

## Ekmeçlik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinde Biçmenin Verim ve Verim Komponentlerine Etkisi

A. Esen ÇELEN, Hikmet SOYA

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 12.01.1998

**Özet :** E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Bornova-İzmir'deki deneme tarlalarında 1993-94 ve 1994-95 üretim yıllarında gerçekleştirilen çalışmada, Cumhuriyet-75 ve Menemen-88 ekmeçlik buğday çeşitlerinin dane verimi ve verim özellikleri üzerinde biçme uygulamalarının [a. Kontrol (biçme uygulanmadı), b.Zadoks skalası (Z) 25 (kardeşlenme ortası), c. Zadoks skalası 30 (kardeşlenme sonu, yalancı sapa kalkma) ve d. Zadoks skalası 31 (ilk boğum görüldüğünde)de biçme ] etkisi araştırılmıştır.

Çeşitler arasında m<sup>2</sup>'de başak sayısı, başakçıkta tohum sayısı, biyolojik verim ve dane verimleri bakımından istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmazken, bitki boyu, başakta başakçık sayısı, 1000-dane ağırlığı ve kuru madde verimi bakımından önemli farklılıklar saptanmıştır. Dane verimleri Cumhuriyet-75 ve Menemen-88 çeşitleri için sırasıyla 375 ve 365 kg/da olmuştur.

Biçimler bakımından ise başakta başakçık sayısı ve başakçıkta tohum sayısı dışında diğer tüm özelliklerde önemli farklılıklar saptanmıştır. Zadoks skalası 31'de biçme dane verimini önemli derecede azaltmıştır. Kontrol ve diğer iki biçme uygulamasından ise benzer dane verimleri elde edilmiştir.

Araştırmadan; ılık giden kış döneminde erken gelişen buğdayın son donlardan zarar görmesinin engellenmesine imkan tanınması nedeniyle buğdayın, kardeşlenme sonuna kadar biçilebileceği sonucu çıkarılabilir.

### The Effect of Cutting On The Yield and Yield Components of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Cultivars

**Abstract :** In the research conducted in the fields of Field Crops Department of Faculty of Agriculture of Ege University, Bornova, İzmir, Turkey in 1993-94 and 1994-95, the effects of cutting treatments [a. uncut control, b. cutting at Zadoks stage 25 (main stem and 5 tillers), c. cutting at Zadoks stage 30 (at the end of tillering, pseudostem erection), and d. cutting at Zadoks stage 31 (first node detectable) ] on the seed yield and some yield components of two bread wheat cultivars (Cumhuriyet-75 and Menemen-88) were investigated.

There weren't significant differences on the spike numbers per square meter, seed numbers per spikelet, aboveground yield and seed yield between the cultivars, whereas there were significant differences on plant height, spikelet numbers per spike, 1000 seed weight and dry matter yield. The seed yields were 375 and 365 kg/da for Cumhuriyet-75 and Menemen-88, respectively.

Cutting treatments significantly affected the all characteristics excluding the spikelet numbers per spike and the seed numbers per spikelet. Cutting at Zadoks stage 31 significantly decreased the seed yield. Uncut treatment and cutting at Zadoks stages 25 and 30 gave similar seed yields.

These results indicated that the wheat could be cut until end of the tillering so it enables wheat which grows early during the warm winter season, to avoid from the damage of last frost.

### Giriş

Serin iklim tahılları genellikle dane ürünü için yetiştirilir. Ancak dünyada birçok ülkede yem ve dane üretimi amaçlı çift yönlü yetiştirme de yapılmaktadır.

Kışlık buğday özellikle Amerika Birleşik Devletlerinde sonbahar, kış ve erken ilkbaharda yüksek kaliteli mer'a yemi ihtiyacını karşılamaktadır (1). Buğdayın dane verimi üzerinde otlatmanın etkilerini gösteren sonuçların değişiklik göstermesi verimin; iklim, çeşit, agronomik

uygulamalar ve otlatma idaresi gibi faktörlerle interaksiyon içinde bulunmasındandır. Otlatmayı takiben dane verimindeki artışlar genellikle, otlatılmayan buğdayla karşılaştırıldığında, yatmanın azalmasına dayandırılmaktadır (2).

