

**YULAF ÇEŞİTLERİNDE VERİMİ ETKİLEYEN BAZI MORFOLOJİK
KARAKTERLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Ali TOPAL*

ÖZET

Yulaf çeşitlerinde farklı gelişme dönemlerinde bayrak yaprak ayası ve başakçık kavuzlarının kaldırılmasının salkım verimi ve bazı verim unsurlarına etkilerinin araştırıldığı bu çalışma 1996 yılında Konya şartlarında yürütülmüştür.

Araştırmada Yeşilköy-330 ve Checota yulaf çeşitlerinin çiçeklenme ve sarı olum dönemlerinde bayrak yaprak ayası, başakçık kavuzları, bayrak yaprak ayası+başakçık kavuzları kesilmiştir. İncelenen karakterler bakımından çeşitler ve uygulama şekilleri arasında önemli farklılıklar tespit edilirken, uygulama dönemlerinin etkisi önemsiz bulunmuştur. Uygulama şekilleri arasında bayrak yaprak ayası +kavuzları kesilen parsellerde en düşük 1000 dane ağırlığı (26.87 g) elde edilirken, kontrole göre % 7.64 oranında bir azalma olmuştur. Salkım verimi, 1.28 g ile kontrol parsellerinde en yüksek bulunurken, başakçık kavuzları kesilen parsellerde en düşük (1.05 g) bulunmuş olup, kontrole göre salkım verimindeki düşüş % 17.96 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Yulaf, bayrak yaprak ayasının kesilmesi, başakçık kavuzlarının kesilmesi, salkım verimi, bin dane ağırlığı.

ABSTRACT

**A RESEARCH ON SOME MORPHOLOGICAL CHARACTERS AS EFFECTUAL
ON YIELD IN OAT CULTIVARS**

The effects of removal flag leaf and glumes on yield and some criteria affecting the yield of oat cultivars were investigated in Konya region in 1996.

In this study the flag leaf, glumes and flag leaf+glumes were cut at anthesis and soft dough stage in Yeşilköy-330 and Checota oat cultivars. As a results of this study, it was found importance differences in studied characteristic among the oat cultivars and application form. The effects of application stage wasn't importance. According to results of experiment, removal flag-leaf+glumes gave the lovest 1000 grain weight (26.87 g). Removal flag-leaf+glumes reduced 1000 grain weight by 7.64 % according to control. The highest panicle yield (1.28 g) was obtained from control plants and the lovest panicle yield (1.05 g) was obtained from removal glumes plant. Removed glumes of panicle reduced yield by 17.96 % according to control.

Key Words : Oat, removal flag leaf and glumes, pringle yield, 1000 grain weight.

* Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, KONYA

GİRİŞ

Yulaf, Türkiye serin iklim tahılları ekilişinde buğday, arpa ve çavdardan sonra dördüncü sırada yer alan bir üründür. 1960'lı yıllarda 406.000 ha'a kadar çıkan yulaf ekim alanı 1994 yılı verilerine göre 140.000 ha'a kadar düşmüştür. Danede % 6.5'a kadar çıkabilen ham yağ ve yüksek kaloriye sahip olması sebebiyle önceleri hayvan beslenmesinde yaygın olarak kullanılan yulaf danesi, son yıllarda insan beslenmesinde ve endüstride kullanılmaya başlanmıştır. Yeşil yem ve suni otlakların kurulmasında ve ayrıca entansif tarımın uygulandığı nemli ve fazla soğuk olmayan yerlerde yulaf költürü önem kazanmakta ve yayılmaktadır.

