

SAMSUN EKOLOJİK ŞARTLARINDA YETİŞTİRİLEN ÇELTİK GENOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARI BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Yusuf ŞAVŞATLI
Kadıışehri İlçe Tarım Müdürlüğü, YOZGAT

Ali GÜLÜMSER İsmail SEZER
O.M.Ü. Zirat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, SAMSUN

Geliş Tarihi: 24.09.2007

Kabul Tarihi: 30.11.2007

ÖZET: Bu araştırma 2004 ve 2005 yıllarında Samsun'da yürütülmüştür. Araştırmada, Karadeniz Bölgesi'nde yetiştirilen çeltik genotipleriyle *Japonica*, *Indica* ve *Javanica* alttürlerine ait çeltik çeşitleri verim ve veim unsurları bakımından karşılaştırılmıştır. Araştırma, 20 adet yerel ve 29 adet yabancı menşeli olmak üzere toplam 49 adet genotip ile kısmi dengeli latis deneme deseninde 2 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. İncelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasında istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir. K-424 başta olmak üzere Yaşar, Osmancık-97 (kontrol çeşidi), Arko, Koral, Kinuhikari, 91-385 ve Dianyu-1 genotiplerinin verim potansiyeli bakımından üstün oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte, yüksek verimli çeşitlerin elde edilmesinde K-424, Yaşar, Guangluai-4, Ochikara, Kalo Dhan ve Arko genotiplerinin; bodur çeşitlerin elde edilmesinde Guangluai-4 ve Rexmont çeşitlerinin ve yaprak yanıklığı hastalığına karşı Nipponbare ve China-830 çeşitlerinin ıslah çalışmalarında katkılar sağlayabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çeltik, genotip, verim ve verim unsurları

COMPARISON TO RICE GENOTYPES GROWING IN SAMSUN ECOLOGICAL CONDITIONS REGARDING THE YIELD AND YIELD COMPONENTS

ABSTRACT: This study was conducted in Samsun during 2004-2005 to determine yield and yield components of rice genotypes grown in Black Sea Region and *Japonica*, *Indica* and *Javanica* rice cultivars. In the study, total 49 genotypes consisting of 20 local and 29 cultivars from foreign origin were used and a balanced lattice experimental design with two replications was applied. The differences among the genotypes in terms of all the characters were highly significant ($P<0.01$). It was found that the genotypes K-424, Yaşar, Osmancık-97 (control), Arko, Koral, Kinuhikari, 91-385 and Dianyu-1 could be used for improving yield potential. In addition, it was concluded that could be usefull the genotypes K-424, Yaşar, Guangluai-4, Ochikara, Kalo Dhan and Arko for obtaining high yielding cultivars; Guangluai-4 and Rexmont for developing dwarf cultivars, and Nipponbare and China-830 for developing genotypes tolerant to leaf blast disease (*Pyricularia oryzae*) in rice breeding.

Key Words: Rice, genotype, yield and yield components

1. GİRİŞ

Türkiye'de, gerek hızlı nüfus artışı gerekse belirli alanlarda ekim yapma zorunluluğu çeltik üretimini (400.000 ton) sınırlarken, ithalatı da kaçınılmaz hale getirmiştir (Anonymous, 2004a). Ülkemizde bir takım yasal zorunlulukların yanında, sulama suyunun sağlanmasındaki sorunlar ve mekanizasyon sorunları ile sertifikalı tohumluk üretiminin ve kullanımının istenilen düzeyde olmaması ithalat açığının kapatılmasında engeller olarak görülmektedir. Bununla birlikte, yeni çeşitlerin geliştirilmesi, yörelere uygun olanların seçimi ve bunların da çiftçi bazında yaygınlaştırılması, atılması gereken önemli adımları oluşturmaktadır.

Zeng ve ark. (2001), Çin'de Yunnan Tarım Bilimleri Akademisi'nden temin ettikleri 5200'den fazla materyali inceledikleri araştırmada, bitki boyu, 52-210 cm; salkım uzunluğu, 10-36 cm; salkımdaki tane sayısı, 30-340 adet ve 1000 tane ağırlığı, 20-52 g arasında değişiklik gösterdiğini saptamışlardır. Ayrıca aynı araştırmacılar, uzun salkımlı ve iri taneli genotiplerin çoğu kez yüksek verimli çeşitlerin ıslahında büyük önem taşıdıklarını bildirmişlerdir.

Yuan (2002), çeltik ıslahçıları tarafından süper yüksek verimli çeşitler için farklı modeller ortaya atıldığını ve bunlardan en meşhur olanının, Dr Khush'un ileri sürdüğü "yeni bitki tipi" (250 adet başakçık içeren salkımlara ve 3-4 adet fertil kardeşeye sahip kısa güçlü bitkiler) modeli olduğunu bildirmiştir. Rebecca ve ark. (2004) ise salkımda tane sayısı bakımından üstün çeşitleri ıslah etmek suretiyle maksimum verime ulaşılabilmesine işaret etmişlerdir. Aynı araştırmacılar, salkımda 150-200 adet başakçığı olan, başakçık fertilesi yüksek tropikal *Japonica* (*Javanica*) çeşitlerinin de yüksek verim potansiyeline sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Yapılan araştırmalarda salkımda tane sayısı bakımından yüksek değerler gösteren çeşitler dikkati çekmektedir. Çin/Zhejiang'da 146 çeltik çeşidi arasında tespit edilen ve salkımda 355 adet taneye sahip IRAT-752 çeşidi bunlardan bir tanesidir (Luo ve ark., 1994).

Samsun şartlarında yürütülen bu araştırmada, yetiştirilen çeltik genotipleri verim ve verim unsurları bakımından karşılaştırılmış ve genotiplerin öne çıkan özellikleri değerlendirilerek ıslah çalışmalarında kullanılabilecek genotipler belirlenmeye çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Araştırmada, Karadeniz Bölgesi illerinde yetiştirilen 20 genotip (Osmancık-97, Ribe, Rocca, Baldo, K-424, Koral, Kral, Tokkar, Loto, Maratelli, Yaşar, Loçka, Toker, Arko, Sarıçeltik, Akçeltik, Karakılıçık, Kılıçkaya-1, Kılıçkaya-2 ve Kılıçkaya-3) ve Japonya Ulusal Agrobiyolojik Bilimler Enstitüsü'nden temin edilmiş olan 29 adet çeltik çeşidi olmak üzere toplam 49 adet genotip kullanılmıştır.

2.2. Metot

Bu araştırma, 2004-2005 yıllarında Samsun-Ordu karayolu üzerinde bulunan ve Samsun'dan yaklaşık 17 km uzaklıkta olan Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı deneme alanına ait toprak örnekleri Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Toprak Tahlil Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, deneme alanı toprağının kumlu-killi karakterde, tuzsuz, toprak reaksiyonunun hafif alkali, çok az kireçli, fosfor (P_2O_5) ve potasyumca (K_2O) yeterli ve organik madde bakımından da fakir olduğu belirlenmiştir (Anonymous, 2004b). Toprak tahlil sonuçları dikkate alınarak 15 kg/da saf azot olacak şekilde amonyum sülfat gübresi kullanılmıştır. Azotlu gübre iki eşit doza ayrılarak yarısı fideleme öncesinde, kalan yarısı da kardeşlenme ile sapa kalkma devresi arasında uygulanmıştır (Sürek, 2002).