Tahılların otlatılmasıyla ilgili çalışmalar açıkça ortaya koymuştur ki: (a) otlatmayı takiben dane verimindeki artışlar, toprak verimliliği ve/veya hava şartları, bitkiler otlatılmadıklarında yatmaya neden olacak kadar elverişli

ise ortaya çıkabilir (3, 4); (b) kötü hava ve toprak şartlarında tahıllar vejetatif safhalarında otlatılırlarsa verim kayıpları beklenebilir (5) ve (c) tahıllarda sap uzaması sırasındaki otlatma, büyüme noktalarının yok edilmesi nedeniyle özellikle zararlıdır (2).

Buğdayı otlatmanın toplam biyolojik verimi arttırdığı ve en büyük artışın, otlatılmış parsellerde otlatılmamış parsellere göre % 16'lık bir artış göstererek dane veriminde olduğu belirtilmektedir (6). Araştırmacılara göre otlatma; başak sayısını, başaklıktaki tohum sayısını ve tohum ağırlığını etkilememekte, artan verim büyük oranda başak başına fertil başaklık sayısının artışından ileri gelmektedir. Bazı araştırmacılar (7), otlatılan buğdayın, otlatılmayanın % 80'i kadar dane verimi verdiğini bildirip daha düşük tohum ağırlığı, başak sayısı, biyolojik verim ve bitki boyu getirdiğini öne sürerlerken, bazıları da (8) uzun ya da kısa boylu buğday çeşitlerinin yıllara göre otlatmaya değişik reaksiyon gösterdiklerini belirtmekte ve otlatmanın, yüksek verim potansiyelli ve yatmaya mukavim kısa boylu çeşitlerin verimini, yatmaya hassas ve yüksek boylu çeşitlerden daha fazla azalttığını vurgulamaktadırlar.

Benzer bir çalışmada Teksas koşullarında, şiddetli verim kayıplarından kaçınmak için otlatmanın, başaklanmadan yaklaşık 7 hafta kadar önce bitirilmesi gerektiği belirtilmektedir (9). Yüksek boylu buğdaylarla yapılan bir araştırmada, başaklanmadan 4 hafta önce sona erdirilen otlatmanın hiçbir verim kaybına yol açmadığı belirtilmekte ise de (10), kısa boylu bir buğdayla yapılan bir çalışmada başaklanmadan 9 haftadan daha yakın bir tarihe kadar yapılan şiddetli otlatmanın verimi azaltabileceği görülmüştür (11). Benzer bir çalışmada da otlatma ve biçme arasında istatistiksel bir farklılık gözlenmediği, uygulamaların buğdayda m<sup>2</sup>'de başak sayısı ve dane verimini arttırdığı, diğer verim unsurlarını ise etkilemediği belirtilmektedir (12).

Bu çalışma, hem yeşil yemin en az olduğu kış mevsiminde ve bahar başında hayvanlara taze yem sağlamak ve hem de değişik zamanlarda yapılacak bir biçmenin bölgede en çok yetiştirilen iki buğday çeşidindeki etkisini ortaya koyabilmek amacıyla yürütülmüştür.

## Materyal ve Metot

Cumhuriyet-75 ve Menemen-88 ekmeklik buğday çeşitleri Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Bornova'daki killi-tınlı bünyeye sahip ve

düşük alkali reaksiyonlu (pH:7-8) topraklarına sahip tarlalarında, iklim ve toprak koşullarının elverişliliğinden yararlanarak, 1993 Aralık ortası ve 1994 Kasım sonunda ekilmiştir. Yetiştirme yerinin iklimi Tablo 1'de görüldüğü gibi; kışları ılık ve yağışlı, yazları da sıcak ve kurak olan sahil iklimidir. Araştırmanın yürütüldüğü yıllarda Ocak, Şubat ve Mart aylarında oluşan yağışların, çok yıllık ortalamalardan ayrıcalık gösterdiği, sıcaklıkların da biraz düşük kaldığı gözlenmektedir.

