



www.ziraat.selcuk.edu.tr/dergi

Selçuk Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Dergisi 20 (39): (2006) 93-104



ARPA ÇEŞİT VE HATLARININ TANE, SİLAJ VERİMİ VE VERİMKOMPONENTLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

İsmail SAYIM¹

Cahit BALABANLI²

¹ Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara/Türkiye

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, İsparta/Türkiye

ÖZET

Bu çalışma, 62 adet arpa çeşit ve hattının tane, yeşil ot, kuru ot, ham protein ve biyolojik verimleri ile bitki boylarının belirlenmesi amacıyla 1999-2000 ve 2000-2001 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonunda arpa hat ve çeşitlerinin ortalama bitki boylarının 60.2-92.2 cm (BELT671608/SI/3/DİCKTOO/CASCADE//HIP/4/72AB89/WA 1245/68 - Baluchistan/Cougbar) arasında, ortalama yeşil ot, kuru ot, tane, biyolojik ve ham protein verimlerinin sırası ile 1332-3117 kg/da (K-273/KS87C37 - 657/4865), 457-1033 kg/da (BÜLBÜL/89 - ATHENE//DAR69-735/MLR/3/SIs), 274-634 kg/da (BEMİR-2/Meteor - LİGNEE131/ASTRİX(Q)), 557-1330 kg/da (Debut//72AB89/WA1245-68 - LİGNEE131/ASTRİX(Q)) ve 39.0-88.3 kg/da (VA 93/42/23 - LİGNEE131/ASTRİX(C)) arasında olduğu belirlenmiştir. En yüksek tane verimi, biyolojik verim ve ham protein verimi LİGNEE131/ASTRİX(C) 'ten elde edilirken en fazla yeşil ot ve kuru ot verimleri sırası ile 657/4865 ve ATHENE//DAR69-735/MLR/3/SIs 'de tespit edilmiştir. Yeşil ot verimi yönünden ilk yıl altı sıralı arpa hat ve çeşitleri yüksek performans göstermiş, ikinci yıl ise iki sıralı çeşitlerin üst sıralarda yer aldığı görülmüştür. Genel olarak biyolojik verim ve tane verimi açısından altı sıralı hat ve çeşitlerin iki sıralılara göre daha üstün olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Hat ve çeşitler, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, tane verimi, biyolojik verim, ham protein verimi.

A RESEARCH ON DETERMINATION GRAIN YIELD AND YIELD COMPONENTS OF BARLEY CUL TIVARS AND LINES

ABSTRACT

The aim of this study was to determine plant height, forage yield, seed yield, hay yield, crude protein yield and biological yield of 62 barley cultivars and lines during 1999-00 and 2000-01 growing seasons. Average plant height of the genotypes changed between 60.2-92.2 cm (BELT671608/SI/3/DİCKTOO/CASCADE//HIP/4/72AB89/WA 1245/68 - Baluchistan/Cougbar) over two years. Average green and hay, grain, biomass and crude protein yield were 1332-3117 kg/da (K-273/KS87C37 - 657/4865), 457-1033 kg/da (BÜLBÜL/89 - ATHENE//DAR69-735/MLR/3/SIs), 274-634 kg/da (BEMİR-2/Meteor - LİGNEE131/ASTRİX(C)), 557-1330 kg/da (Debut//72AB89/WA 1245-68 - LİGNEE131/ASTRİX(Q)) and 39.0-88.3 kg/da (VA 93/42/23 - LİGNEE131/ASTRİX(C)), respectively. While the highest grain, biomass and crude protein yield have been taken from line LİGNEE131/ASTRİX(C), line 657/4865 ve ATHENE//DAR69-735/MLR/3/SIs have out yielded the others interms of green and hay yield, respectively. The first year, six rowed genotypes had great performance according to green forage yield but two rowed lines and cultivars out yielded the farmer in the second year. In general, six rowed genotypes performed better than two rowed ones according to biological and grain yield.

Keywords: Line and cultivars, forage yield, hay yield, seed yield, biological yield, crude protein yield.

GİRİŞ

Ülkemiz yem bitkileri üretimleri içerisinde en geniş alanları fiğ, yonca ve korunga kaplamaktadır (Anon, 2001). Bunun dışında mısır, hayvan pancarı, sorgum ve sorgum-sudan otu melezleri de tane, hasıl ve silajlık olarak hayvan beslenmesinde yer almaktadır. Türkiye'de temel kaba yem kaynağı olarak çayır meralar, baklagil yem bitkileri ve tahılların sap ve samanlarından yararlanılmakta, ancak ulusal hayvansal üretimimiz için gerekli olan kaliteli kaba yemin tamamı bu kaynaklardan sağlanamamaktadır. Yem açığının kapatılabilmesi için çeşitli alternatifler araştırılmaktadır. Bu alternatiflerden bir tanesi de arpadır.

Dünyadaki önemli gen kaynaklarından birisi Türkiye olan ve yüzyıllar boyunca ülkemizde yetiştiriciliği yapılan arpa türleri, bünyelerinde bulunan besin maddeleri itibarıyla hayvan beslenmesinde önemli rol oynamaktadırlar. Arpa, tanesinin çok besleyici olması nedeni ile yem üreticileri tarafından çok değer verilen bir bitkidir. Bu nedenle Ülkemizde arpa konusunda yapılan çalışmalar genelde tane verimi üzerine odaklanmıştır. Halbuki besleyicilik özelliği yüksek olan arpanın sadece tane değil hasıl ve silajlık özelliklerinin de bilinmesi ve uygun olan silajlık çeşitlerin belirlenerek, hayvansal üretimde kullanılması ülkesel yem açığının kapatılmasına katkıda bulunabilir. Silajlık

arpa hat ve çeşitleri ile yapılan araştırmalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Arpa çeşit ve hatları ile muhtelif ekolojilerde yapılan çalışmalarda arpada bitki boyunun İç Anadolu'da 36.67 - 115.0 cm (Tosun, 1993), Aydın'da 88.24 - 132.79 cm (Turgut ve ark. , 1997) ve Konya'da 46.94 - 77.62 cm arasında olduğu tespit edilmiştir (Topal, 1997).

Ot üretimi için yetiştirilecek tahılların yüksek verimli, lezzetli, ince gövdeli ve otu çabuk kuruyan türden olması gerekir (Arslan ve Gülcan, 1996). Diyarbakır koşullarında arpa çeşitlerinin yeşil ot verimleri 2682-4341 kg/da (Akıncı ve ark., 1999) arasında elde edilirken Ege Bölgesinde arpa çeşitlerinden ortalama 3642 kg/da yeşil ot verimi alınmıştır (Buğdaycıgil ve ark. , 1996).

Mısır, sorgum, yulaf ve arpa gibi ilkbaharda ekilen tahıllar genelde tek biçimde yüksek yeşil ve kuru ot vermekteler (Çelik ve Bulur, 1996). Değişik yörelerde farklı hat ve çeşitlerle yapılan araştırmalarda arpada kuru ot verimi yalın arpada 745.26 kg/da (Arslan ve Gülcan, 1996), fiğ + arpa karışımlarından ilk biçimde 439.7 kg/da, ikinci biçimde ise 543.3 kg/da (Keskin ve ark., 1999) olarak elde edilmiştir.