Yapılan araştırmada, temin edilen materyal çeşidinin fazla ve tohum miktarının da sınırlı olması nedeniyle materyallerin doğrudan ekimi yerine fideleme ekim tekniği uygulanmıştır. Tohumlar, önceden hazırlanan fide yastıklarına ekilerek materyal kaybına meydan vermeden fide elde etme yoluna gidilmiştir. Ekimden 25 gün sonra (2-3 yapraklı dönemde), olgunlaşan fideler sökülerek üçer metre uzunluğundaki sıralara 25x10 cm mesafelerinde her ocağa bir fide olacak şekilde tek sıra halinde dikilmiştir.

Araştırma, kısmen dengeli latis deneme deseninde (7x7), iki tekrarlamalı olarak yürütülmüştür (Cochran ve Gertrude, 1964). Araştırmada varyans analizi ve genotipler arasındaki ikili karşılaştırmalar JMP (The Statistical Discovery Software) programı yardımı ile yapılmıştır (Acar ve Gizlenci, 2006). Ölçüm ve gözlemler, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nün "Tarımsal

Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı" ile Uluslararası Çeltik Araştırma Enstitüsü (IRRI)'nün çeltik için hazırlanmış olduğu "Standart Değerlendirme Sistemi" birlikte dikkate alınarak yapılmıştır (Anonymous, 2002; Anonymous, 2003). Araştırmanın ilk yılında, erken dönemde yanıklık hastalığına yakalanan 3 genotipte (Sarıçeltik, Akçeltik ve Karakılıçık); araştırmanın ikinci yılında ise bir genotipte (Karakılıçık) bitkide toplam kardeş sayısı dışında kalan diğer özelliklerde ölçüm ve gözlemler yapılamamıştır. 2005 yılına ait istatistik analizleri, Karakılıçık yerine yedek olarak denemede yer alan Kameji çeşidinden elde edilen veriler kullanılarak yapılmıştır.

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Çeltik genotiplerinde yıllar itibarıyla verim ve verim unsurlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir. Varyans analizi yapılan tüm özelliklerde araştırmanın her iki yılında da, genotipler arasında görülen farklılıkların istatistiksel anlamda çok önemli ($P<0.01$) olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada ele alınan genotipler bitkide toplam kardeş sayısı, bitki boyu, çiçeklenme gün sayısı, başakçık fertilesi, salkımda tane sayısı, salkımda tane ağırlığı, salkım uzunluğu, 1000 tane ağırlığı tek bitki verimi, tane dökme, yatma oranı, yaprak yanıklığı ve salkım yanıklığı bakımından 2004 ve 2005 yıllarına ait elde edilen sonuçlar ilgili çizelgelerde verilmiştir. Genotipler, kontrol çeşidi (Osmancık-97) ile ikili karşılaştırmalara tabi tutulmuş ve önemlilik seviyeleri aynı çizelgelerde gösterilmiştir.

3.1. Bitkide Toplam Kardeş Sayısı

Çevresel faktörler tüm tahıllarda olduğu gibi çeltikte de kardeşlenme yeteneğini büyük oranda etkilemektedir. İncelenen karakterler içinde bitkide toplam kardeş sayısı, çeltik genotiplerine göre araştırmanın ilk yılında 6.6 ± 1.50 adet (Ribe) ile 25.2 ± 2.56 adet (Chinsurah B-2); araştırmanın ikinci yılında ise 7.5 ± 1.28 adet (Romeo) ile 26.3 ± 5.53 adet (Chinsurah B-2) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 2). Bitkide toplam kardeş sayısının çeşitlere göre büyük değişiklik gösterdiği Saif-ur-Rasheed ve ark. (2002b) (16.00-28.67 adet), Ogunbayo ve ark. (2005) (11-23 adet) ve Zaman ve ark. (2005) (5.1-11.1 adet)'nin yürüttüğü araştırmalarda da görülmektedir.

Çizelge 1. Çeltik genotiplerinde yıllar itibarıyla bazı agronomik karakterlere ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı (VK)	Yıl	Sd	Toplam Kardeş Sayısı	Sd	Bitki Boyu	Başakçık Fertilesi	Salkımda Tane Sayısı	Salkımda Tane Ağırlığı	Salkım Uzun.	1000 Tane Ağırlığı	Tek Bitki Verimi
Genel		95		91							
Blok (Tekrar)	2004	1	18.477	1	181.351	7.793	0.502	0.4171	0.0056	1.654	2.167
İşlem		47	23.297**	45	480.2**	186.7**	1161.1**	1.300**	18.7**	34.483**	76.37**
Blok (Ayarlı)		12	7.969	12	10.295	22.50	204.5	0.205	0.4228	3.651	47.17
Hata		35	3.573	33	13.400	18.31	171.0	0.220	0.6774	6.222	24.66
Genel		97									
Blok (Tekrar)	2005	1	0.017		7.220	5.241	36.004	0.005	0.026	0.1453	16.965
İşlem		48	30.774**		746.4**	75.96**	927.5**	1.489**	20.1**	44.717**	98.40**
Blok (Ayarlı)		12	1.599		4.865	3.717	17.610	0.156	0.464	0.2038	1.570
Hata		36	1.425		6.171	3.741	38.494	0.056	0.332	0.1570	6.434

**P<0.01

Çizelge 2. Bitkide toplam kardeş sayısı, bitki boyu ve çiçeklenme gün sayısına ait 2004 ve 2005 yılı ortalama verileri, standart sapma değerleri ve kontrol çeşidi ile ikili karşılaştırmalara göre önemlilik seviyeleri