Ekim, 20 cm sıra aralığında parsel mibzeri ile 20 kg/da tohumluk hesabıyla yapılmış, ekimle birlikte 20 kg/da 20-20-0 kompoze gübre uygulanmıştır. Biçmeyi takiben de 25 kg/da amonyum nitrat verilmiştir.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel boyutları 2.4 m x 5 m = 12 m<sup>2</sup> olarak düzenlenmiştir. Buğdayda uygulanan biçme ve otlatma arasında farklılık gözlenmediğinden (12), biçme uygulamaları; 1) kontrol (biçme uygulanmadı), 2) Zadoks skalası 25'de biçme (kardeşlenme ortası), 3) Zadoks skalası 30'da biçme (kardeşlenme sonu, yalancı sapa kalkma) ve 4) Zadoks skalası 31'de biçme (ilk boğum görüldüğünde) (13) şeklinde ortalama 5 cm anız yüksekliği kalacak şekilde yapılmıştır (14). Biçilen parsellerin yaş ağırlığı bulunmuş ve her parselden alınan 0.5 kg yemin 24 saat 105°C'de kurutulmasıyla kuru madde oranı hesaplanmıştır (15). Bu değerler kullanılarak da kuru madde verimleri bulunmuştur.

Biyolojik verim, kenar tesirleri çıkarıldıktan sonra 2 m x 4 m = 8 m<sup>2</sup>'lik parsel alanındaki bitkilerin toprak seviyesinden biçilip tartılmalarıyla bulunmuştur.

Tablo 1. Deneme yıllarına ve çok yıllık ortalamalara ait iklim verileri.

Aylar	1993-94		1994-95		Çok Yıllık Ortalama	
	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)
Kasım	81.8	11.6	86.0	11.4	79.3	13.1
Aralık	136.2	11.6	86.4	8.5	123.9	9.9
Ocak	41.4	8.8	208.6	10.1	123.5	8.1
Şubat	82.5	8.1	28.3	11.4	90.9	12.3
Mart	52.1	8.4	185.8	12.0	65.2	14.0
Nisan	49.5	11.7	38.9	14.9	51.9	15.1
Mayıs	32.6	21.5	36.1	21.0	93.1	23.2
Haziran	2.7	25.2	0.0	27.3	11.0	29.9
Temmuz	0.0	28.4	0.0	28.3	3.2	31.2

Deneme sonunda elde edilen değerler bölümümüz bilgisayarlarında hazır paket programlar kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur (16). Önemli görülen uygulamalar arasındaki farklılıklar LSD = % 5'e göre kontrol edilmiştir.

## Bulgular ve Tartışma

Araştırma sonuçları yılların m<sup>2</sup>'de başak sayısı, 1000-dane ağırlığı, dane verimi ve kuru madde verimini istatistiki bakımdan önemli olarak etkilediğini göstermiştir. Çeşitler arasında bitki boyu, başakta başakcık sayısı, 1000-dane ağırlığı ve kuru madde verimi bakımından önemli farklılıklar görülürken, diğer özellikler bakımından önemli farklılıklar ortaya çıkmamıştır. Biçme, m<sup>2</sup>'de başak sayısı ve başakcıkta tohum sayısı haricinde ele alınan tüm özellikleri önemli ölçüde etkilemiştir (Tablo 2).