Verim kantitatif bir karakterdir ve bir çok gen tarafından idare edilir (Çakır, 1988). Çeşitlerin çevrenin ekolojik yapısı ile kültürel işlemlere karşı reaksiyonlarının farklı olması değişik bölgelerde farklı sonuçlar alınması sonucunu doğurmaktadır (Riggs, 1986). Yüksek tane verimi için seçilen çeşitler, hasil için biçildiğinde yüksek hasil verime ulaşılabilir, bu yüzden iyi bir hasil arpa çeşidinin kuru madde veriminin, protein oranının ve sindirilebilirliğinin yüksek ve makul düzeyde tane verimine sahip olması gerekir (Hadjichristodoulou, 1997). Değişik yörelerde yapılan araştırmalarda arpada tane verimi farklılık arz etmiş, Erzurum'da 197.6-279.4 kg/da (Öztürk ve ark. , 2001) ve Ankara'da 401 -575 kg/da (Özgen ve ark., 1996) arasında bulunmuştur.

Biyolojik verim, bitkilerin belirli bir alanda gelişme dönemi boyunca fotosentez sonucu oluşturduğu kuru madde birikiminin bir göstergesi olan fotosentetik etkinliği ortaya koyması nedeniyle çok önemli bir özelliktir. Biyolojik verim çevre faktörlerine bağlı olarak değişmekle beraber (Hay ve Walker, 1989), aynı zamanda bir çeşit özelliğidir (Karadoğan ve ark., 1999). Bu konuda muhtelif ekolojik alanlarda yapılan araştırmalarda biyolojik verimin hat ve çeşitlere göre 598.2-1955.6 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir (Akten, 1986; Sencer ve ark., 1990).

Ham protein oranı ve kuru ot veriminin çarpılması ile elde edilen ham protein verimini çeşitlerin

genetik yapısı, çevre faktörleri ve uygulanan kültürel işlemler büyük ölçüde etkilemektedir (Arslan ve Gülcan, 1996). Fiğ+arpa karışımları içerisinde yer alan yalın arpadan 1994 yılında 99 kg/da, 1995 yılında ise 158 kg/da ham protein verimi elde edilmiştir (Altınok, 1999).

Bu çalışmada yerli ve yabancı kökenli 62 adet silajlık arpa çeşit ve hattında hasil verim ve tane verimi ile verimi etkileyen bazı özellikler incelenmiştir.

MATERYAL VE METOD

Araştırma, 1999-2000, 2000-2001 yılları yetiştirme döneminde Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Haymana Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Denemede TARM arpa ıslah programında daha önceki yıllarda seçilen ve verim denemesi aşamasında olan 62 adet hat ve çeşitten oluşan genetik materyaller kullanılmıştır. Çeşit ve hatların isim, orijin ve pedigrileri Tablo 1'de verilmiştir. Deneme alanına ait uzun yıllar ve 1999-2000, 2000-2001 yıllarına ait bazı iklim verileri Tablo 2'de verilmiştir. Araştırma alanına birinci ve ikinci yıl vejetasyon süresi (Ekim-Temmuz) içerisinde toplam 332.0 mm ve 200.4 mm yağış düşmüş, aylık ortalama sıcaklık 10.04 °C ve 11.73 °C olarak gerçekleşmiştir (Tablo 2). Deneme alanı toprakları hafif alkali (pH 7.86), organik madde bakımından fakir (% 1.51), kireçli (%23.2) ve fosfor bakımından zengindir (8.1 kg/da).

Çalışma, kuru şartlarda, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede, parsel uzunluğu 6 m, sıra arası 0.2 m olacak şekilde her parselde 6 sıraya ekim yapılmıştır. Buna göre parsel alanı 6 m x 0.2 m x 6 = 7.2 m² olmuş, hasattan önce parsellerin başından ve sonundan 0.5'er m kenar tesiri olarak ayrılmış, kenar sıralar hasat alanı içerisinde bırakılmış ve hasat alanı 6m² (5m x 0.2m) olarak belirlenmiştir. Her bir parselde hasat alanının yarısı yeşil ot verimi, diğer yarısı ise tane verimi için ayrılmıştır. Ekim, tohum yatağı hazırlandıktan sonra Ekim ayı başında, çekirler tip 6 sıralı Hege mibzeri ile m²'ye 500 tohum düşecek şekilde yapılmıştır. Gübrelenmede, fosforun tamamı (7kg P₂O₅/da) ekimle birlikte, azotlu gübrenin yarısı ekimle (3.5 kg N/da), diğer yarısı kardeşlenme döneminde (3.5 kg N/da) elle serpilerek parsellere tatbik edilmiştir. Diamonyum fosfat gübresi ekimle birlikte, amonyum nitrat ise üst gübre olarak uygulanmıştır. Yabancı ot mücadelesi, kardeşlenmeden sonra dekara 150 g saf madde gelecek şekilde 2.4 D herbisit kullanılarak yapılmıştır. Araştırılan karakterlere ilişkin gözlem ve ölçümler Tosun (1993) ve Kaçar (1984)'a göre yapılmıştır. Bitki Boyu, her parselden tesadüfen seçilen 20 adet bitkide toprak seviyesinden, kılçıklar hariç son başakçığın ucuna kadar olan mesafe ölçülerek cm cinsinden belir-

lenmiş, yeşil ot verimi süt olum döneminde parseldeki hasat alanının yarısının biçilip, bitkilerin tartılarak, tartımın dekara çevrilmesiyle (kg/da) hesaplanmıştır. Her parselden 500 g'lık yeşil ot örneği alınarak, kurutma dolabında 48 saat 70 °C 'de kurutulup, 24 saat oda rutubetinde bekletildikten sonra, hassas terazide tartılmış, bulunan kuru ot oranı parsel yeşil ot verimleri ile çarpılmış ve dekara çevrilerek kuru ot verimi (kg/da) hesaplanmıştır. Hasat olgunluğuna gelen parsellerdeki hasat alanının yarısı toprak yüzeyinden biçilerek bitkiler kurutulmuş, hava-kuru ağırlığında

tartılmış ve bulunan değerler dekara çevrilerek biyolojik verim değerleri (kg/da) elde edilmiştir. Kjeldahl Yöntemine göre parsellerden elde edilen materyallerin ham protein oranları bulunmuş, bulunan ham protein oranları ile kuru ot verimleri çarpılarak ham protein verimleri (kg/da) elde edilmiştir. Elde edilen veriler MSTAT-C istatistik programında değerlendirilmiş, ortalamalar arasındaki farklılıkların önem düzeylerini belirlemek için LSD Çoklu Karşılaştırma Testi uygulanmıştır.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Arpa Çeşit ve Hatlarının Pedigri ve Orijinleri