No	Genotip Adı ve Alttürü		Bitkide Toplam Kardeş Sayısı (adet)		Bitki Boyu (cm)		Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)		
			2004	2005	2004	2005	2004	2005	Ort.
1	Afgha W-5088	Jap	11.8 ±2.09	12.4 ±4.60**	148 ±2.8**	155 ±4.8**	105	106	106
2	China-830	Jap	11.4 ±1.88	10.8 ±2.57*	149 ±4.8**	152 ±3.8**	94	99	97
3	Dianyu-1	Jap	13.5 ±1.61*	15.6 ±2.23**	109 ±3.7	112 ±2.7*	98	101	100
4	Dinalaga	Jap	9.8 ±1.74	9.9 ±2.40	126 ±2.9**	130 ±4.4**	110	108	109
5	91-382	Jap	10.7 ±3.33	10.9 ±2.00*	115 ±4.5**	118 ±3.3**	92	92	92
6	91-385	Jap	13.4 ±2.39*	13.5 ±1.73**	101 ±2.8	100 ±2.9*	95	93	94
7	Kinuhikari	Jap	14.4 ±3.70**	16.9 ±3.62**	96 ±2.7*	97 ±1.9**	95	99	97
8	Nipponbare	Jap	16.1 ±3.09**	14.8 ±3.59**	105 ±5.1	102 ±2.9	107	108	108
9	North Rose	Jap	10.9 ±1.84	7.8 ±2.21	125 ±2.6**	129 ±3.6**	97	101	99
10	Ochikara	Jap	9.6 ±2.41	10.1 ±1.97	101 ±3.8	107 ±3.3	104	103	104
11	Romeo	Jap	7.6 ±1.54	7.5 ±1.28	114 ±3.7**	117 ±4.0**	86	90	88
12	Sekiyama	Jap	14.5 ±4.14**	16.1 ±2.77**	127 ±2.2**	126 ±2.5**	99	103	101
13	Taichung-65	Jap	16.0 ±2.78**	16.2 ±3.38**	101 ±5.6	97 ±4.5**	106	103	105
14	Toyonishiki	Jap	20.6 ±3.70**	15.6 ±1.64**	99 ±4.4	100 ±2.9**	90	90	90
15	Tupa-729	Jap	18.2 ±2.01**	14.7 ±2.41**	158 ±3.5**	162 ±4.0**	98	101	100
16	Chinsurah B-2	Ind	25.2 ±2.56**	26.3 ±5.53**	128 ±1.6**	133 ±3.2**	104	107	106
17	Guangluai-4	Ind	13.7 ±2.58*	18.8 ±3.21**	76 ±5.2**	79 ±1.6**	98	94	96
18	Kalo Dhan	Ind	11.4 ±2.41	10.7 ±2.92*	157 ±4.6**	158 ±7.4**	101	105	103
19	Kaluheanati	Ind	17.5 ±2.93**	16.6 ±3.42	123 ±3.2**	124 ±3.0**	103	103	103
20	Keiboba	Ind	15.3 ±3.37**	12.3 ±3.31**	126 ±4.3**	128 ±4.8**	90	88	89
21	Pusur	Ind	13.9 ±3.13*	14.0 ±3.73**	120 ±2.1**	122 ±4.7**	86	90	88
22	Shoni	Ind	14.0 ±4.42*	16.6 ±1.79**	115 ±3.7**	114 ±5.2**	88	90	89
23	Shwe N. Gyi	Ind	11.4 ±2.48	10.7 ±2.77*	121 ±3.4**	133 ±2.6**	105	102	104
24	Zhaiyeqing-8	Ind	23.1 ±3.52**	19.7 ±3.79**	81 ±5.1**	88 ±4.1**	107	107	107
25	Aus-38	Jav	9.6 ±2.52	11.2 ±2.56*	118 ±4.3**	121 ±2.5**	97	101	99
26	Haohai	Jav	7.2 ±1.23	8.7 ±2.62	151 ±4.4**	155 ±3.3**	101	105	103
27	Rexmont	Jav	9.3 ±2.27	9.5 ±1.88	76 ±7.4**	79 ±2.1**	102	103	103
28	Simedel	Jav	11.1 ±2.72	8.3 ±1.98	165 ±4.7**	163 ±5.9**	103	105	104
29	Urasan-1	Jav	11.3 ±2.52	8.9 ±1.57	124 ±2.8**	126 ±3.7**	93	95	94
30	Akçeltik		9.4 ±2.43	11.2 ±2.11*	-	126 ±4.1**	-	92	92
31	Arko		9.8 ±1.40	8.6 ±0.94	104 ±2.6	109 ±2.6	100	96	98
32	Baldo		7.7 ±2.25	8.0 ±1.34	114 ±3.1**	116 ±2.8**	86	88	87
33	Karakılıçık		-	10.9 ±1.81*	-	-	-	-	-
34	Kılıçkaya-1		7.2 ±1.64	8.5 ±1.19	112 ±4.4*	118 ±4.6**	87	86	87
35	Kılıçkaya-2		9.7 ±2.11	8.3 ±1.53	99 ±3.7	108 ±3.2	82	83	83
36	Kılıçkaya-3		7.9 ±2.13	7.6 ±1.54	108 ±5.7	117 ±4.1**	90	91	91
37	Kıral		13.6 ±2.46*	11.2 ±2.11*	102 ±2.1	106 ±3.3	91	93	92
38	Koral		8.8 ±1.41	7.7 ±0.92	102 ±2.6	106 ±2.5	94	92	93
39	K-424		11.3 ±1.97	10.2 ±2.12	119 ±7.0**	123 ±1.7**	85	89	87
40	Loçka		9.5 ±1.85	8.1 ±1.62	111 ±4.3	109 ±3.5	91	92	92
41	Loto		12.7 ±2.74*	10.4 ±1.46*	93 ±4.8**	98 ±5.1**	90	90	90
42	Maratelli		10.7 ±1.87	9.1 ±1.80	99 ±5.5	106 ±2.3	89	92	91
43	Osmancık-97		8.6 ±1.90	7.9 ±1.74	104 ±2.0	106 ±3.8	88	92	90
44	Ribe		6.6 ±1.50	8.5 ±1.43	106 ±2.1	112 ±3.3*	91	92	92
45	Rocca		8.9 ±2.13	9.0 ±2.53	117 ±2.5**	111 ±4.1*	92	94	93
46	Sarıçeltik		7.6 ±1.67	10.3 ±2.55	-	116 ±6.2**	-	81	81
47	Toker		8.8 ±2.33	8.4 ±1.47	110 ±3.8	115 ±3.6**	89	91	90
48	Tokkar		6.9 ±1.77	8.0 ±1.95	122 ±2.9**	128 ±3.5**	91	94	93
49	Yaşar		8.8 ±1.67	9.3 ±1.38	122 ±3.9**	126 ±3.6**	88	92	90
	Genel Ortalama		11.8	11.6	115	118	95	96	96
	Standart hata		2.01638	1.20995	3.51989	2.39937			
	t _{0.05}		2.030	2.028	2.035	2.028			
	t _{0.01}		2.724	2.720	2.734	2.720			

Ind: *Indica*. Jap: *Japonica* ve Jav: *Javanica* Alttürünü ifade etmektedir. *: 0,05 ve **: 0,01 düzeyinde önemlidir.

Bitkide kardeş sayısı bakımından alttürleri ait çeşitler karşılaştırıldığında, *Indica* çeşitlerinde yüksek kardeşlenme yeteneğine sahip çeşitler dikkati çekmiştir (Chinsurah B-2 ve Zhaiyeqing-8). *Japonica* ve *Javanica* çeşitlerinde ise kardeş sayısı kısmen sınırlı kalmıştır (Anonymus 1999, Schlösser ve ark., 2000). Bitkide toplam kardeş sayısı bakımından araştırmanın her iki yılında da kontrol çeşidinden daha düşük değere sahip genotip saptanmıştır.