Tahıllarda bayrak yaprak ve üzerindeki organların verime etkileri çok büyüktür. Yulafta fotosenteze etkili organlar arasında salkımın etkisinin (% 38-63) başta geldiği, bayrak yaprağının etkisinin ise % 10-18 civarında olduğu ifade edilmiştir (Jennings ve Shibles, 1968; Demir, 1983'den). Yulafta karışık salkım şeklinde olan, çiçek topluluğunda dış kavuzlar çok uzun tüysüz ve kayık şeklinde olup, fotosentezde önemli rol oynarlar. Peterson (1983), yulafta tozlaşma döneminde başakçık kavuzlarının kaldırılması durumunda, kaldırılmayan salkımlara göre danelerin daha fazla büyüme gösterdiğini belirtirken, Thorne (1981)'de benzer sonucu buğdayda tespit etmiş ve bu şaşırtıcı değişikliğin bazı bilinmeyen etkilerden olabileceği şeklinde açıklamıştır. Bunun tersi olarak Bremner ve Rawson (1983) ise buğdayda başakçık kavuzlarının verime % 15 katkı yaptığını bildirmişlerdir.

Dane veriminin % 70'den % 90'a kadar varan oranlardaki kısmı, tozlaşmadan sonra üretilen asimilatlardan elde edilmektedir (Austin ve ark., 1977; Bidinger ve ark., 1977). Özellikle bayrak yaprak ayası, dane dolumunun ilk ve orta devreleri süresince yüzey fotosentezinin % 80'sinden daha fazla bir miktarını oluşturmaktadır (Austin ve Jones, 1975; Rawson ve ark., 1983). Çünkü bu dönemde bitkide yapraklar aşağıdan yukarıya doğru kurumakta ve aktif yaprak yüzeyi azalmaktadır (Demir, 1983). Benzer olarak tahıllarda, bayrak yaprağın etkisi konusunda yapılan çalışmalarda, bayrak yaprağın kesilmesinin dane verimini % 10.7-% 22 oranında azalttığı bildirilmiştir (Duwayri, 1984; Ved ve ark., 1984; Genç ve ark., 1987; Das ve Mukerjee, 1991). Singh ve Singh (1985), bayrak yaprağın başakta dane sayısına % 3.1, başak uzunluğuna % 6.6 katkıda bulunduğunu, Chhabra ve Sethi (1989)'de, buğdayda başak çıkarma döneminde, bayrak yaprağın kesilmesinin dane verimini ve bin dane ağırlığını azalttığını başakta dane sayısını ise etkilemediğini bildirmişlerdir. Shamsuddin (1987), başakta dane sayısı, 1000 dane ağırlığı ve bitkide kavuz ağırlığının bitki verimi ile doğrudan ilişkili olduğunu, Yang ve ark. (1989), arpada geç olum döneminde (21-32. günler) bayrak yaprak ve başak kısımlarının en önemli dane kuru madde kaynağı olduğunu belirtmişlerdir.

Bu çalışma, iki yulaf çeşidinde bayrak yaprak ayası ve başakçık kavuzlarının çiçeklenme ve sarı olum dönemlerinde kaldırılmasının salkım verimi ve bazı verim unsurları üzerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma S.Ü. Ziraat Fakültesi deneme alanında 1996 yılında sulu şartlarda yürütülmüş olup, Yeşilköy-330 ve Checota yulaf çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır.

Deneme bölünen bölünmüş parseller tertipinde üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ana parsellere iki çeşit, altparsellere çiçeklenme dönemi (Checota için 20.6.1996, Yeşilköy-330 için 28.6.1996) ve sarı olum dönemi (10.7.1996 ve 18.7.1996) olmak üzere iki uygulama zamanı altın altındaki parsellere ise, a) Kontrol, b) bayrak yaprak ayasının kesilmesi, c) kavuzların kesilmesi, d) bayrak yaprak ayası+kavuzların kesilmesi olmak üzere dört uygulama şekli rastgele yerleştirilmiştir. Parseller 2.00 m x 0.60 m = 1.20 m² ebadında düzenlenerek 20 Mart 1996'da yaklaşık 4 cm derinliğe elle ekilmiştir. Her parselde sıra arası 20 cm, sıra üzeri 2.5 cm olacak şekilde üç sıra ve her sırada 80 bitki yer almıştır.