Sıra	Çeşit-Melez	Pedigri	Orijin 98/99	Sıralı
1	FRİBERGA/KENATE//STAR	ICBH93-0676-0AP-0A-2A	AÖVD-1	2 sıralı
2	LİGNEE131 /LOC ALB,KANMEHTERZAI	ICBH93-0668-0AP-0A-5A	AÖVD-1	6 sıralı
3	1861009/WM//4865	YAA3859-0A-0A-7A	AÖVD-1	2 sıralı
4	1861009/WM//4865	YAA3859-0A-0A-8A	AÖVD-1	2 sıralı
5	1841007/1861009//YEA1276/132TH	YAA3885-0A-0A-1A	AÖVD-1	6 sıralı
6	LİGNEE131/3/ROBUR/J126//OWB753431D/SL3	ICBH93-0580-0AP-0A-2A	AÖVD-1	2 sıralı
7	LİGNEE 131/ASTRİX(C)	ICBH93-0253-0AP-0A-5A	AÖVD-1	6 sıralı
8	ALPHA/QUINN//ASTRİX(C)	ICBH93-0046-0AP-0A-1A	AÖVD-1	2 sıralı
9	DEBUT/3/MAL/OWB753328-5H,FI//1 1840-76	ICBH93-0257-0AP-0A^6A	AÖVD-1	2 sıralı
10	BÜLBÜL-89		ST	2 sıralı
11	ACTIV//ROBUR/WA2196-68	ICBH93-0298-0AP-0A-2A	AÖVD-1	2 sıralı
12	HARBİNE/5868	YAA3786-0A-0A-5A	AÖVD-1	2 sıralı
13	657/4865	YAA3822-0A-0A-9A	AÖVD-1	2 sıralı
14	YEA2049-3-1 -1 /YEŞİLKÖ Y-3 87	YAA3917-0A-0A-1A	AÖVD-1	2 sıralı
15	IGI/MOB2639,FI//FI,P13161/IGI/3/2149	YAA3 845-0 A-0A-6A	AÖVD-1	2 sıralı
16	68-1448/2116-67//ASTRİX(C)	ICBH93-0532-0AP-0A-7A	AÖVD-1	2 sıralı
17	DONOR/III62-19/FB73258021-3H-OH	ICBH93-0395-0AP-0A-7A	AÖVD-1	2 sıralı
18	BELT671608/SL3/DİCKTOO/CASCADE//HİPROY/4/ROBUR	ICBH92-0138-0AP-0A-1A	AÖVD-1	6 sıralı
19	Robur/Kenate	ICBH90-0094-0AP-5AP-0AP-4AP-0AP	IBCB	2 sıralı
20	TARM-92		ST	2 sıralı
21	Wysor	ORIGIN USA	IBCB	2 sıralı
22	Vavilon	ORIGIN KRASNADOR & RUSSIA	IBCB	2 sıralı
23	Janus	ORIGIN KRASNADOR & RUSSIA	IBCB	2 sıralı
24	Dundy	ORIGIN USA	IBCB	2 sıralı
25	Zarjau	ORIGIN IRAN	IBCB	2 sıralı
26	K-253	ORIGIN KRASNADOR & RUSSIA	IBCB	2 sıralı
27	Russia-3	ORIGIN KRASNADOR & RUSSIA	IBCB	2 sıralı
28	Meteor	ORIGIN RUSSIA	IBCB	2 sıralı
29	K-311	ORIGIN KRASNADOR & RUSSIA	IBCB	2 sıralı
30	YESEVİ-93		ST	2 sıralı
31	Radical	ORIGIN RUSSIA	IBCB	2 sıralı
32	ROBUR/J126//OWB753431D/SL3/3/K-273	ICBH92-0706-0AP-7AP-0AP	WPBYT	6 sıralı
33	OWB763126-VIP3/OWB773248//72AB89/WA1245-68	ICBH92-07120AP-3AP-0AP	WPBYT	2 sıralı
34	Belt67-1608/SI/3/Dicktoo/Cascade//Hip/4/ICB-101326	ICBH92-1031 -0AP-1AP-0AP	WPBYT	2 sıralı
35	Belt67-1608/SI/3/Dicktoo/Cascade//Hip/4/ICB-101326	ICBH92-1031-0AP-4AP-0AP	WPBYT	2 sıralı
36	Activ/Radical	ICBH93-0301-0AP-0AP-3AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
37	ACTİV/RADİCAL	ICBH93-0301-0AP-0AP-4AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
38	Star/3/Perga/SW//WA 1094-67	ICBH93-0578-0AP-0AP-3AP-0AP	BIOOIN	6 sıralı

39	LIGNEE131/3/ROBUR/J126//OWB753431D/SL3	ICBH93-0580-0AP-0AP-3AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
40	ORZA-96		ST	2 sıralı
41	ROBUR/WA2196-68/3/PERGA/S W//WA1094-67	ICBH93-0371-0AP-0AP-2AP-0AP	BIOOIN	6 sıralı
42	ROBUR/WA2196-68/3/PERGA/SW//WA1094-67	ICBH93-03 71-0AP-0 AP-10 AP-OAP	BIOOIN	2 sıralı
43	ATHENE//DAR69-735/MLR/3/SİS	ICBH93 -03 80-OAP-O AP-12AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
44	K-273/KS87C37	ICBH93-0390-0AP-0AP-11AP-0AP	BIOOIN	6 sıralı
45	XEMUS/4/KMI/BELT67-875//WA1094-67/3/OACWB142-6	ICBH93-0392-0AP-0AP-7AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
46	XEMUS/4/KMI/BELT67-875//WA1094-67/3/OACWB142-6	ICBH93-0392-0AP-0AP-10AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
47	XEMUS/4/KMI/BELT67-875//WA1094-67/3/OACWB142-6	ICBH93-0392-0AP-0AP-15AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
48	XEMUS/4/KMI/BELT67-875//WA 1094-67/3/OAC WB142-6	ICBH93-0392-0AP-0AP-20AP-0AP	BIOOIN	6 sıralı
49	BELT671608/SI3/DİCKTOO/CASCADE//HİP/4/72AB89/WA 1245-68	ICBH93-0572-0AP-0AP-12AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
50	ÇETİN-2000		ST	6 sıralı
51	Viringa`S73/PERGA/S W//WA 1094-67	ICBH93-0476-0AP-0AP-12AP-0AP	BIOOIN	6 sıralı
52	Donor/3/WA213 8/S W//Thibaut	ICBH93-0394-0AP-0AP-17AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
53	Donor/4/Scio/3/Gi/72AB58//WA1245	ICBH93-0396-0AP-0AP-5AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
54	Donor/4/Scio/3/Gi/72AB58//WA1245	ICBH93-0396-0AP-0AP-15AP-0AP	BIOOIN	6 sıralı
55	Debut//72AB89/WA 1245-68	ICBH93-0256-0AP-0AP-19AP-0AP	BIOOIN	6 sıralı
56	Bemir-2/Meteor	ICBH93-0262-0AP-0AP-10AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
57	K-273/KS87C37	ICBH93-0390-0AP-0AP-2AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
58	DEBUT/AGER	ICBH92-0251-0AP-0A-8A	AÖVD-1	2 sıralı
59	Baluchistan/Cougbar	ICBH89-0100-4AP-0 AP-6AP-0AP	IBCB	2 sıralı
60	VA 93-42-23	ORIGIN USA	IBCB	2 sıralı
61	ROBUR/WA2196-68//AGER	ICBH93-0370-0AP-0AP-5AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı
62	ILL62-19/FB73258D21-3H0H/3/ATHENE//DAR69-735/MLR	ICBH93-0323-0AP-0AP-17AP-0AP	BIOOIN	2 sıralı

Tablo 2. Deneme Yılları ile Uzun Yıllar Ortalamalarına Ait Araştırma Alanı İklim Verileri (*)

Aylar	Yıllar					
	1999-00		2000-01		Uzun Yıllar (1970-1990)	
	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)
Ekim	13.9	46.0	12.2	17.1	12.8	24.4
Kasım	6.7	25.6	8.7	15.6	7.3	30.9
Aralık	5.0	22.0	2.2	29.2	2.3	45.6
Ocak	-3.4	43.5	3.0	0.0	-0.1	40.5
Şubat	-1.1	12.0	4.1	18.5	1.3	34.9
Mart	4.5	38.5	11.5	26.4	5.4	35.6
Nisan	13.0	62.8	12.6	21.4	11.2	40.3
Mayıs	15.5	29.9	14.8	59.6	15.9	51.6
Haziran	19.8	51.7	21.9	0.0	19.8	32.6
Temmuz	26.5	0.0	26.3	12.6	23.1	13.5
Toplam	-	332.0		200.4	-	349.9
Ort.	10.04	-	11.73		9.9	-