### Yıl Etkileri

Genelde 1993-94 üretim yılında m<sup>2</sup>'de başak sayısı, 1000-dane ağırlığı, dane verimi ve kuru madde veriminde daha yüksek değerlere ulaşılmıştır (Tablo 3). Bu farklılıklar muhtemelen 1993-94 üretim yılında yağışın daha düzenli olmasına ve Nisan ayındaki daha yağışlı ve serin hava şartlarına bağlanabilir.

### Çeşit Etkileri

Ele alınan çeşitler arasında bitki boyu, başakta başakcık sayısı, 1000-dane ağırlığı ve kuru madde verimi bakımından önemli farklılıklar saptanırken, diğer

özellikler arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır (Tablo 3). Başakta başakcık sayısı bakımından en iyi sonuç Menemen-88 çeşidinden alınırken (16.41 adet), bitki boyu ve 1000-dane ağırlığı yönünden en yüksek değerlere Cumhuriyet-75 çeşidi sahip olmuştur (sırasıyla 84.3 cm ve 35.0 gr). Dane verimi bakımından çeşitler arasında yakın değerler bulunmuş olup, Cumhuriyet-75 ve Menemen-88 çeşitlerinden sırasıyla 375 ve 365 kg/da'lık verim elde edilmiştir.

Metrekaredeki başak sayısı bakımından çeşitler arasında önemsiz farklılıklar belirlenirken (Cumhuriyet-75 ve Menemen-88 için sırasıyla 398 ve 378 adet), başakcıkta tohum sayıları da birbirine yakın olmuş ve Cumhuriyet-75 için 2.16, Menemen-88 için de 2.27 adet olarak elde edilmiştir. Biyolojik verim değerleri de aynı çeşitler için sırasıyla 1020 ve 916 kg/da olarak birbirine yakın bulunmuştur. Kuru madde verimi ise Cumhuriyet-75 için 51.2 kg/da olurken, Menemen-88 için 44.4 kg/da olarak bulunmuştur.

### Biçim Etkileri

Buğdayın biçilmesinin çeşitler üzerindeki etkisini gösteren değerler incelendiğinde (Tablo 3), biçmenin, m<sup>2</sup>'de başak sayısı ile başakcıkta tohum sayısı haricinde diğer tüm özellikler üzerinde önemli etki yaptığı görülmektedir.

Biçme uygulamaları en belirgin etkiyi bitki boyu üzerinde yapmış ve kontrole göre her biçme döneminde bitki boyunda düşme görülmüştür. En düşük bitki boyu 73.1 cm ile en son safhadaki (Zadoks skalası 31) biçme uygulamasından alınmıştır.

Tablo 2. Buğday çeşitlerinde verim ve verim komponentlerinin varyans analiz tablosu.

Kareler Ortalaması ve Önemlilik Derecesi									
VK	SD	Bitki Boyu	Başak Sayısı	Başakcık Sayısı	Tohum Sayısı	1000 Dane Ağırlığı	Dane Verimi	Biyolojik Verim	Kuru Madde Verimi
Tekerrür	2	67.5	4455.8	0.827	0.070	11.411	10372.0*	76610.5	320.71**
Yıl(Y)	1	17.5	87808.5**	3.307	0.053	74.252**	30754.6*	123120.0	242.32*
Çeşit(Ç)	1	963.0**	4543.5	91.301**	0.141	489.602**	1131.0	128030.0	416.16**
Y x Ç	1	15.1	945.1	4.441	0.021	0.227	1598.5	24255.0	13.93
Biçim(B)	3	406.5**	8644.0	7.336**	0.077	101.434**	20789.3**	274545.4**	2049.11**
Y x B	3	36.0	1677.1	5.092*	0.123	6.337	19101.8**	104513.4*	7.67
Ç x B	3	11.2	12897.6*	0.507	0.116	5.629	3779.8	93873.9	8.98
Y x Ç x B	3	12.1	9031.5*	0.476	0.086	5.176	4285.9	30473.9	4.18
Hata	30	26.5	2981.7	1.143	0.056	6.811	2704.9	34333.8	48.45

\*, \*\*) Sırasıyla 0.05 ve 0.01'e göre önemli

Tablo 3. Buğday çeşitlerinin verim ve verim komponentleri üzerinde biçme uygulamalarının etkisi.