Denemenin gerekli tarla bakımları yapılmış, 27 Temmuz 1997 tarihinde olgunlaşma tamamlanmış ve bitkiler elle hasat edilmiştir.

Araştırmada her parselin orta sıralarında 10'ar bitkinin ana sapları üzerinde salkım verimi, salkımda fertil başakçık sayısı, salkımda dane sayısı ve bin dane ağırlığı değerleri tespit edilmiştir.

Elde edilen değerler bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabii tutulmuş "F" testi yapılmak suretiyle farklılıkları tespit edilen işlemlerin ortalama değerleri "Duncan" önem testine göre gruplandırılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yulafta kavuz ve bayrak yaprağın verim ve bazı verim unsurları üzerine etkisini tesbit etmek amacıyla yürütülen bu çalışmada salkım verimi ve bazı diğer verim unsurları için belirlenen varyans analiz sonuçları Tablo 1'de ortalama değerler ve "Duncan" grupları Tablo 2'de, morfolojik özelliklerin incelenen karakterlere etkisi de Şekil 1'de gösterilmiştir.

Salkım Verimi

Yulaf çeşitlerinde kavuz ve bayrak yaprağın salkım verimi üzerine etkisi Tablo 2'de gösterilmiştir. Tablonun incelenmesinde anlaşılacağı gibi çeşitler arasında % 1 seviyesinde, uygulama şekilleri arasında ise % 5 seviyesinde önemli farklılık bulunmuştur. En yüksek salkım verimi 1.34 g ile Checota çeşidinden elde edilmiş, Yeşilköy-330 çeşidinde ise 1.01 g olmuştur. Kavuzların ve bayrak yaprağın farklı dönemlerde kaldırılması salkım verimi üzerine etkili olmamış ve elde edilen verimler birbirine yakın olmuştur. Uygulama şekillerinin salkım verimi üzerine etkisi incelendiğinde, salkım verimini en fazla etkileyen uygulamaların başakçık kavuz-

Tablo 1. Yulafla Kavuzlar, Bayrak Yaprak Ayası ve Bayrak Yaprak Ayası+Kavuzların Çiçeklenme ve Sarı Olum Dönemlerinde Kesilmesiyle Belirlenen Salkım Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Alt Varyans Analiz Sonuçları

Konular	"F" Değerleri			
	Salkım Verimi	Salkımda Başakçık Say.	Salkımda Dane Say.	Bin Dane Ağırlığı
Çeşit (A)	119.645**	119.359**	80.230*	107.77**
Uygulama Dönemi (B)	0.210	0.027	1.563	2.518
AxB İnt.	0.190	0.056	0.085	0.760
Uygulama Şekli (c)	4.017*	6.342**	4.954**	1.467**
AxC İnt.	0.925	0.905	0.611	0.728
BxC İnt.	0.516	0.325	0.664	3.046
AxBxC İnt.	0.214	0.164	0.199	0.876