(*) Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırmada ele alınan tüm özelliklere ilişkin varyans analizi Tablo 3'de, çeşit ve hatların bitki boyu ortalamaları ise tablo 4'de verilmiştir. Denemenin birinci ve ikinci yılında bitki boyu bakımından hat ve çeşitler arasında % 1 düzeyinde farklılıklar belirlenmiştir (Tablo 3). Genel ortalamalara göre, hat v çeşitlerin bitki boyları 60.2 ile 92.2

cm arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki boyu 59 ve 56 nolu hatlar ile 24 nolu çeşitte sırasıyla 92.0, 85.8 ve 84.8 cm olarak belirlenirken, en düşük bitki boyları 49 21 ve 60 nolu çeşit ve hatlarda sırasıyla 60.2, 61.0 ve 62.2 cm olarak tesbit edilmiştir. Denemenin her iki yılında da 59 ve 56 nolu hatlar ilk sıralarda yer alarak stabil bir özellik göstermişlerdir. İlk yıl deneme alanına düşen yağışın fazla

Tablo 3. Arpa Çeşit ve Hatlarında İncelenen özelliklerin Ortalamalarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Bitki Boyu					
	Serbestlik Dereceleri			F Değerleri		
	99-00	00-01	Genel Ortalama	99-00	00-01	Genel Ortalama
Tekerrür	2	2	2	2.5518	1.6732	4.2148
Çeşit	61	61	61	8.3444**	9.0473**	16.4727**
Yıl	-	-	1	-	-	5536.46**
Çeşit/Yıl	-	-	61	-	-	1.0197*
Hata	122	122	246	-	-	-
CV (%)	4.69	6.93	5.55	-	-	-
	Yeşil Verim					
	Serbestlik Dereceleri			F Değerleri		
	99-00	00-01	Genel Ortalama	99-00	00-01	Genel Ortalama
Tekerrür	2	2	2	0.5314	0.1549	0.5418
Çeşit	61	61	61	8.9060**	62.6838**	8.1166**
Yıl	-	-	1	-	-	6348.23**
Çeşit/Yıl	-	-	61	-	-	11.2960**
Hata	122	122	246	-	-	-
CV (%)	12.23	5.20	13.56	-	-	-
	Kuru Ot Verimi					
	Serbestlik Dereceleri			F Değerleri		
	99-00	00-01	Genel Ortalama	99-00	00-01	Genel Ortalama
Tekerrür	2	2	2	0.8245	4.7297	0.0889
Çeşit	61	61	61	6.5860**	8.1382**	6.8981**
Yıl	-	-	1	-	-	4013.10**
Çeşit/Yıl	-	-	61	-	-	6.3750**
Hata	122	122	246	-	-	-
CV (%)	13.62	11.09	14.97	-	-	-
	Tane Verimi					
	Serbestlik Dereceleri			F Değerleri		
	99-00	00-01	Genel Ortalama	99-00	00-01	Genel Ortalama
Tekerrür	2	2	2	0.3018	1.1478	0.5789
Çeşit	61	61	61	21.6594**	38.0209**	18.8219**
Yıl	-	-	1	-	-	15802.05**
Çeşit/Yıl	-	-	61	-	-	26.2389**
Hata	122	122	246	-	-	-
CV (%)	8.39	8.39	9.97	-	-	-
	Biyolojik Verim					
	Serbestlik Dereceleri			F Değerleri		
	99-00	00-01	Genel Ortalama	99-00	00-01	Genel Ortalama
Tekerrür	2	2	2	10.6382	1.5745	8.1768
Çeşit	61	61	61	24.4144**	28.6188**	19.6876**
Yıl	-	-	1	-	-	15910.25**
Çeşit/Yıl	-	-	61	-	-	25.9554**
Hata	122	122	246	-	-	-
CV (%)	7.81	9.68	9.76	-	-	-
	Ham Protein Verimi					
	Serbestlik Dereceleri			F Değerleri		
	99-00	00-01	Genel Ortalama	99-00	00-01	Genel Ortalama
Tekerrür	2	2	2	0.2906	4.2767**	0.0066
Çeşit	61	61	61	4.8625**	7.3673**	5.4141**
Yıl	-	-	1	-	-	2010.658**
Çeşit/Yıl	-	-	61	-	-	4.6720**
Hata	122	122	246	-	-	-
CV (%)	16.58	10.89	17.02	-	-	-

(*) % 5 düzeyinde önemli (**) % 1 düzeyinde önemli

Tablo 4. Arpa Hat ve Çeşitlerinin Ortalama Bitki Boyları (cm)

1999-2000				2000-2001				Genel Ortalama			
Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ
59	107.0	8	91.7	59	77.3	2	59.7	59	92.2	37	75.2
24 Dundy	104.7	33	91.0	11	68.7	15	59.3	56	85.8	17	75.2
56	103.0	37	90.3	56	68.7	52	58.3	24 Dundy	84.8	4	75.0
28 Meteor	100.3	17	90.0	40 Orza	67.3	7	58.0	11	83.7	8	73.8
50 Çetin	99.7	7	89.0	12	66.7	38	57.3	28 Meteor	82.8	7	73.5
11	98.7	52	88.7	58	66.0	29	56.7	40 Orza	82.3	52	73.5
46	98.3	38	88.3	10 Bülbül	66.0	5	56.3	46	82.0	38	72.8
3	98.3	60	87.7	46	65.7	8	56.0	12	81.8	29	72.2
40 Orza	97.3	29	87.7	13	65.7	16	55.7	13	81.2	5	71.8
12	97.0	55	87.3	9	65.3	4	55.0	10 Bülbül	81.0	16	71.0
36	96.7	5	87.3	28 Meteor	65.3	19	55.0	58	81.0	55	70.7
13	96.7	16	86.3	24 Dundy	65.0	18	54.7	3	81.0	19	69.8
10 Bülbül	96.0	18	85.0	27 Russia-3	64.3	47	54.3	36	80.5	18	69.8
58	96.0	32	85.0	36	64.3	44	54.3	50 Çetin	80.5	47	69.5
41	96.0	19	84.7	51	64.3	55	54.0	9	80.5	44	69.3
9	95.7	47	84.7	3	63.7	32	53.7	51	79.8	32	69.3
51	95.3	44	84.3	30 Yesevi	63.0	35	53.7	41	79.3	35	68.8
53	95.0	35	84.0	1	63.0	54	52.7	53	78.8	43	67.8
4	95.0	43	83.7	53	62.7	62	52.3	27 Russia-3	78.2	61	67.7
2	94.3	22 Vavilon	83.3	41	62.7	61	52.3	1	78.2	54	67.7
45	93.7	61	83.0	42	62.3	43	52.0	30 Yesevi	78.0	22 Vavilon	67.3
20 Tarm	93.7	54	82.7	20 Tarm	62.3	57	51.7	20 Tarm	78.0	62	67.0
1	93.3	57	81.7	23 Janus	62.0	22 Vavilon	51.3	42	77.3	57	66.7
30 Yesevi	93.0	62	81.7	50 Çetin	61.3	26	51.0	2	77.0	26	65.8
42	92.3	34	80.7	14	61.3	34	50.0	23 Janus	77.0	34	65.3
25 Zarjau	92.3	48	80.7	33	61.0	48	50.0	45	77.0	48	65.3
14	92.3	26	80.7	25 Zarjau	60.7	31 Radical	48.7	14	76.8	31 Radical	63.7
15	92.0	31 Radical	78.7	17	60.3	6	47.3	25 Zarjau	76.5	6	63.0
23 Janus	92.0	6	78.7	45	60.3	21 Wysor	45.7	33	76.0	60	62.2
27 Russia-3	92.0	21 Wysor	76.3	39	60.0	49	44.3	39	75.8	21 Wysor	61.0
39	91.7	49	76.0	37	60.0	60	36.7	15	75.7	49	60.2
AÖF: 6.840				AOF: 6.551				AOF: 6.638			

