.

Yağbasanlar, T., Çölkesen, M. ve Genç, İ. 1990. Çukurova ve Şanlıurfa koşullarında bazı triticaleda hatlarının verim ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 5, (2): 125-140. Adana.

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