	Bitki Boyu (cm)	Başak Sayısı (adet/m <sup>2</sup> )	Başakçık Sayısı (adet/başak)	Tohum Sayısı (adet/ başakçık)	1000 Dane Ağırlığı (g)	Dane Verimi (kg/da)	Biyolojik Verim (kg/da)	Kuru Madde Verimi (kg/da)
YIL								
1994	80.5	431 a	14.77	2.18	33.0 a	396 a	1019	50.4 a
1995	79.3	345 b	15.30	2.25	30.6 b	345 b	917	45.2 b
LSD <sub>0,05</sub>	NS	32	NS	NS	1.5	31	NS	4.8
ÇEŞİT								
Cumhuriyet 75	84.3 a	398	13.65 b	2.16	35.0 a	375	1020	51.2 a
Menemen 88	75.4 b	378	16.41 a	2.27	28.6 b	365	916	44.4 b
LSD <sub>0,05</sub>	3.0	NS	0.63	NS	1.5	NS	NS	4.8
BİÇİM								
Kontrol	86.7 a	367	15.57 a	2.30	34.8 a	392 a	1107 a	--
Z-25	82.0 b	380	15.79 a	2.24	33.8 a	407 a	1031 a	36.3 c
Z-30	77.7 c	428	14.65 b	2.11	29.8 b	371 a	979 a	45.1 b
Z-31	73.1 d	379	14.12 b	2.22	28.9 b	312 b	755 b	62.0 a
LSD <sub>0,05</sub>	4.3	NS	0.89	NS	2.2	43	154	5.9

NS) Önemli değil.

Başakta başakçık sayısı bakımından uygulamalar arasında farklılık olmakla beraber, hiç biçme yapılmayan parseller ile ilk biçme dönemindeki parsellerden alınan değerler birbirine yakın olmuş (sırasıyla 15.57 ve 15.79 adet), biçmenin ikinci ve üçüncü safhalarındaki parsellerden elde edilen değerler de yine birbirinden farklı olmamıştır (sırasıyla 14.65 ve 14.12 adet).

1000-dane ağırlığı başakta başakçık sayısına benzer bir durum göstermiş ve en yüksek değerler 34.8 ve 33.8 g ile sırasıyla kontrol uygulaması ile birinci dönemde yapılan biçimden alınırken, en düşük değerler de 29.8 ve 28.9 g ile sırasıyla ikinci ve üçüncü dönemlerdeki biçme uygulamalarından alınmıştır.

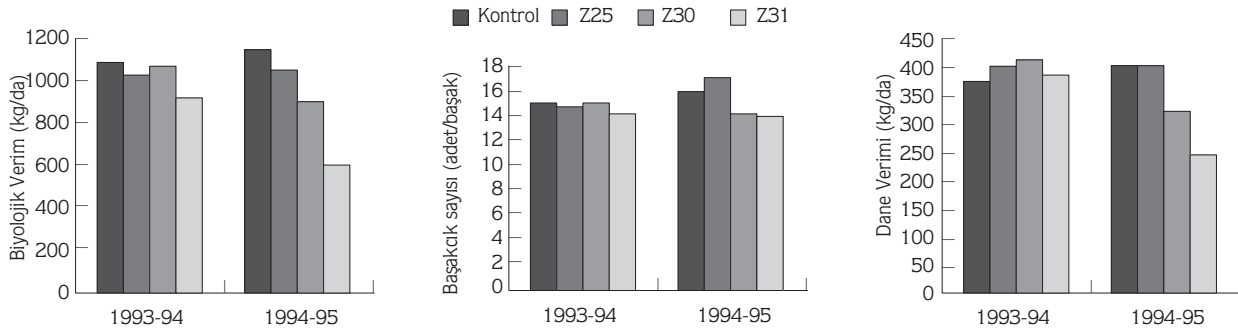
Dane verimi ile biyolojik verim özelliklerinde de benzer durumla karşılaşmıştır. Her iki özellikte de biçmenin önemli etkisi görülmeyle birlikte kontrol parselleriyle ilk iki biçme dönemindeki uygulamalar benzer sonuçlar vermiş, en düşük değerler ise en son dönemdeki biçmeden alınmıştır. Kuru madde verimi ise en fazla olarak en son dönemde (Zadoks 31) yapılan biçimden elde edilirken (62.0 kg/da), en az kuru madde verimi ise beklendiği gibi ilk dönemde yapılan biçimlerden alınmıştır (36.3 kg/da).