oluşu bitki boyunun daha yüksek olmasını sağlamış (Tablo 2), ancak ikinci yıl bitki boyları yağış azlığı nedeni ile yaklaşık % 40 oranında azalmıştır. Diğer morfolojik özellikler gibi verime dolaylı yünden etki eden bir verim unsuru olan bitki boyu, tahıllarda toprağın verimlilik düzeyine, birim alana atılan tohum miktarına, uygulanan gübre miktarına (Çakır, 1988), çevre koşullarına (Öztürk ve ark., 2001), çeşidin genetik yapısına (Karadoğan ve ark., 1999) bağlı olarak değişmekte ve 3 gen çifti tarafından idare edilmektedir (Akbay, 1970). Elde ettiğimiz bulgular, bazı araştırmacıların (Tosun, 1993; Turgut ve ark., 1997; Karadoğan ve ark., 1999) bildirdiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Arpa hat ve çeşitlerinin yeşil ot verimlerine ait varyans analizi Tablo 3, ortalama değerler ise Tablo 5'de verilmiştir. 1999-2000 yılında arpa hat ve çeşitleri arasında, yeşil ot verimleri bakımından istatistiksel olarak % 1 seviyesinde önemli farklılıklar görülmüştür. Hat ve çeşitlerin yeşil ot verimleri 1666 kg/da ile 5033 kg/da arasında değişim göstermiş; en yüksek değerler 13, 47 ve 48 nolu hatlarda sırasıyla 5033,

5000 ve 4733 kg/da olarak belirlenirken; 10 ve 60 nolu çeşitler ve 57 nolu hatdan sırasıyla 1666, 1833 ve 1986 kg/da ile en düşük yeşil ot verimleri elde edilmiştir. Denemenin birinci yılına oranla daha az yağış düşen (Tablo 2) ikinci yılda ise arpa hat ve çeşitlerinin yeşil ot verimi ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel yünden çok önemli bulunmuştur (Tablo 3). En yüksek yeşil ot verimi 12 nolu hat ve kurağa dayanımı daha iyi olan iki sıralı çeşitlerden Yesevi ve Tarm'dan sırasıyla 1512, 1491 ve 1414 kg/da olarak elde edilmiştir. Birinci yıl ilk sıralarda yer alan 6 sıralı Çetin-2000 çeşidi, ikinci yıl son sıralara düşmüştür. En düşük yeşil ot verimi ise 48, 31 nolu hat ile 50 nolu çeşitte sırasıyla 463, 610 ve 616 kg/da olmuştur. İki yılın ortalamasında yeşil ot verimi, hem hat ve çeşitler ve hem de yıllar açısından % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Birinci yıl iklim koşullarının uygun olması nedeniyle 6 sıralı hat ve çeşitlerin yeşil ot verimleri yüksek çıkarken, kuraklığın yaşandığı ikinci yıl kurağa dayanıklılığı iyi olan iki sıralı hat ve çeşitlerin ön plana çıktığı görülmektedir (tablo 5). 6 sıralı arpa hatlarının daha yüksek yaprak alanı indeksi ve biyolojik verime sahip olmaları doğal olarak fazla su tüketimi-

mine neden olmakta ve 6 sıralı arpalar kurak yıllarda yeşil ot verimi yönünden olumsuz yönde etkilenmektedirler. Birinci yıl elde edilen yüksek yeşil ot verimi, ülkemizin fazla yağış alan bölgelerinde yapılan çalışmalarla (Buğdaycıgil ve ark., 1996; Akıncı ve ark.,

1999) benzerlik gösterirken araştırmanın ikinci yılı bulunan sonuçlar ülkemizin daha az yağış alan bölgelerinde yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir (Arslan ve Gülcan, 1996; Keskin ve ark., 1999).

Tablo 5. Arpa Hat ve Çeşitlerinin Ortalama Yeşil Ot Verimleri (kg/da)

1999-2000				2000-2001				Genel Ortalama			
C/H	Değ	C/H	Değ	C/H	Değ	C/H	Değ	C/H	Değ	C/H	Değ
13	5033	54	3566	12	1512	60	993	13	3117	42	2289
47	5000	8	3466	30 Yesevi	1491	1	984	47	2848	41	2272
48	4733	27 Russia-3	3447	20 Tarm	1414	6	973	53	2812	18	2249
43	4686	37	3440	51	1404	33	968	46	2737	61	2246
45	4646	31 Radical	3433	10 Bülbül	1345	4	964	45	2734	59	2211
53	4580	33	3433	59	1342	29	964	7	2732	17	2202
49	4500	6	3386	7	1331	37	957	11	2703	33	2200
5	4366	14	3380	19	1329	42	946	12	2699	37	2198
46	4353	18	3380	27 Russia-3	1322	23 Janus	933	43	2696	6	2180
44	4346	22 Vavilon	3366	14	1279	3	915	5	2693	52	2179
11	4300	29	3366	56	1222	41	911	58	2656	51	2172
58	4233	52	3333	40 Orza	1220	35	910	48	2598	29	2165
7	4133	34	3200	17	1205	16	860	44	2594	34	2136
26	4080	17	3200	21 Wysor	1203	25 Zarjau	887	49	2585	20 Tarm	2124
50 Çetin	4066	38	3173	13	1202	32	853	30 Yesevi	2549	54	2111
36	3953	55	3173	46	1121	44	842	2	2500	38	2092
2	3940	9	3133	18	1118	45	821	36	2500	22	2060
32	3933	59	3080	8	1116	26	820	26	2450	28 Me-	2046
62	3900	28 Meteor	3073	11	1106	55	794	40 Orza	2430	31 Radi-	2022
12	3886	15	3000	39	1093	22	754	24 Dundy	2408	15	2000
35	3853	23 Janus	2986	58	1078	61	726	32	2393	55	1983
24 Dundy	3786	51	2940	34	1073	62	720	27 Russia-	2385	23	1959
1	3775	20 Tarm	2833	2	1061	43	705	35	2382	19	1945
16	3766	19	2560	36	1046	47	697	1	2379	9	1893
61	3766	56	2480	53	1044	57	678	4	2365	56	1851
4	3766	21 Wysor	2333	24 Dundy	1030	49	670	50 Çetin	2341	21 Wy-	1768
3	3760	25 Zarjau	2333	52	1024	54	655	3	2337	39	1623
40 Orza	3640	39	2153	5	1020	9	654	14	2329	25	1596
42	3633	57	1986	28 Meteor	1018	50 Çetin	616	16	2313	10 Bülbül	1506
41	3633	60	1833	38	1011	31 Radical	610	62	2310	60	1413
30 Yesevi	3606	10 Bülbül	1666	15	1000	48	463	8	2291	57	1332
AOF: 700.5				AOF: 83.98				AOF: 495.4			