** P<0.01, * P<0.05

larının kesilmesi ile bayrak yaprak+başakçık kavuzlarının birlikte kesilmesi uygulaması olduğu görülmektedir. En düşük salkım verimleri (1.05 g ve 1.10 g) bu uygulamalarda tespit edilirken en yüksek salkım verimleri ise kontrol parsellerinden (1.28 g) elde edilmiştir. Nitekim yapılan Duncan önem testinde de kontrol parselleri 1. grupta yer alırken (a) bayrak yaprak kesilmesi 2. grupta (ab), bayrak yaprak+başakçık kavuzlarının kesilmesi 3. grupta (bc) ve yalnız başakçık kavuzlarının kesilmesi uygulaması ise son grupta (c) yer almıştır (Tablo 2). Bu konuda yapılmış bazı araştırmalarda kavuzların ve bayrak yaprağın verim üzerine çok etkili olduğu ve bu organların kaldırılması durumunda dane veriminde önemli düşüşler olacağı ortaya konmuştur (Bremner ve Rawson, 1983; Duwayri, 1984; Ved ve ark., 1984; Genç ve ark., 1987; Das ve Mukerjee, 1991). Buna karşılık bazı araştırmacılar ise başakçık kavuzlarının kaldırılmasının dane büyümesini artırdığı şeklinde sonuçlar ortaya koymuşlardır (Thorne, 1981 ve Peterson, 1983). Bizim araştırma sonuçlarımızda da genelde başakçık kavuzlarının ve bayrak yaprak ayasının kesilmesi salkım verimini önemli ölçüde azaltmış olup (Şekil 1.1) kontrole göre, bayrak yaprak ayasının kaldırılması % 2.4, kavuzların kaldırılması % 17.96 ve bayrak yaprak ayası+kavuzların kaldırılması durumunda da % 14.06 oranında salkım verimi azalmıştır. Salkım verimi bakımından en düşük değerler başakçık kavuzlarının kaldırıldığı uygulamalardan alınmasında, salkım verimine etkili faktörlerden salkımda fertil başakçık sayısı ve dane sayısının daha az olmasının etkili olduğu söylenebilir. Rawson ve ark. (1983) fotosentez ürünlerinin % 50'den fazlasının dane dolun başlangıcı ve ortasında özellikle bayrak yaprak ayası tarafından oluşturulduğunu rapor etmişlerdir.

Başakçık kavuzları ve bayrak yaprağın çiçeklenme ve sarı olum dönemlerinde kaldırılması arasında istatistiksel açıdan önemli farklılık olmamasına rağmen

özellikle çiçeklenme dönemindeki uygulamalarda kontrole nazaran salkım verimindeki düşüş daha belirgin olmuştur. Bu durum bayrak yaprak ve kavuzların dane dolumunun ilk dönemlerindeki fotosentezin büyük bir kısmını gerçekleştirdiği şeklindeki araştırma sonuçları (Austin ve Jones, 1975; Rawson ve ark., 1983; Chhabra ve Sethi, 1989) ile paralellik arz etmektedir.

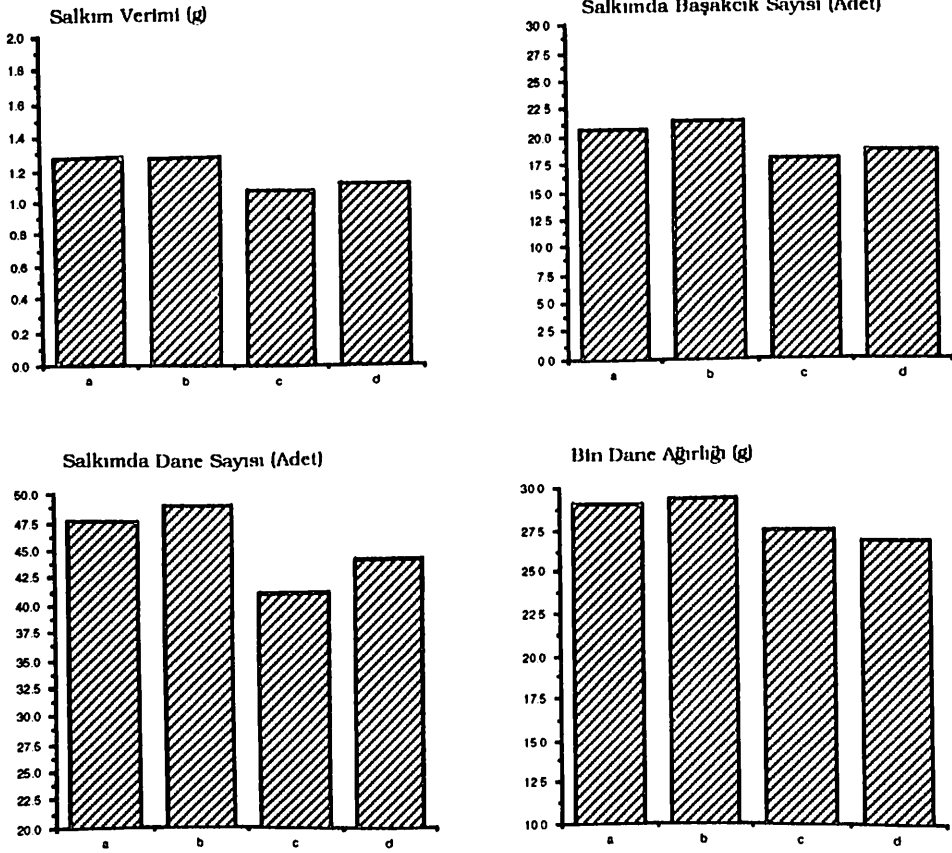
Yulafta fotosenteze en büyük katkısı sağlayan organlar, salkım salkım içinde