#### İnteraksiyonlar

Biyolojik verim, dane verimi ve başakta başakçık sayısı gibi verim ve verime yönelik özellikler bakımından yıl x biçim interaksiyonunun, m<sup>2</sup>'de başak sayısı bakımından

ise yıl x çeşit x biçim interaksiyonunun önemli çıkması (Tablo 2), biçme uygulamalarının ele alınan bu özellikleri yıllara göre farklı etkilediğini ortaya koymaktadır. Birinci yıl biyolojik verim, dane verimi ve başakta başakçık sayısı özellikleri bakımından biçim uygulamaları arasında istatistiki farklılık ortaya çıkmamıştır. İkinci yıl en yüksek biyolojik verim biçim yapılmayan parsellerden alınırken (1139.6 kg/da), en düşük verim ise 590 kg/da ile ilk boğum görüldüğü zaman yapılan biçimlerden elde edilmiştir. Dane verimi bakımından ikinci yıl en yüksek değerler 406 ve 407 kg/da ile sırasıyla biçim yapılmayan uygulama ile kardeşlenme ortasında yapılan biçimden alınmış, en düşük dane verimi ise ilk boğum görüldüğü zaman yapılan biçimden (240 kg/da) elde edilmiştir. Başakta başakçık sayısı bakımından ise ikinci yılın en yüksek değerleri kardeşlenme ortasında yapılan biçim ile biçim yapılmayan parsellerden (sırasıyla 16.01 ve 16.90 başakçık/başak) elde edilirken, en düşük değerler de 14.41 ve 13.86 başakçık/başak ile sırasıyla kardeşlenme sonu ile ilk boğum görüldüğünde yapılan biçimlerden sağlanmıştır (Şekil 1).

Metrekarede başak sayısı bakımından en düşük değer (360 başak/m<sup>2</sup>) birinci yıl Cumhuriyet-75 çeşidinin biçim yapılmayan parsellerinden elde edilmiştir. Aynı yıl biçim uygulanan parsellerin verimleri kontrole göre daha yüksek bulunmuş, ancak aralarındaki fark istatistiki bakımdan önemli olmayan bu değerler 471-448 başak/m<sup>2</sup>

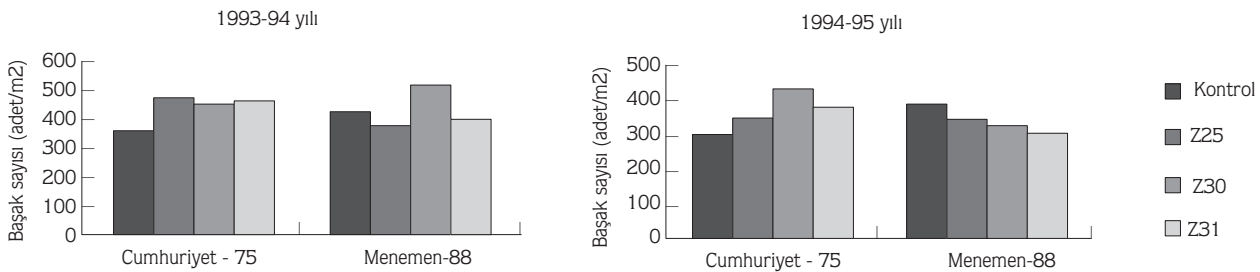


Şekil 1. Biyolojik verim, başakta başakçık sayısı ve dane verimi için yıl x biçim interaksiyonları.