3.2. Bitki Boyu

Bitki boyu, çeltik genotipleri arasında araştırmanın ilk yılında 76±7.4 cm (Rexmont) ile 165±4.7 cm (Simedel); araştırmanın ikinci yılında ise 79±2.1 cm (Rexmont) ile 163±5.9 cm (Simedel) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 2). Araştırmada elde edilen değişim sınırları Zeng ve ark. (2001)'nin elde ettiği sonuçlara benzer olmuştur. Araştırmada *Indica* çeşitlerinde görülen en düşük bitki boyu 79 cm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3. 2004 yılı itibariyle bitki boyu bakımından kontrol çeşidinden daha düşük değerlere sahip genotiplere ait ortalamalar (cm) ve t değerleri

Genotipler	ort.	1	2	3	4	5
1 Guangluai-4	76					
2 Kinuhikari	96	5.682**				
3 Rexmont	76	0.000	5.682**			
4 Zhaiyeqing-8	81	1.420	4.261**	1.420		
5 Loto	93	4.830**	0.852	4.830**	3.409**	
6 Osmancık-97	104	7.955**	2.273*	7.955**	6.534**	3.125**

*: 0.05 ve **: 0.01 düzeyinde önemlidir. $t_{0.05}=2.035$, $t_{0.01}=2.734$, Standart Hata: 3.51989

Çizelge 4. 2005 yılı itibariyle bitki boyu bakımından kontrol çeşidinden daha düşük değerlere sahip genotiplere ait ortalamalar (cm) ve t değerleri

Genotipler	ort.	1	2	3	4	5	6	7	8
1 Zhaiyeqing-8	88								
2 Guangluai-4	79	3.688**							
3 Rexmont	79	3.959**	0.27						
4 Kinuhikari	97	3.845**	7.53**	7.80**					
5 91-385	100	5.012**	8.70**	8.97**	1.167				
6 Toyonishiki	100	4.751**	8.44**	8.71**	0.906	0.260			
7 Taichung-65	97	3.647**	7.34**	7.61**	0.198	1.365	1.104		
8 Loto	98	3.980**	7.67**	7.94**	0.135	1.032	0.771	0.33	
9 Osmancık-97	106	7.481**	11.2**	11.4**	3.64**	2.469*	2.730**	3.83**	3.50**

*: 0.05 ve **: 0.01 düzeyinde önemlidir. $t_{0.05}=2.028$, $t_{0.01}=2.720$, Standart Hata: 2.39937

Geleneksel çeşitlerin aksine özellikle yeni geliştirilmiş *Indica* çeşitlerinde böyle bodur çeşitlere rastlamak mümkün olmaktadır. Çin'de ıslah edilen bir *Indica* çeşidinde (Zhongsi-2) bitki boyunun 80.5 cm olduğu bildirilmiştir (Chengji, 1997).

Araştırmanın ilk yılında, Guangluai-4, Kinuhikari, Rexmont, Zhaiyeqing-8 ve Loto'nun (Çizelge 3); araştırmanın ikinci yılında ise bu genotiplerle birlikte 91-385, Taichung-65 ve Toyonishiki'nin (Çizelge 4), incelenen karakter bakımından kontrol çeşidinden daha üstün oldukları ortaya çıkmıştır. Bu genotipler içinde en kısa bitki boyu, araştırmanın ilk yılında aralarında istatistik anlamda bir farklılığın olmadığı Guangluai-4, Rexmont ve Zhaiyeqing-8 çeşitlerinden elde edilmiştir. Araştırmanın ikinci yılında ise Guangluai-4 ve Rexmont çeşidi bitki boyu bakımından en düşük değere sahip olmuştur. Araştırmanın her iki yılında da en kısa bitki boyunun tespit edildiği *Indica* alttürüne ait Guangluai-4 ve *Javanica* alttürüne ait Rexmont'un, aynı karakter bakımından üstün çeşitler olduğu söylenebilir.

3.2. Çiçeklenme Gün Sayısı

Çiçeklenme gün sayısı, ele alınan genotipler içinde 2004 yılında 82 gün (Kılıçkaya-2) ile 110 gün (Dinalaga), 2005 yılında ise 81 gün (Sarçeltik) ile 108 gün (Nipponbare ve Dinalaga) arasında değişim göstermiş (Çizelge 2) ve yıl ortalamaları sırasıyla 95.2 ve 96.1 gün olarak gerçekleşmiştir. Aynı karakter bakımından elde edilen değerlerin, Ogunbayo ve ark. (2005), 93-117 gün; Sharief ve ark. (2005), 92.4-101.0 gün ve Zaman ve ark. (2005) ise 94-120 gün arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Çiçeklenme gün sayısı bakımından en düşük değere sahip genotiplerin Sarçeltik ve Kılıçkaya-2 olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte Kılıçkaya-1,

Baldo, K-424 ve Keiboba genotiplerinin kontrol çeşidinden daha erken çiçeklendiği tespit edilmiştir.

3.3. Başakçık Fertilitesi

Salkımda tane sayısını ve dolayısıyla salkımda tane ağırlığını önemli ölçüde etkileyen bir özellik olan başakçık fertilitesi, genotiplere göre araştırmanın ilk yılında, % 32.1±5.7 (Shwe N. Gyi) ile % 93.8±3.5 (Urasan-1); ikinci yılında ise % 73.5±6.5 (China-830) ile % 97.4±1.08 (Kinuhikari) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 5). Sezer ve Köycü (1999), ele aldıkları çeltik çeşitlerinde boş başakçık oranının % 8.1 ile % 27.1 arasında değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir.

Araştırmanın ilk yılında genel olarak genotiplere göre değişmekle birlikte başakçık fertilitesinin yer yer çok düşük çıkması özellikle salkım yanıklığı hastalığının şiddetli olarak ortaya çıkmasından kaynaklanmış olabilir. Araştırmanın her iki yılında da, tane verimiyle çok yakın bir ilişki içinde olan başakçık fertilitesi bakımından kontrol çeşidinden daha yüksek değerlere sahip genotip saptanmamıştır.

3.4. Salkımda Tane Sayısı

Salkımda tane sayısı, çeltik genotipleri arasında araştırmanın ilk yılında 51±21.1 adet (Shwe N. Gyi) ile 176±13.2 adet (K-424); araştırmanın ikinci yılında ise 75±10.4 adet (Sarçeltik) ile 178±17.2 adet (Kalo Dhan) arasında değişmiştir (Çizelge 5). Sezer ve Köycü (1999), salkımda tane sayısının 81.7-109.3 adet arasında değişim gösterdiğini belirlerken; bu değişim Zeng ve ark. (2001)'nin yaptığı araştırmada 30-340 adet olarak gerçekleşmiştir. Diğer araştırmalarda ise çeşitler arasındaki değişimi, Saif-ur-Raisheed ve ark. (2002a), 42.11-93.64 adet ve Sharief ve ark. (2005) ise 120.0-146.9 adet olarak tespit etmişlerdir.