Tablo 2. Yulafta Kavuzların, Bayrak Yaprak Ayası ve Bayrak Yaprak Ayası+Kavuzların Çiçeklenme ve Sarı Olum Dönemlerinde Kesilmesi Durumunda Belirlenen Salkım Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Ait Ortalamalar ve Duncan Grupları

Çeşitler	Uygulama Dönemi	Uygulama Şekli	Salkım Verimi (g)	Salkımda Başakçık Sayısı (Adet)	Salkımda Dane Sayısı (Adet)	Bın Dane Ağırlığı (g)
Yeşilköy 330	Çiçeklenme Dönemi	a	1.25	22.74	50.01	22.43
		b	1.02	25.37	55.83	22.95
		c	0.84	21.55	49.17	20.31
		d	0.94	22.20	50.70	18.49
		Ort.	1.01	22.97	51.43	21.04
	Sarı Olum Dönemi	a	1.09	23.52	48.19	23.02
		b	1.04	25.19	51.91	22.31
		c	0.87	19.67	39.46	21.98
		d	1.04	21.64	49.82	21.88
		Ort.	1.01	22.51	47.35	22.39
Genel Ort.		1.01 b*	22.73 a	50.22 a	22.08 b	
Checota	Çiçeklenme Dönemi	a	1.46	17.93	44.95	35.46
		b	1.58	17.79	46.11	36.49
		c	1.28	15.79	40.44	32.47
		d	1.22	15.34	38.55	32.98
		Ort.	1.39	16.71	42.51	34.35
	Sarı Olum Dönemi	a	1.34	18.10	41.10	35.51
		b	1.37	17.62	42.56	35.48
		c	1.22	15.32	35.41	34.45
		d	1.22	16.14	37.02	34.18
		Ort.	1.29	16.80	39.02	34.74
Genel Ort.		1.34 a	16.75 b	40.73 b	35.39 a	
Çeşit ve Uyg. Döneml Ort.	a	1.28 A	20.57 AB	47.73 AB	29.10 A	
	b	1.25 AB	21.49 A	49.10 A	29.34 A	
	c	1.05 C	18.08 B	41.12 B	27.47 AB	
	d	1.10 BC	18.83 B	43.94 B	26.87 B	

* Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında istatistikî olarak önemli fark yoktur. Uygulama şekilleri; a. Kontrol, b. Bayrak yaprağı ayası kesilmesi, c. Başakçık kavuzlarının kesilmesi, d. Bayrak yaprak ayası+bacakçık kavuzlarının kesilmesi.

Yulaf Çeşitlerinde Verimi Etkileyen Bazı Morfolojik Karakterler Üzerine Bir Araştırma



Şekil 1. Yulafıta bazı morfolojik özelliklerin incelenen karakterler üzerine etkisi

de özellikle başakçık kavuzları ve bayrak yaprak ayasıdır (Jennigs ve Shibles, 1968 Demir, 1983'den). Nitekim bizim araştırmamızda da en düşük verimlerin, bu organların kaldırıldığı bitkilerde tespit edilmesi bu bilgileri desteklemektedir. Bu nedenle yüksek verimli çeşitler için yapılacak ıslah programlarında özellikle salkım üzerinde fotosentez yüzeyini ve bayrak yaprak genişliğini artıracak çalışmalar üzerinde durulması gerektiği düşünülebilir.