arasında değişim göstermiştir. Menemen-88 çeşidinde en yüksek başak sayısına ( $515 \text{ başak/m}^2$ ) birinci yılda kardeşlenme sonunda yapılan biçimlerde ulaşılmış, en düşük değerler de  $370$  ve  $390 \text{ başak/m}^2$  olarak sırasıyla kardeşlenme ortası ile ilk boğum görüldüğü zaman yapılan biçimlerden elde edilmiştir. Cumhuriyet-75 çeşidinde en yüksek başak sayısına ( $425 \text{ başak/m}^2$ ) ikinci yılda kardeşlenme sonunda yapılan biçimlerle ulaşılmış, en düşük değer ise  $301 \text{ başak/m}^2$  olarak biçim yapılmayan uygulamadan elde edilmiştir. İkinci yılda Menemen-88 çeşidine ait biçim uygulamaları değerleri arasında istatistikî farklılık görülmemiş ve  $\text{m}^2$ 'deki başak sayısı verileri  $378$  ile  $291$  arasında değişim göstermiştir (Şekil 2).

Dünyada uygulanan sistemde bazı üreticiler, uygun bir şekilde gerçekleştirilen otlatmanın sadece otlatmadan dolayı bir gelir sağladığına değil, aynı zamanda buğday ürününün kardeşlenmesini teşvik ederek dane verimini arttırdığına da inanmaktadır. Bazıları ise daha düşük dane verimi ve bu yüzden daha az gelir korkusuyla buğday alanlarını otlatmak için isteksiz davranmaktadır.

Bu çalışmada biçmenin ele alınan birçok özelliğe düşük değerler ortaya çıkmasına neden olduğu şeklindeki sonuç Winter ve Thompson (7)'un bulgularına benzerlik göstermiştir. Bu araştırmacılar da otlatılan buğdayın daha düşük tohum ağırlığı, başak sayısı, biyolojik verim ve bitki boyuna sahip olduğunu öne sürerek, otlatma ile dane veriminde %20'lik bir azalma olduğunu belirtmişlerdir. Ancak, bu çalışmada dane verimindeki azalma sadece son biçme döneminde gerçekleşmiş ve kontrole göre yaklaşık %20'lik bir verim azalması ortaya çıkmıştır. Biyolojik verim ile dane verimi ve  $1000$ -dane ağırlığındaki sonuçlar Sharrow ve Motazedian (6)'ın sonuçlarıyla çelişkili görünürken, başak sayısı ile başakçıkta tohum sayısı özellikleri ile ilgili bulgular aynı araştırmacıların bulgularıyla benzerlik göstermiştir. Son iki biçme devresinde başaktaki başakçık sayısı ile  $1000$ -dane ağırlığının ve özellikle biçmenin son devresinde de biyolojik verim ile dane veriminin azalma göstermesi, Petr ve Daughtrey (9)'ün, otlatmanın belli bir tarihe kadar tamamlanması şeklinde ortaya koydukları önerilere benzerlik göstermektedir.



Şekil 2. Metrekarede başak sayısı için yıl x çeşit x biçim interaksiyonu.