Denemede yer alan hat ve çeşitlerin kuru ot verimlerine ilişkin varyans analizi Tablo 3'te ve ortalama kuru ot verimleri Tablo 6'da verilmiştir. Denemenin birinci ve ikinci yılında kuru ot verimleri bakımından hat ve çeşitler arasındaki farklar çok önemli bulunmuş, hat ve çeşitlerin kuru ot verimleri ilk yıl 560-1734 kg/da ikinci yıl ise 245-584 kg/da arasında değişmiştir. İlk yıl çevre şartlarının çok iyi olması kuru ot veriminde bir artışa yol açarken, kuraklık probleminin yaşandığı ikinci yıl ilk yıla oranla çok büyük bir düşüş görülmüştür. Araştırmada kullanılan hat ve çeşitlerin tane verimleri varyans analizi Tablo 3'te, ortalama tane ve-

rimleri ise Tablo 7'de verilmiştir. Denemenin ilk yılında tane verimi 404 kg/da ile 1114 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek tane verimi 7, 48 ve 33 nolu hatlardan sırasıyla dekara 1114, 1014 ve 994 kg olarak belirlenmiş; en düşük tane verimi 60, 14 nolu hatlar ile 25 nolu çeşitten sırasıyla 404, 406 ve 422 kg/da olarak elde edilmiştir. İkinci yıl ortalama tane verimleri 60-275 kg/da arasında değişmiş, en yüksek verimler 19 nolu hat ile 40 ve 30 nolu çeşitlerden sırasıyla 275, 263 ve 261 kg/da olarak elde edilmiş, en düşük verimler ise 62, 38 ve 49 nolu hatlarda sırasıyla 60, 66 ve 86 kg/da olarak belirlenmiştir.

Tablo 6. Arpa Hat ve Çeşitlerinin Ortalama Kuru Ot Verimleri (kg/da)

1999-2000				2000-2001				Genel Ortalama			
Ç/H	Deg	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Deg	Ç/H	Değ
43	1734	18	1166	17	584	36	368	43	1033	24 Dundy	793
47	1485	12	1162	7	540	6	364	45	912	41	787
49	1469	17	1136	12	530	46	362	53	911	36	785
45	1465	14	1127	2	519	57	361	49	910	26	782
37	1426	42	1126	1	488	30 Yesevi	360	47	909	16	776
48	1365	28 Meteor	1120	59	485	45	360	5	900	62	762
53	1353	59	1120	18	484	23 Janus	359	58	894	15	758
5	1351	9	1119	14	470	37	359	37	892	35	742
46	1349	1	1112	53	470	61	359	7	891	33	727
4	1334	31 Radical	1110	13	465	10 Bülbül	354	11	874	42	726
58	1331	15	1103	11	460	19	351	8	872	6	718
61	1317	22 Vavilon	1086	3	460	49	351	4	871	31 Radical	702
44	1300	6	1073	58	458	56	348	13	870	34	701
8	1295	33	1073	5	451	52	346	2	861	28 Meteor	699
11	1289	35	1062	8	450	50 Çetin	341	17	859	22 Vavilon	695
54	1279	52	1040	34	446	24 Dundy	341	46	855	52	693
13	1275	29	1039	39	440	29	338	12	846	29	688
50 Çetin	1273	19	1015	32	425	47	334	44	845	9	688
26	1271	23 Janus	989	35	423	25 Zarjau	333	3	843	19	682
30 Yesevi	1246	34	957	15	413	43	332	61	838	23 Janus	674
24 Dundy	1245	51	896	4	408	60	330	18	824	55	635
7	1243	55	885	27	399	20 Tarm	326	50 Çetin	807	51	632
3	1227	21 Wysor	857	44	392	42	326	32	806	21 Wysor	617
40 Orza	1223	38	836	41	387	62	322	27 Russia-3	805	38	610
27 Russia-3	1212	20 Tarm	823	55	386	54	310	48	804	20 Tarm	574
2	1204	25 Zarjau	772	38	384	22 Vavilon	304	30 Yesevi	802	39	560
62	1203	56	711	33	382	31 Radical	296	59	802	25 Zarjau	552
36	1202	39	682	16	382	26	294	40 Orza	800	56	529
32	1188	57	629	21 Wy-	378	28 Meteor	279	1	800	57	495
41	1187	60	591	40 Orza	378	9	258	14	798	60	461
16	1170	10 Bülbül	560	51	369	48	245	54	794	10 Bülbül	457
AOF: 250.2				AOF: 69.42				AOF: 183.5			

Denemede yer alan hat ve çeşitlerin kuru ot verimlerine ilişkin varyans analizi Tablo 3'te ve ortalama kuru ot verimleri Tablo 6'da verilmiştir. Denemenin birinci ve ikinci yılında kuru ot verimleri bakımından hat ve çeşitler arasındaki farklar çok önemli bulunmuş, hat ve çeşitlerin kuru ot verimleri ilk yıl 560-1734 kg/da ikinci yıl ise 245-584 kg/da arasında değişmiştir. İlk yıl çevre şartlarının çok iyi olması kuru ot veriminde bir artışa yol açarken, kuraklık probleminin yaşandığı ikinci yıl ilk yıla oranla çok büyük bir düşüş görülmüştür. Araştırmada kullanılan hat ve çeşitlerin tane verimleri varyans analizi Tablo 3'te, ortalama tane

verimleri ise Tablo 7'de verilmiştir. Denemenin ilk yılında tane verimi 404 kg/da ile 1114 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek tane verimi 7, 48 ve 33 nolu hatlardan sırasıyla dekara 1114, 1014 ve 994 kg olarak belirlenmiş; en düşük tane verimi 60, 14 nolu hatlar ile 25 nolu çeşitten sırasıyla 404, 406 ve 422 kg/da olarak elde edilmiştir. İkinci yıl ortalama tane verimleri 60-275 kg/da arasında değişmiş, en yüksek verimler 19 nolu hat ile 40 ve 30 nolu çeşitlerden sırasıyla 275, 263 ve 261 kg/da olarak elde edilmiş, en düşük verimler ise 62, 38 ve 49 nolu hatlarda sırasıyla 60, 66 ve 86 kg/da olarak belirlenmiştir.

Tablo 7. Arpa Hat ve Çeşitlerinin Ortalama Tane Verimleri (kg/da)

1999-2000		2000-2001				Genel Ortalama					
Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ
7	1114	13	747	19	275	2	149	7	634	19	447
48	1014	61	746	40 Orza	263	14	148	33	589	6	445
33	994	47	745	30 Yesevi	261	9	144	45	556	11	439
45	955	12	740	20 Tarm	255	51	144	48	553	61	436
46	914	31 Radical	735	10 Bülbül	228	46	144	36	540	40 Orza	434
62	912	44	706	22 Vavilon	212	57	142	2	530	43	432
2	911	11	702	24 Dundy	208	5	142	46	529	13	432
38	908	52	681	8	204	6	141	16	523	22 Vavilon	429
36	900	9	676	12	196	26	139	24 Dundy	509	31 Radical	424
16	895	28 Meteor	666	58	194	37	137	5	507	47	422
5	873	22 Vavilon	646	50 Çetin	192	39	135	32	505	28 Meteor	416
49	860	30 Yesevi	640	59	190	54	132	34	496	50 Çetin	416
32	860	50 Çetin	640	33	185	35	132	35	491	9	410
35	850	54	630	25 Zarjau	181	18	128	27 Russia-3	490	44	407
29	844	39	628	36	181	61	127	38	487	59	404
34	838	19	620	27 Russia-3	181	53	126	62	486	52	396
26	818	59	618	23 Janus	178	29	125	29	484	23 Janus	395
24 Dundy	810	23 Janus	612	11	176	13	117	58	482	39	381
41	806	40 Orza	605	60	174	17	113	8	481	54	381
42	800	15	564	21 Wysor	174	31 Radical	113	42	478	21 Wysor	356
27 Russia-3	799	1	551	28 Meteor	167	52	112	26	478	1	355
18	792	21 Wysor	538	56	165	44	108	49	473	20 Tarm	341
3	787	17	519	1	160	15	107	3	470	15	335
4	781	57	508	45	157	43	99	12	468	10 Bülbül	330
37	777	55	456	42	157	47	99	4	466	57	325
51	772	56	437	3	154	41	97	18	460	17	316
53	771	10 Bülbül	433	34	154	48	93	51	458	25 Zarjau	301
58	771	20 Tarm	428	7	154	55	92	37	457	56	301
43	766	25 Zarjau	422	16	151	49	86	41	451	60	289
8	758	14	406	4	151	38	66	30 Yesevi	450	14	277
6	750	60	404	32	150	62	60	53	448	55	274
AOF: 98.09		AOF: 20.84				AÖF: 70.29					