Çizelge 5. Başakçık fertilitesi, salkımda tane sayısı ile salkımda tane ağırlığına ait 2004 ve 2005 yılı ortalama verileri, standart sapma değerleri ve kontrol çeşidi ile ikili karşılaştırmalara göre önemlilik seviyeleri

No	Genotip Adı ve Altı türü	Başakçık Fertilitesi (%)		Salkımda Tane Sayısı (g)		Salkımda Tane Ağırlığı (g)		
		2004	2005	2004	2005	2004	2005	
1	Afgha W-5088	Jap	56.3 ±6.7**	86.3 ±4.17**	116 ±28.1	132 ±21.7	2.58 ±0.46*	3.22 ±0.55**
2	China-830	Jap	84.9 ±7.3	73.5 ±6.50**	126 ±20.6	77 ±12.1**	3.54 ±0.78	2.24 ±0.32**
3	Dianyu-1	Jap	77.4 ±7.3**	90.7 ±4.05*	145 ±29.1**	137 ±18.7	3.26 ±0.91	3.50 ±0.48**
4	Dinalaga	Jap	70.2 ±10.7**	87.2 ±1.91**	111 ±38.1	105 ±9.6**	3.11 ±0.62	1.97 ±0.28**
5	91-382	Jap	70.8 ±11.9**	83.8 ±8.33**	110 ±26.4	96 ±19.0**	3.13 ±0.70	3.09 ±0.59**
6	91-385	Jap	76.2 ±10.8**	88.0 ±3.47**	139 ±20.2**	122 ±16.2*	3.78 ±0.55	3.24 ±0.28**
7	Kinuhikari	Jap	81.5 ±8.0*	97.4 ±1.08	108 ±10.4	129 ±17.2	2.48 ±0.25*	3.17 ±0.55**
8	Nipponbare	Jap	70.2 ±8.3**	90.9 ±3.80*	98 ±26.3	99 ±12.6**	2.93 ±0.56	2.36 ±0.38**
9	North Rose	Jap	67.8 ±11.7**	89.3 ±3.55**	101 ±20.4	135 ±27.9	2.85 ±0.57	3.32 ±0.58**
10	Ochikara	Jap	69.6 ±4.7**	85.3 ±6.03**	80 ±5.9	85 ±15.5**	3.03 ±0.38	3.65 ±0.71*
11	Romeo	Jap	77.5 ±9.1**	86.7 ±5.66**	123 ±21.1	129 ±19.5	3.64 ±0.84	4.53 ±0.68
12	Sekiyama	Jap	71.7 ±4.3**	87.5 ±4.33**	99 ±15.1	133 ±25.9	1.91 ±0.40**	3.11 ±0.58**
13	Taichung-65	Jap	75.0 ±7.4**	91.4 ±2.31*	97 ±9.5	112 ±16.9**	2.32 ±0.38**	2.67 ±0.35**
14	Toyonishiki	Jap	78.6 ±16.0**	95.3 ±2.06	83 ±22.1	84 ±10.0**	1.89 ±0.37**	2.03 ±0.35**
15	Tupa-729	Jap	77.9 ±7.8**	83.1 ±11.0**	104 ±14.3	111 ±16.0**	2.31 ±0.36**	2.53 ±0.35**
16	Chinsurah B-2	Ind	70.2 ±12.1**	92.4 ±2.72	66 ±15.2**	97 ±15.8**	1.12 ±0.23**	2.22 ±0.39**
17	Guangluai-4	Ind	78.8 ±18.5**	94.9 ±2.96	110 ±27.0	117 ±19.5**	2.23 ±0.47**	3.20 ±0.56**
18	Kalo Dhan	Ind	69.6 ±7.7**	86.3 ±2.55**	171 ±27.3**	178 ±17.2**	4.29 ±0.73	4.26 ±0.85
19	Kaluheanati	Ind	80.7 ±8.5*	97.0 ±1.39	89 ±15.2	101 ±15.0**	1.87 ±0.15**	2.43 ±0.38**
20	Keiboba	Ind	72.5 ±5.2**	92.9 ±3.61	93 ±8.5	101 ±18.1**	2.16 ±0.35**	2.59 ±0.48**
21	Pusur	Ind	71.1 ±7.6**	87.7 ±2.63**	84 ±17.7	107 ±7.0**	1.87 ±0.34**	3.05 ±0.40**
22	Shoni	Ind	85.2 ±7.1	96.7 ±1.30	69 ±16.9*	95 ±10.8**	1.93 ±0.35**	3.04 ±0.38**
23	Shwe N. Gyi	Ind	32.1 ±5.7**	79.9 ±6.11**	51 ±21.1**	143 ±15.5	1.29 ±0.16**	3.45 ±0.51*
24	Zhaiyeqing-8	Ind	65.1 ±14.3**	90.7 ±4.70*	106 ±32.1	116 ±14.5**	1.95 ±0.37**	2.82 ±0.46**
25	Aus-38	Jav	71.4 ±11.6**	95.1 ±2.68	131 ±24.6	131 ±19.5	2.57 ±0.55*	3.53 ±0.59**
26	Haohai	Jav	74.3 ±8.0**	79.6 ±11.3**	140 ±33.8*	99 ±15.8**	3.73 ±0.73	2.62 ±0.48**
27	Rexmont	Jav	52.6 ±11.8**	88.1 ±3.16**	91 ±29.6	138 ±18.8	1.60 ±0.33**	2.56 ±0.43**
28	Simedel	Jav	79.3 ±5.2**	89.7 ±4.24**	155 ±22.9**	108 ±20.0**	4.05 ±0.81	3.15 ±0.51**
29	Urasan-1	Jav	93.8 ±3.5	94.6 ±4.12	134 ±12.7*	114 ±22.7**	3.90 ±0.48	3.34 ±0.45**
30	Akçeltik	-	-	87.7 ±3.74**	-	111 ±20.9**	-	2.30 ±0.38**
31	Arko	-	91.2 ±4.3	94.2 ±3.13	153 ±25.1**	144 ±20.7	4.03 ±0.62	3.85 ±0.62
32	Baldo	-	86.0 ±3.7	95.3 ±2.11	114 ±18.0	117 ±16.2**	3.78 ±0.68	4.75 ±0.56**
33	Karakılçık	-	-	-	-	-	-	-
34	Kılıçkaya-1	-	77.8 ±11.9**	94.1 ±3.62	104 ±16.0	119 ±21.3	2.46 ±0.48*	3.70 ±0.58
35	Kılıçkaya-2	-	64.3 ±8.4**	95.0 ±2.15	72 ±12.4*	91 ±14.4	2.32 ±0.35**	2.73 ±0.51**
36	Kılıçkaya-3	-	78.6 ±7.0**	94.7 ±3.23	107 ±23.9	138 ±19.8	2.66 ±0.55	4.13 ±0.56
37	Kıral	-	84.5 ±5.0	94.8 ±2.21	84 ±8.9	90 ±12.2	2.95 ±0.27	3.53 ±0.47*
38	Koral	-	85.1 ±7.2	95.0 ±1.60	120 ±18.6	132 ±17.2	3.37 ±0.22	4.16 ±0.45
39	K-424	-	93.0 ±4.0	96.0 ±1.89	176 ±13.2**	155 ±27.3	5.68 ±0.56**	4.81 ±0.66*
40	Loçka	-	89.7 ±5.6	94.3 ±2.48	135 ±21.3*	138 ±23.0	4.13 ±0.31	4.82 ±0.78*
41	Loto	-	70.5 ±10.4**	89.0 ±5.24**	94 ±18.1	104 ±10.4	2.43 ±0.44*	2.80 ±0.32**
42	Maratelli	-	79.4 ±10.7**	90.7 ±4.40*	125 ±16.7	122 ±25.4	2.87 ±0.57	3.42 ±0.59**
43	Osmancık-97	-	91.4 ±4.7	95.8 ±1.65	105 ±9.5	135 ±24.4	3.60 ±0.21	4.21 ±0.50
44	Ribe	-	84.7 ±5.8	94.5 ±1.83	96 ±11.1	121 ±16.5	2.75 ±0.34	4.38 ±0.65
45	Rocca	-	89.5 ±3.9	95.8 ±1.85	140 ±13.8*	154 ±22.8	4.08 ±0.60	4.97 ±0.57**
46	Sarıçeltik	-	-	84.8 ±3.19**	-	75 ±10.4	-	2.34 ±0.49**
47	Toker	-	85.7 ±6.3	95.1 ±2.26	120 ±16.9	139 ±27.2	3.88 ±0.51	4.23 ±0.52
48	Tokkar	-	84.9 ±4.5	93.7 ±2.08	116 ±20.2	123 ±15.3	3.48 ±0.63	4.16 ±0.66
49	Yaşar	-	87.4 ±9.4	93.9 ±2.87	147 ±18.4**	129 ±23.8	4.62 ±0.49*	5.56 ±0.87**
Genel Ortalama			76.7	90.8	112	118	2.97	3.37
Standart hata			4.37733	1.93255	13.34246	5.20401	0.46434	0.25500
t _{0.05}			2.035	2.028	2.035	2.028	2.035	2.028
t _{0.01}			2.734	2.720	2.734	2.720	2.734	2.720