Salkımda Fertil Başakçık Sayısı

Yulaf çeşitleri ve uygulama şekilleri arasında salkımda fertil başakçık sayısı bakımından istatistikî açıdan önemli ($P < 0.01$) farklılıklar tespit edilirken, uygulama dönemleri bakımından farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Salkımda başakçık sayısı Yeşilköy-330 çeşidinde 22.73 adet olurken, Checota çeşidinde 16.75 adet

olmuştur. Checota çeşidinin salkımında dane sayısı ve başakçık sayısı düşük olmasına rağmen salkım veriminin yüksek olmasının sebebi bin dane ağırlığının yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Uygulama şekilleri içerisinde salkımında başakçık sayısını etkileyen faktör, salkım verimi ve salkımında dane sayısında olduğu gibi başakçık kavuzlarının kaldırıldığı uygulamalar olmuştur. Salkımında fertil başakçık sayısı en yüksek 21.49 adet ve 20.57 adet ile bayrak yaprak ayası kaldırılan ve kontrol parsellerinden elde edilirken, bayrak yaprak ayası + başakçık kavuzları ve başakçık kavuzları kaldırılan parsellerde ise 18.83 adet ve 18.08 adet ile en düşük değerler elde edilmiştir (Tablo 2). Salkımdaki fertil başakçık sayısı, bitkinin sapa kalkma devresindeki büyüme noktalarında başakçık taslakları şeklinde belirlenirken, salkımda oluşan fertil başakçık sayısı ise özellikle çiçeklenme dönemindeki fotosentez organları ve çevre şartları tarafından etkilenebilir. Sarı olum döneminde ise fotosentez organlarının salkımda başakçık sayısı üzerine fazla bir etki yapması zordur. Araştırmamızda da salkımda fertil başakçık sayısı en çok çiçeklenme dönemindeki uygulamalar arasında dalgalanma gösterirken, sarı olum dönemindeki uygulamalarda birbirine yakın olmuştur.

Salkımda Dane Sayısı

Yulaf çeşitlerinde kavuzun, bayrak yaprağın ve her ikisinin çiçeklenme ve sarı olum dönemlerinde kesilmesinin salkımdaki dane sayısı üzerine etkisi, çeşitler arasında ($P<0.05$) ve uygulama şekilleri arasında ($P<0.01$) önemli bulunmuştur. Uygulama dönemlerinin etkisi ise önemsiz olmuştur (Tablo 1). En yüksek salkımda dane sayısı 50.22 adet ile Yeşilköy-330 çeşidinden elde edilmiştir. Checota çeşidinde ise dane sayısı 40.73 adet olmuştur (Tablo 2). Salkımda ve başaktaki dane sayısı daha çok çeşidin genetik yapısıyla ilgili olup, döllenenmeden sonraki çevre şartları dane sayısından çok dane ağırlığı üzerine etkilidir (Kirtok, 1982). Uygulama dönemlerinin salkımda dane sayısı üzerine etkisi önemsiz olmasına rağmen, her iki çeşitte de sarı olum dönemlerindeki uygulamalarda salkımda dane sayısı düşük olmuştur. Bu durum sarı olum döneminde bitkinin fotosentez organlarının önemli bir kısmından yoksun olması sebebiyle yeterli asimilat üretememesinden kaynaklanabilir. Uygulama şekilleri içerisinde ise salkımda dane sayısını en fazla etkileyen faktör başakçık kavuzlarının kaldırılması olmuştur. Nitekim en düşük salkımda dane sayısı 41.12 adet ile başakçık kavuzlarının kaldırıldığı bitkilerde tespit edilmiştir (Tablo 2). Önemli bir verim unsuru olan salkımda dane sayısı verimi direk olarak etkilemektedir (Shamsuddin, 1987). Salkım verimini en fazla etkileyen faktör olan başakçık kavuzlarının kaldırılmasının, salkımda dane sayısı üzerine de aynı etkiyi yapması, yulafta çiçek kavuzlarının önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Çiçek kavuzları danelere en yakın fotosentez organlarıdır. Burada üretilen fotosentez ürünleri fazla bir kayba uğramadan öncelikle onların en yakınındaki danelere ulaşmakta ve bu da bir başakçıkta dane bağlayan çiçek sayısına ve danelerin büyüklüğüne etki etmektedir (Bremner ve Rawson, 1983). Bayrak yaprak kesilmesinin salkımda dane sayısı