Denemenin her iki yılı ve iki yılın ortalamasında hat ve çeşitlere ait ortalama ham protein verimleri (Tablo 9) arasındaki farklılıklar çok önemli bulunmuş (Tablo 3), genotipler arasında büyük varyasyonlar belirlenmiştir. Genotipler arasındaki varyasyonun önemli olmasında, kullanılan genetik materyalin orijinleri, başta ki sıra sayısı nm farklı oluşu ve ot verimindeki farklılıkların etkili olduğu sanılmaktadır. İki yıllık ortalama değerlerde ham protein verimleri 39.0 ile 88.3 kg/da arasında değişim göstermiş olup, en yüksek ham protein verimleri 7, 13 ve 43 nolu hatlardan (88.3, 85.0 ve 84.7 kg/da), en düşük ham protein verimleri ise 60 nolu hat ile 10 ve 28 nolu çeşitlerden (39.0, 41.6 ve 43.7 kg/da) elde edilmiştir. Denemeden elde edilen sonuçlar Özgen ve ark., (1996) ve Altınok (1999)'un yürüttükleri çalışmalardan elde ettikleri sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

SONUÇ

En yüksek tane verimi, biyolojik verim ve ham protein verimi 7 numaralı hattın elde edilmiş, en fazla yeşil ot ve kuru ot verimleri ise 13 ve 43 numaralı

hatlarda tespit edilmiştir. Yeşil ot verimi yönünden ilk yıl altı sıralı arpa hat ve çeşitleri yüksek performans göstermiş, ikinci yıl ise iki sıralı çeşitlerin üst sıralarda yer aldığı görülmüştür. Genel olarak biyolojik verim ve tane verimi açısından altı sıralı hat ve çeşitlerin iki sıralılara göre daha üstün olduğu belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan hatların, çeşitlere oranla tane, yeşil ot, kuru ot, biyolojik verim ve ham protein verimleri ile araştırılan diğer özelliklerin bir çoğunda yüksek performans gösterdikleri belirlenmiştir. Özellikle hasıl ve silaja yönelik ıslah çalışmalarında bu husus dikkate alınarak gen havuzu geniş tutulmalıdır. Denemenin birinci ve ikinci yılı arasındaki toplam yağış farkı, incelenen verim ve verim öğelerinin tümünde farklılığa yol açmış ancak, bazı hatlarda diğerlerine göre yüksek oranda kurağa dayanıklılık görülmüştür. Yıllık toplam yağışı yüksek olan veya sulama imkanı bulunan alanlarda bu konuda daha fazla çalışma yapılarak yenilenme kabiliyeti (rejenerasyon) yüksek olan arpa genotipleri belirlenmeli ve çift amaçlı kullanım (dual purpose) sağlanmalıdır. Elde edilen bulguların ışığında hasıl amaçlı arpa çeşitleri geliştirme çalışmalarında yüksek biyolojik verime sahip, protein oranı yüksek altı sıralı

hatlar ve bunların melezlemelerinden elde edilebilecek genetik materyal tercih edilmelidir.

Tablo 8. Arpa Hat ve Çeşitlerinin Ortalama Biyolojik Verimleri (kg/da)

1999-2000		2000-2001				Genel Ortalama					
C/H	Değ	C/H	Değ	C/H	Değ	C/H	Değ	C/H	Değ	C/H	Değ
7	2336	11	1473	19	578	2	311	7	1.330	47	893
48	1944	37	1462	40 Orza	551	14	310	33	1.140	50 Çetin	890
2	1911	13	1460	30 Yesevi	548	9	304	2	1.111	49	883
38	1895	18	1431	20 Tarm	533	46	302	16	1.098	41	882
33	1890	31 Radical	1419	10 Bülbül	478	51	302	36	1.084	53	879
16	1878	9	1418	22 Vavilon	444	5	298	32	1.078	37	874
32	1842	44	1391	24 Dundy	435	57	297	48	1.069	28 Mete-	863
5	1818	52	1387	8	427	6	295	24	1.069	9	861
46	1798	50 Çetin	1378	12	412	26	292	5	1.058	13	852
36	1788	28 Meteor	1376	58	407	37	287	45	1.051	18	850
26	1784	61	1366	50 Çetin	402	39	283	46	1.051	59	847
45	1773	22 Vavilon	1354	59	397	54	276	12	1.049	40 Orza	835
35	1718	19	1351	33	389	35	275	26	1.039	23 Janus	827
62	1706	30 Yesevi	1311	27 Russia-	381	18	268	27	1.029	31 Radi-	827
24 Dundy	1702	59	1297	25 Zarjau	380	61	267	38	1.017	61	816
12	1685	23 Janus	1284	36	379	53	263	58	1.013	52	811
27 Russia-3	1677	54	1248	23 Janus	372	29	262	8	1.008	44	809
3	1651	15	1182	11	369	13	244	35	996	54	762
43	1639	39	1166	56	366	31 Radical	237	3	987	1	747
4	1633	1	1161	60	364	52	235	4	975	21 Wy-	746
58	1619	21 Wysor	1129	21 Wysor	364	44	228	19	964	20 Tarm	738
8	1588	40 Orza	1119	28 Meteor	351	55	226	42	938	39	724
49	1586	17	1086	1	334	15	224	6	932	15	703
47	1580	20 Tarm	944	45	328	43	208	34	930	17	645
6	1569	57	936	42	327	47	207	30	929	10 Bülb-	639
29	1568	56	891	7	323	17	204	43	923	25	633
41	1562	55	888	3	322	41	202	51	923	56	628
42	1550	25 Zarjau	886	34	322	48	193	11	921	57	616
51	1545	14	855	4	318	49	180	62	916	60	607
34	1538	60	850	16	317	38	138	29	915	14	582
53	1496	10 Bülbül	799	32	313	62	126	22	899	55	557
AOF: 184.4		AOF: 50.44				AOF: 140.0					

KAYNAKLAR

- Akbay, G., 1970. Orta anadolu şartlarında arpa ıslahı için ön planda ele alınması gerekli başlıca karakterlerin kalıtımı üzerinde araştırmalar. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları, Yayın No: 603, 1:346, 575s.
- Akıncı, C, Gül, İ., Çölkesen, M., 1999. Diyarbakır koşullarında bazı arpa çeşitlerinin tane ve ot verimi ile bazı verim unsurlarının belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 405-410, Adana.
- Akten, Ş., 1986. Erzurum iklim koşullarında bazı yazlık arpa çeşitlerinde verim ve verim unsurları üzerinde araştırmalar. Atatürk Üni. Zir. Fak. Dergisi, 17: 1-4.
- Altınok, S., 1999. Silaj ve tane yemi elde etmek için yetiştirilen fiğ türleri (*Vida spp.*) ve arpada (*Hordeum vulgare L.*) yem verimleri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt III, Çayır Mera Yembitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 80-85, Adana.
- Anonim, 2001. Tarımsal Yapı ve Üretim. DİE Yayınları, Ankara.
- Arslan, A., Gülcan, H., 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kışlık ara ürün olarak yetiştirilen değişik fiğ ve arpa karışımlarında biçim zamanının ot verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkisi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 341-347, Erzurum.
- Buğdaycıgil, M., Sabancı, CO., Özpınar, H., Eğinlioğlu, G., 1996. Değişik fiğ+arpa karışım oranlarının ot verimine ve kalitesine etkisi. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 316-320, Erzurum.
- Çakır, S., 1988. Osman Tosun gen bankasındaki 97-192 sıra numaralı arpa materyalinde bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerin belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi) Ankara Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmadı), Ankara.