Ind: *Indica*, Jap: *Japonica* ve Jav: *Javanica* Alt türünü ifade etmektedir. *: 0.05 ve **: 0.01 düzeyinde önemlidir.

İncelenen genotiplerde salkımda tane sayısı bakımından yıllar arasında büyük farklılıklar görülmüştür. Yaprak yanıklığı ve salkım yanıklığının şiddetine bağlı olarak özellikle bu hastalıklara hassas genotiplerde artan başakçık kısırlığı salkımda tane sayısını büyük oranda azaltmıştır.

Salkımda tane sayısı bakımından kontrol çeşidinden daha üstün genotipler, 2004 yılında Dianyu-1, 91-385, Kalo Dhan, Haohai, Simedel, Urasan-1, Arko, K-424, Loçka, Rocca ve Yaşar; 2005

yılında ise Kalo Dhan, K-424 ve Rocca olarak tespit edilmiştir. Genotipler arasında yapılan ikili karşılaştırmalar sonucu, bunlar içinde en yüksek salkımda tane sayısı 2004 yılında K-424 çeşidinden elde edilmiş, ancak bu çeşit ile Kalo Dhan, Simedel ve Arko arasında istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı saptanmıştır. 2005 yılında ise en yüksek değer, Kalo Dhan'dan elde edilmiştir. Onu, aynı istatistik grubu içinde yer alan K-424 ve Rocca çeşidi izlemiştir. Elde edilen sonuçlar dikkate alındığında,

Çizelge 6. 2004 yılı itibariyle salkımda tane sayısı bakımından kontrol çeşidinden daha yüksek değerlere sahip genotiplere ait ortalamalar (adet) ve t değerleri

Genotipler	Ort.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Dianyu-1	145											
2 91-385	139	0.450										
3 Kalo Dhan	171	1.949	2.398*									
4 Haohai	140	0.375	0.075	2.323*								
5 Simedel	155	0.749	1.199	1.199	1.124							
6 Urasan-1	134	0.824	0.375	2.77**	0.450	1.574						
7 Arko	153	0.600	1.049	1.349	0.974	0.150	1.424					
8 K-424	176	2.323*	2.77**	0.375	2.698*	1.574	3.15**	1.724				
9 Loçka	135	0.749	0.300	2.698*	0.375	1.499	0.075	1.349	3.07**			
10 Rocca	140	0.375	0.075	2.323*	0.000	1.124	0.450	0.974	2.698*	0.375		
11 Yaşar	147	0.150	0.600	1.799	0.525	0.600	0.974	0.450	2.174*	0.899	0.525	
12 Osmancık-97	105	3.00**	2.548*	4.95**	2.623*	3.75**	2.174*	3.60**	5.32**	2.248*	2.623*	3.15**

*: 0.05 ve **: 0.01 düzeyinde önemlidir. $t_{0.05}=2.035$, $t_{0.01}=2.734$, Standart Hata: 13.34246

Çizelge 7. 2005 yılı itibariyle salkımda tane ağırlığı bakımından kontrol çeşidinden daha yüksek değerlere sahip genotiplere ait ortalamalar (g) ve t değerleri

Genotipler	ort.	1	2	3	4	5
1 Yaşar	5.56					
2 K-424	4.81	2.799**				
3 Rocca	4.97	2.175*	0.625			
4 Loçka	4.82	2.898**	0.099	0.723		
5 Baldo	4.75	2.827**	0.027	0.652	0.071	
6 Osmancık-97	4.21	5.409**	2.609*	3.234**	2.511*	2.582*

*: 0.05 ve **: 0.01 düzeyinde önemlidir. $t_{0.05}=2.028$, $t_{0.01}=2.720$, Standart Hata: 0.25500

önemli bir verim unsuru olan salkımda tane sayısı bakımından araştırmanın her iki yılında yüksek değerlere sahip 2 genotipin (Kalo Dhan ve K-424) öne çıktığı görülmektedir.

3.5. Salkımda Tane Ağırlığı

Salkımda tane ağırlığı, çeltik genotipleri arasında araştırmanın ilk yılında 1.12 ± 0.23 g (Chinsurah B-2) ile 5.68 ± 0.56 g (K-424); araştırmanın ikinci yılında ise 1.97 ± 0.28 g (Dinalaga) ile 5.56 ± 0.87 g (Yaşar) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 5). Şavşatlı ve ark. (2006), kullandıkları çeşitler içerisinde salkımda tane ağırlığının 2.74 g ile 3.80 g arasında değiştiğini; Sharief ve ark. (2005) ise Mısır'da yürüttükleri bir araştırmada bu karakter bakımından çeşitler arasındaki değişimin 2.80-3.86 g olarak gerçekleştiğini belirlemişlerdir. 2004 yılında, K-424 ve Yaşar genotiplerinden salkımda tane ağırlığı bakımından yüksek değerler elde edilmiştir. İki genotip arasında görülen farklılıklar ise önemli bulunmuştur. 2005 yılında ise Yaşar, K-424, Rocca, Loçka ve Baldo, kontrol çeşidinden daha yüksek değerler göstermiştir (Çizelge 7). Bu genotipler içinde en yüksek salkımda tane ağırlığı Yaşar'dan elde edilmiştir. Bu genotipi aralarında istatistiksel anlamda bir farklılık olmayan K-424, Rocca, Loçka ve Baldo izlemiştir. Bu karakter bakımından yüksek değerler gösteren K-424 ve Yaşar'ın ıslah çalışmalarında değerlendirilebilecek bir verim potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

3.6. Salkım Uzunluğu

Salkım uzunluğu, çeltik genotiplerine göre araştırmanın ilk yılında 15.1 ± 0.87 cm (Loto) ile 29.7 ± 2.04 cm (Dinalaga); araştırmanın ikinci yılında ise 15.3 ± 0.83 cm (Loto) ile 29.9 ± 1.67 cm (Dinalaga)

arasında değişmiştir (Çizelge 9). Araştırmada elde edilen veriler, inceledikleri çeltik materyali içinde salkım uzunluğunun 10 cm ile 36 cm arasında değiştiğini tespit eden Zeng ve ark. (2001)'nin bulgularıyla uyum içerisinde.