Çalışmamızda dane veriminin kontrol dahil ilk iki biçme uygulamasında istatistiki olarak farklılık göstermemesine rağmen son biçme devresinde önemli verim azalmasının ortaya çıkması, tahıllarda sapa kalkma devresinde otlatma ya da biçme yapılmaması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç, kardeşlenme döneminde biçilen buğday çeşitlerinin dane veriminin yıllara göre değiştiğini ve biçme işleminin kardeşlenme döneminde yapılması gerektiğini belirten araştırmalara da benzerlik

göstermektedir (17). İlk biçme devresinde, hiç biçilmeyen parsellere göre önemli olmayan bir dane verimi artışı görülmesi yanında yeşil yemin zor bulunacağı kış mevsiminde besleme değeri yüksek bir miktar yeşil yem elde edilmesine ve ılık geçen kış döneminde erken gelişen buğdayın son donlardan zarar görmesinin engellenmesine imkan tanınması nedeniyle, bu araştırmadan buğdayın kardeşlenme sonuna kadar biçilebileceği sonucu çıkarılabilir.

## Kaynaklar

1. Christiansen, S., Svejcar, T., Phillips, W.A., Spring and fall cattle grazing effects on components and total grain yield of winter wheat. *Agronomy Journal*, 81 (2): 145-150, 1989.
2. Holliday, R., Fodder production from winter-sown cereals and its effect upon grain yield. *Field Crop Abstr.*, 9: 129-135; concluded 9: 207-213, 1956.
3. Welton, F.A., Morris, V.H., Lodging in oats and wheat. *Ohio Agric. Exp. Stn. Bull.* 471, 1931.
4. Sprague, M.A., The effect of grazing management on forage and grain production from rye, wheat and oats. *Agron. J.*, 46: 29-33, 1954.
5. Kilcher, M.R., Effect of cattle grazing on subsequent grain yield of fall rye (*Secale cereale* L.) in Southwestern Saskatchewan. *Can. J. Plant Sci.*, 62: 795-796, 1982.
6. Sharrow, S.H., Motazedian, I., Spring grazing effects on components of winter wheat yield. *Agronomy J.*, 79 (3): 502-504, 1987.
7. Winter, S.R., Thompson, E.K., Grazing winter wheat: I. Response of semidwarf cultivars to grain and grazed production systems. *Agronomy J.*, 82 (1): 33-37, 1990.
8. Winter, S.R., Thompson, E.K., Musick, J.T., Grazing winter wheat: II. Height effects on response to production system. *Agronomy J.*, 82 (19): 37-41, 1990.
9. Petr, F.C., Daughtrey, Z.W., Keys to profitable small grain production in the High Plains. *Texas Agric. Exp. Stn. MP-1390*, 1978.
10. Shipley, J., Regier, C., Optimum forage production and the economic alternatives associated with grazing irrigated wheat, Texas High Plains. *Texas Agric. Exp. Stn. MP-1068*, 1972.
11. Winter, S.R., Thompson, E.K., Grazing duration effects on wheat growth and grain yield. *Agron. J.*, 79: 110-114, 1987.
12. Çelen, A.E., Soya, H., Kış döneminde uygulanan otlatma ve biçmenin buğdayın verim ve verim komponentlerine etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(2-3): 71-79, 1991.
13. Zadoks, J.C., Chang, T.T., Konzak, C.F., A decimal code for the growth stages of cereals. *Weed Res.*, 14: 415-421, 1974.
14. Garcia del Moral, L.F., Boujenna, A., Yanez, J.A., Ramos, J.M., Forage production, grain yield, and protein content in dual-purpose triticale grown for both grain and forage. *Agronomy Journal*, 87 (5): 902-908, 1995.
15. Bulgurlu, Ş., Ergül, M., Yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik analiz metodları. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yay No: 127*, 1978.
16. Açıkgöz, N., Akkaş, M. E., Moghaddam, A., Özcan, K., Tarist: PC'ler için veritabanı esaslı türkçe istatistik paketi. *Tarla Bitkileri Kongresi, Bitki Islahı Bildirileri*, 25-29 Nisan 1994, Bornova, s:264-267, 1994.
17. Özgen, M., Eraç, A., Altınok, S., Ulukan, H., Ankara koşullarında kışlık buğday ve arpada kardeşlenme dönemindeki biçmenin dane verimine etkisi. *Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, Erzurum, s:448-456, 1996.