üzerine az da olsa bir katkı yaptığına dair araştırma bulguları (Singh ve Singh, 1985) yanında, tahıllarda bayrak yaprağın dane sayısını etkilemediğine dair araştırma bulguları da mevcuttur (Chhabra ve Sethi, 1989). Bizim araştırmamız da da bayrak yaprağın kesilmesi salkımda dane sayısında kontrol bitkilerine göre bir azalma meydana getirmemiştir (Şekil 1).

Bin Dane Ağırlığı

Yulaf çeşitleri ve uygulama şekilleri arasında bin dane ağırlığı bakımından fark önemli ($P < 0.01$) bulunurken, uygulama dönemlerinin etkisi önemsiz bulunmuştur (Tablo 1). Bin dane ağırlığı Checota çeşidinde 35.39 g, Yeşilköy-330 çeşidinde ise 22.08 g olarak bulunmuştur. Bin dane ağırlığı verim ile doğrudan ilişkili bir karakterdir (Shamsuddin, 1987). Nitekim Checota çeşidinin salkımda başakçık sayısı ve dane sayısı Yeşilköy-330 çeşidinden daha düşük olmasına rağmen salkım veriminin yüksek çıkmasında bin dane ağırlığının yüksek olmasının etkili olduğu söylenebilir.

Uygulama şekilleri arasında, başakçık kavuzları ve başakçık kavuzları+bayrak yaprak ayası kesilmesi uygulamaları bin dane ağırlığını en çok etkileyen faktörler olmuştur. Araştırmada en yüksek bin dane ağırlığı 29.10 g ve 29.34 g ile kontrol ve bayrak yaprak ayası kesilen parsellerden elde edilmiş olup, aynı önem grubunda (a) yer almışlardır. Başakçık kavuzlarının kesildiği uygulama 27.47 g ile 2. grupta (ab) yer alırken bayrak yaprak ayası+başakçık kavuzlarının kesildiği uygulama en düşük bin dane ağırlığı değeri (26.87 g) ile son grupta (b) yer almıştır (Tablo 2).

Dane dolumuna etki eden faktörler konusunda çalışmalar yapan Austin ve Jones (1975) ve Rawson ve ark. (1983) dane dolumu esnasında fotosentetik aktivitelerini devam ettirebilen bayrak yaprak ve başak organlarının oldukça fazla miktarda daneye fotosentez ürünleri sağladıklarını ve özellikle bayrak yaprak ayasının, dane dolum başlangıcı ve ortasına doğru oluşan ürünlerin % 50'ye yakınına karşıladığını bildirmişlerdir. Bir başka araştırmada da dane dolum sırasında sağlanan ürünlerin % 15'inin başak kavuzları tarafından oluşturulduğu rapor edilmiştir (Bremner ve Rawson, 1983). Dane dolumuna önemli katkıları olan bayrak yaprak ayası ve kavuzların uzun süre faal durumda kalmaları, danelerin dolgun olması ve bin dane ağırlığının artması bakımından önemlidir. Çünkü dane veriminin % 70-90'dan fazlasının çiçeklenmeden sonraki fotosentezden karşılandığı belirtilmiştir (Austin ve ark., 1977). Araştırmamızda da bayrak yaprak ayası+kavuzların uzaklaştırıldığı parsellerde bin dane ağırlığının en düşük bulunması (Şekil 1) bu organların bin dane ağırlığına önemli etkilerinin olduğunu doğrular mahiyettedir.