Mevcut genotipler içinde, araştırmanın ilk yılında salkım uzunluğu bakımından kontrol çeşidinden daha düşük değere sahip iki çeşit (Loto ve Rocca) saptanmış olup, bu çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel anlamda önemsiz çıkmıştır. Araştırmanın ikinci yılında ise kontrol çeşidi, en kısa salkımlara sahip genotiplerle aynı grupta yer almıştır.

3.7. 1000 Tane Ağırlığı

1000 tane ağırlığı, çeltik genotiplerinde araştırmanın ilk yılında 20.5 ± 0.54 g (Rexmont) ile 37.5 ± 0.84 g (Baldo); araştırmanın ikinci yılında ise 21.1 ± 0.59 g (Rexmont) ile 41.8 ± 0.75 g (Ochikara) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 9). Araştırmada elde edilen veriler Zeng ve ark. (2001)'nin bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Araştırmanın ilk yılında, 1000 tane ağırlığı bakımından kontrol çeşidinden daha üstün genotipler içinde Ochikara ve Baldo yer almış; bu iki genotip arasında ise istatistiksel anlamda bir farklılık saptanmamıştır. Araştırmanın ikinci yılında ise aynı karakter bakımından kontrol çeşidinden daha yüksek değere sahip genotipler (Ochikara, 91-382, Romeo, Yaşar, K-424, Rocca, Loçka, Baldo, Toker, Kılıçkaya-1, Ribe ve Kıral) belirlenmiştir (Çizelge 8). Bu genotipler içinde en yüksek 1000 tane ağırlığı, 41.8 g ile Ochikara'dan elde edilmiş ve onu, sırasıyla aralarında istatistiksel anlamda bir farklılık olmayan Kıral ve Baldo ile Romeo ve diğer genotipler izlemiştir.

Çizelge 8. 2005 yılı itibarıyla 1000 tane ağırlığı bakımından kontrol çeşidinden daha yüksek değerlere sahip genotiplere ait ortalamalar (g) ve t değerleri

SN	Genotipler	Ort.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ochikara	41.8												
2	91-382	33.0	21.5**											
3	Romeo	37.5	10.5**	11.1**										
4	Yaşar	34.7	17.3**	4.2**	6.9**									
5	K-424	33.6	20.3**	1.3	9.8**	2.93**								
6	Rocca	33.0	21.7**	0.2	11.3**	4.39**	1.46							
7	Loçka	33.7	19.8**	1.7	9.4**	2.47*	0.46	1.92						
8	Baldo	39.1	6.7**	14.9**	3.8**	10.7**	13.6**	15.1**	13.2**					
9	Toker	33.5	20.5**	1.1	10.0**	3.12**	0.19	1.28	0.65	13.8**				
10	Kılıçkaya-1	33.1	21.3**	0.3	10.8**	3.90**	0.97	0.49	1.44	14.6**	0.79			
11	Osmancık-97	31.8	24.6**	3.1**	14.1**	7.24**	4.3**	2.84**	4.8**	17.9**	4.1**	3.3**		
12	Ribe	33.2	21.0**	0.5	10.6**	3.68**	0.75	0.72	1.21	14.4**	0.56	0.23	3.6**	
13	Kıral	39.4	5.9**	15.7**	4.6**	11.5**	14.4**	15.9**	14.0**	0.80	14.6**	15.4**	18.7**	15.2**

*: 0.05 ve **: 0.01 düzeyinde önemlidir. $t_{0.05}=2.028$, $t_{0.01}=2.720$, Standart Hata: 0.40744

Japonya'da BG1 ve Shu3116 çeltik hatlarının melezlenmesiyle elde edilen Ochikara çeşidinin çok yüksek verim yeteneğine sahip, iri taneli bir çeşit olduğu (Kobayashi ve ark., 1990) dikkate alınarak, ıslah çalışmalarında kullanılması önerilebilir.

3.8. Tek Bitki Verimi

Tek bitki verimi, çeltik genotipleri arasında araştırmanın ilk yılında 6.0 ± 1.29 g (Kılıçkaya-2) ile 35.3 ± 4.33 g (Urasan-1); araştırmanın ikinci yılında ise 6.7 ± 1.33 g (China-830) ile 35.5 ± 4.35 g (K-424) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 9). Araştırmanın ilk yılında elde edilen tek bitki verimleri yanıklık hastalığına hassas genotiplerde ikinci yıla göre çok daha düşük çıkmıştır. Hastalığın şiddetli etkisi başakçık fertilesini ve salkımda tane ağırlığını olumsuz yönde etkileyerek verimde düşmelere yol açmıştır.

2004 yılında en yüksek tek bitki verimi, aralarında istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı China-830, 91-385, Nipponbare, Urasan-1, Arko ve K-424 çeşitlerinden elde edilmiştir. China-830 çeşidinde, yüksek bitki boyu nedeniyle bir sonraki yıl %25 oranında yatma gözlenmiş ve bundan dolayı tane veriminde bir düşme meydana gelmiştir. Aynı şekilde, 91-385, Urasan-1 ve Arko'da salkımda tane sayısındaki azalma, Nipponbare'de ise 1000 tane ağırlığındaki düşüşler salkımda tane ağırlığına olumsuz yansımış ve bundan dolayı araştırmanın ikinci yılında bu çeşitlerde verimde düşüşler tespit edilmiştir.

2005 yılında aynı karakter bakımından Shoni, Pusur, Yaşar, Guangluai-4 ve K-424, kontrol çeşidinden daha üstün bulunmuş ve kendi aralarında ikili karşılaştırmalara tabi tutulmuştur (Çizelge 10). Bu genotipler içinde en yüksek tek bitki verimi K-424 ve Guangluai-4'den elde edilmiştir. Ayrıca, incelenen karakter bakımından Guangluai-4 ile Shoni ve Pusur genotipleri arasında istatistiksel anlamda bir farklılık bulunmamıştır. Guangluai-4, Shoni ve Pusur çeşitlerinin gerek salkımda tane sayısı gerekse salkımda tane ağırlığı bakımından kontrol çeşidinden daha düşük değerlere sahip olmalarına rağmen, tek bitki veriminde üstünlük göstermeleri, bu çeşitlerde

bitkide kardeş sayısının fazla olmasına bağlanabilir. Aynı şekilde düşük 1000 tane ağırlığına sahip bu üç çeşidin, önceki yıla göre kardeş sayılarındaki artış, bunun yanında yine Guangluai-4, Pusur ve Yaşar'da önceki yıl görülen şiddetli salkım yanıklığından dolayı ortaya çıkan verim kaybının 2005 yılında rastlanmaması, bu çeşitlerin kontrol çeşidinden daha iyi bir performans göstermesine neden olmuştur.