Tablo 9. Arpa Hat ve Çeşitlerinin Kuru Otundaki Ortalama Ham Protein Verimleri (kg/da).

1999-2000		2000-2001				Genel Ortalama					
Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ	Ç/H	Değ
43	130.1	34	88.8	17	55.3	46	39.7	7	88.3	27 Russia-3	64.3
7	127.6	19	88.3	53	55.0	19	39.3	13	85.0	4	64.1
13	127.3	27 Russia-	88.2	39	51.0	43	39.3	43	84.7	44	64.1
30 Yesevi	124.3	21 Wvsor	86.8	59	50.7	51	38.3	53	81.4	19	63.8
48	122.2	44	86.5	2	49.7	41	38.3	30	80.7	6	63.3
49	118.2	41	85.1	7	49.0	56	38.0	8	77.7	41	61.7
61	117.1	59	83.8	12	48.0	30 Yesevi	37.0	40 Orza	76.6	23 Janus	61.5
33	114.8	23 Janus	81.7	35	46.0	36	36.7	35	76.2	26	61.4
54	112.0	36	80.9	38	45.7	31 Radical	36.3	2	75.9	39	61.2
8	110.4	42	80.7	21 Wv-	45.7	6	36.3	58	75.9	14	60.3
40 Orza	110.1	14	80.6	58	45.7	4	35.7	5	75.3	46	60.0
47	109.6	46	80.4	8	45.0	10 Bülbül	35.3	12	75.2	11	59.8
53	107.7	29	78.9	18	44.3	33	35.0	33	74.9	36	58.8
5	107.2	37	78.6	34	44.3	24 Dundv	35.0	61	74.7	9	58.7
35	106.4	16	78.4	57	44.0	42	34.7	49	74.6	55	58.4
58	106.0	11	77.5	5	43.3	29	34.7	48	73.6	1	58.3
12	102.3	17	75.9	52	43.3	25 Zariau	34.3	54	73.2	38	58.2
2	102.1	31 Radical	75.6	40 Orza	43.0	62	34.3	18	71.5	42	57.7
50 Cetin	100.9	1	75.6	13	42.7	54	34.3	50 Cetin	70.8	29	56.8
18	98.6	25 Zariau	75.2	15	42.0	26	33.7	47	70.8	31 Radical	56.0
32	98.3	55	74.8	11	42.0	20 Tarm	33.3	52	70.7	57	55.7
52	98.0	51	72.9	55	42.0	60	33.0	32	69.8	51	55.6
45	97.5	39	71.4	44	41.7	61	32.3	15	69.2	25 Zariau	54.8
15	96.4	38	70.6	23 Janus	41.3	47	32.0	45	69.1	16	54.5
24 Dundv	96.1	20 Tarm	69.4	32	41.3	49	31.0	59	67.3	37	54.0
62	95.8	22 Vavilon	68.4	1	41.0	16	30.7	3	67.2	20 Tarm	51.4
3	94.3	57	67.4	50 Cetin	40.7	37	29.3	34	66.6	56	50.1
9	93.1	56	62.2	45	40.7	22 Vavilon	29.0	21 Wvsor	66.2	22 Vavilon	48.7
4	92.5	28 Meteor	59.3	27 Russia-	40.3	28 Meteor	28.0	17	65.6	28 Meteor	43.7
6	90.2	10 Bülbül	47.8	3	40.0	48	25.0	24 Dundv	65.6	10 Bülbül	41.6
26	89.1	60	45.0	14	40.0	9	24.3	62	65.1	60	39.0
AOF: 24.34		AOF: 6.926				AOF: : 17.82					

Çelik, N., Bulur, V., 1996. Tahılların yem olarak kullanımı ve gelecekteki potansiyeli. 3. Çayır Mera ve Yembitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, 513-519, Erzurum.

Hadjichristodoulou, A., 1997. Breeding barley for hay improvement of crop livestock integration systems in West Asia and North Africa. ICARDA Publication, Syria.

Hay, R. K. M, Walker, A J., 1989. An introduction to the physiology of crop yield. Longman Scientific & Technical, John Wiley & Sons, Inc., New York.

Kaçar, B., 1984. Bitki Besleme ve Uygulama Kılavuzu. Ankara Üni. Zir.Fak. Yayınları, Yayın No:900, Ankara.

Karadoğan, T., Sağdıç, Ş., Çarkçı, K., Akman, Z., 1999. Bazı arpa çeşitlerinin İsparta ekolojik şartlarına uyum yeteneklerinin belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, 395-400, Adana.

Keskin, B., Yılmaz, İ., Akdeniz, H., 1999. Van kıraç şartlarında kışlık olarak ekilen bazı tek yıllık baklagil+arpa karışımlarının farklı biçim zamanında verim ve botanik kompozisyonlarının tespiti üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri kongresi, 15-18 Kasım 1999, 201-206, Adana.

Özgen, M., Eraç, A., Altınok, S., Ulukan, H., 1996. Ankara koşullarında kışlık buğday ve arpada kardeşlenme dönemindeki biçimin tane verimine etkisi. 3. Çayır Mera ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 448-456, Erzurum.

Öztürk, A., Çağlar, Ö., Tufan, A., 2001. Bazı arpa çeşitlerinin Erzurum koşullarına adaptasyonu. Atatürk Üni. Zir. Fak. Dergisi, 32 (2), 109-115, Erzurum.

Riggs, T. J., 1986. Collaborative spring barley trials in Europe 1980-82. Analysis of grain yield. Field Crops Abst., 39:8332.

Sencer, Ö., Olhan, Ş., Gökmen, S., 1990. Tokat yöresinde 1988 kışında ekilen 40 arpa hat ve çeşidinde

- verim ve verim öğeleri üzerinde araştırmalar. Cumhuriyet Üni. Zir. Fak. Dergisi, 6: 37-48, Tokat.
- Topal, A., 1997. Konya ekolojik şartlarında kışık olarak ekilen bazı arpa yulaf çeşitlerinin tane verimi ve verim unsurları üzerine bir araştırma. Selçuk Üni. Zir. Fak. Dergisi, 11(15): 16-29, Konya.
- Tosun, H., 1993. 8 Adet tescilli arpa çeşidinin genotip x çevre interaksiyonları. (Doktora tezi) Selçuk Üni. Zir. Fak. Fen Bilimleri Ens. Müdürlüğü (Yayımlanmamış), Konya.
- Turgut, İ., Konak, C, Yılmaz, R., Arabacı, O., 1997. Büyük Menderes Havzası koşullarına uyumlu ve yüksek verimli arpa çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongesi, 22-25 Eylül 1997, 80-83, Samsun.