KAYNAKLAR

- Austin, R.B. and Jones, H.G., 1975. The physiology of wheat p. 20-30. In Plant Breeding Institute, Annual Report-1974. Cambridge, UK.
- Austin, R.B., Edrich, J.A., Ford, M.A., and Blackwell, R.D., 1977. The fate of the dry matter, Carbonhydrates and ^{14}C lost from the leaves and stems of wheat during grain filling. Ann. Bot. 41 : 1309-1321.

- Bidinger, F., Musgrave, R.B. and Fischer, R.A., 1977. Contribution of stored Pre-anthesis assimilate to grain yield in wheat and barley. *Nature (London)* 270 : 431-433.
- Bremner, P.M. and Rawson, H.M., 1983. Fixation of $^{14}\text{CO}_2$ by flowering and non flowering glumes of the wheat ear and the pattern of transport of label to individual grains. *Aust. J. Biol. Sci.* 25 : 921-930.
- Chhabra, A.K., Sethi, S.K., 1989. Contribution and association of awns and flag leaf with yield and it's components in durum wheat. *Cereal Research Communications*. 17 : 3-4, 265-271.
- Das, N.R., Mukerjee, N.N., 1991. Grain yield contribution by leaf and awn in dwarf wheat. (*Triticum aestivum* L.) after rice (*Oryza sativa* L.) *Environment and Ecology*. 9 (1) : 33-36.
- Demir, İ., 1983. Tahıl Islahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No : 235. Bornova.
- Duwayrı, M., 1984. Effect of flag leaf and awn removal on grain yield and components of wheat grown under dryland conditions. *Field Crops Research*. 8 : 4, 307-313.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavıncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları II) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları : 1021, Ders Kitabı : 295, Ankara.
- Genç, İ., Kırtok, Y., Ülger, A.C., Yağbasanlar, T., 1987. Çukurova koşullarında ekmeklik (*T. aestivum* L. em Thell) ve makarnalık (*T. durum* Desf.) buğday hatlarının başlıca tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. Tahıl Simpozyumu, 6-9 Ekim 1987 Bursa, TOAG s. 71-82.
- Kırtok, Y., 1982. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekim zamanı, azot miktarı ve ekim sıklığının iki arpa çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerinde araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı : 13 (3-4) 28-45, Adana.
- Peterson, D.M., 1983. Effects of spikelet removal and post heading thinning on distribution of dry matter and N in oats. *Field Crops Res.* 7 : 41-50.
- Rawson, H.M., Hindmarsh, J.H., Fischer, R.A. and Stockman, Y.M., 1983. Changes in leaf photosynthesis with plant ontogeny and relationships with yield per ear in wheat cultivars and 120 prageny. *Aust. J. Plant Physiol.* 10 : 503-514.
- Shamsuddin, A.K.M., 1987. Path analysis in bread wheat. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 57 : 1, 47-49.
- Singh, V.P., Singh, P., 1985. Contribution of flag leaf in the development of wheat spike. *Agricultural Science Digest India*. 5 : 1, 49-50.
- Thorne, G.N., 1981. Effects on dry weight and nitrogen content of grains of semi-dwarf and tall varieties of winter wheat caused by decreasing the number of grains per ear. *Ann. Appl. Biol.* 98 : 355-363.
- Ved, P.S., Phool, S., Singh, V.P., Singh, P., 1984. Source control of photosynthesis in wheat after spike emergence. *Agricultural Science Digest*. 4 : 1, 48-50.
- Yang, Y.F., Tang, G.X., Lu, D.Z., 1989. Effects of various photosynthetic parts on grain filling and yield of barley. *Zhejiang Agricultural Science* No : 5, 201-204.