Araştırmanın her iki yılında da tek bitki verimi bakımından yüksek değerler gösteren tek çeşit K-424 olmuştur. Salkımda tane sayısı ve salkımda tane ağırlığının yüksek olması bu çeşidin tek bitki verimini de olumlu etkilemiştir.

3.9. Tane Dökme

Çeltik genotipleri arasında tane dökme bakımından en yüksek değerler araştırmanın her iki yılında da Shoni (*Indica*) çeşidinde saptanmış olup; yıllar itibarıyla bu çeşitte elde edilen değerler, sırasıyla % 92.5 ± 5.51 ve % 71.6 ± 9.40 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 11). Tane dökme oranı, aynı alttür içinde genotipler arasında dahi büyük farklılıklar göstermiştir. Alttürler birbirinden bağımsız olarak incelendiğinde, 2004 yılında tane dökme oranı *Japonica*'larda, % 10.2 ± 5.43 (North Rose)'e; *Indica*'larda, % 92.5 ± 5.51 (Shoni)'e ve *Javanica*'larda % 5.8 ± 1.86 (Simedel)'a kadar yükselmiştir. 2005 yılı itibarıyla tane dökme oranı ise *Japonica*'larda % 6.9 ± 1.63 (Afgha W-5088)'e; *Indica*'larda % 71.6 ± 9.40 (Shoni)'a; *Javanica*'larda ise % 2.2 ± 0.73 (Simedel)'e kadar yükselmiştir. Araştırmada, *Indica* çeşitlerinin genel olarak *Japonica* ve *Javanica* çeşitlerinden çok daha fazla tane dökükleri belirlenmiş; yerel genotiplerde ise en yüksek tane dökme oranı, her iki yılda da Tokkar'dan (sırasıyla, % 5.3 ± 1.94 ve % 2.1 ± 1.02) elde edilmiştir.

3.10. Yatma Oranı

Araştırmanın ilk yılında sadece 2 çeşitte yatma meydana gelmiştir. Yatma oranının en yüksek olduğu 91-385 çeşidinde bu oran % 45; Simedel çeşidinde ise % 10 olarak gerçekleşmiştir. Bu oran, genotipler arasında % 10 ile % 35 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 11).

Çizelge 9. Salkım uzunluğu, 1000 tane ağırlığı ve tek bitki verimine ait 2004 ve 2005 yılı ortalama verileri ile standart sapma değerleri ve kontrol çeşidi ile ikili karşılaştırmalara göre önemlilik seviyeleri

No	Genotip Adı ve Alttürü		Salkım Uzunluğu (cm)		1000 Tane Ağırlığı (g)		Tek Bitki Verimi (g)	
			2004	2005	2004	2005	2004	2005
1	Afgha W-5088	Jap	25.2 ±1.12**	25.3 ±2.11**	22.8 ±0.52**	25.9 ±0.66**	15.2 ±3.30	18.1 ±1.95**
2	China-830	Jap	24.8 ±0.95**	22.2 ±2.10**	29.8 ±0.73	27.8 ±0.58**	27.9 ±5.35*	6.7 ±1.33**
3	Dianyu-1	Jap	21.4 ±0.92**	20.3 ±1.12**	24.1 ±1.27**	25.2 ±0.29**	22.4 ±4.93	26.6 ±3.01
4	Dinalaga	Jap	29.7 ±2.04**	29.9 ±1.67**	28.8 ±0.55	25.3 ±0.95**	24.4 ±6.16	14.2 ±2.79**
5	91-382	Jap	22.6 ±1.44**	21.1 ±1.26**	35.9 ±0.97	33.0 ±0.62**	22.6 ±5.63	14.6 ±3.75**
6	91-385	Jap	16.4 ±0.87	16.4 ±0.87	29.3 ±0.75	29.4 ±0.37**	27.8 ±4.57*	28.2 ±3.97
7	Kinuhikari	Jap	19.1 ±0.71*	18.1 ±1.19**	24.8 ±0.78**	26.0 ±0.79**	19.4 ±2.33	27.9 ±3.32
8	Nipponbare	Jap	23.5 ±1.50**	19.7 ±1.10**	27.4 ±0.48*	24.2 ±0.43**	28.6 ±4.93*	19.8 ±3.05**
9	North Rose	Jap	26.5 ±1.64**	24.9 ±2.47**	26.9 ±1.08*	26.5 ±0.46**	13.9 ±2.84	10.7 ±3.19**
10	Ochikara	Jap	23.1 ±0.99	23.3 ±1.51**	37.5 ±0.71*	41.8 ±0.75**	24.7 ±5.83	25.0 ±5.01*
11	Romeo	Jap	17.8 ±1.43	19.3 ±1.83**	33.7 ±1.02	37.5 ±0.54**	17.0 ±4.12	17.8 ±3.64**
12	Sekiyama	Jap	22.0 ±1.16**	21.4 ±1.46**	22.1 ±0.37**	24.0 ±0.34**	13.8 ±3.18	24.8 ±2.37*
13	Taichung-65	Jap	22.8 ±1.10**	20.9 ±0.90**	23.9 ±0.48*	24.4 ±0.36**	25.1 ±3.77	26.2 ±3.86
14	Toyonishiki	Jap	18.9 ±0.70*	17.6 ±1.28**	26.5 ±0.44**	25.2 ±0.47**	24.9 ±5.85	19.7 ±3.32**
15	Tupa-729	Jap	25.1 ±1.18**	25.3 ±1.18**	22.3 ±0.34**	21.9 ±0.27**	21.1 ±5.39	14.1 ±2.47**
16	Chinsurah B-2	Ind	21.8 ±0.85**	23.2 ±1.80**	20.5 ±0.44**	22.8 ±0.35**	14.2 ±2.23	23.3 ±3.35**
17	Guangluai-4	Ind	20.9 ±0.99**	21.1 ±0.94**	24.9 ±0.43**	27.7 ±0.55**	12.3 ±1.77	34.2 ±6.05**
18	Kalo Dhan	Ind	25.0 ±0.62**	21.3 ±1.69**	23.1 ±0.78**	24.8 ±0.48**	26.2 ±5.23	25.2 ±2.51*
19	Kaluheenati	Ind	22.2 ±1.07**	21.6 ±0.80**	22.1 ±0.64**	25.3 ±0.96**	18.5 ±4.72	27.1 ±3.03
20	Keiboba	Ind	23.3 ±1.11**	22.1 ±1.48**	28.3 ±1.76	28.0 ±0.79**	18.9 ±3.60	14.3 ±1.30**
21	Pusur	Ind	24.3 ±1.38**	25.2 ±1.45**	24.0 ±0.65**	27.0 ±0.62**	18.2 ±3.07	32.1 ±5.73**
22	Shoni	Ind	20.0 ±1.19**	22.3 ±1.06**	28.1 ±2.08*	30.9 ±0.81*	16.6 ±2.10	32.8 ±3.92**
23	Shwe N. Gyi	Ind	26.8 ±1.63**	27.1 ±1.61**	23.0 ±0.28**	25.4 ±0.31**	6.3 ±1.48	19.1 ±2.49**
24	Zhaiyeqing-8	Ind	19.1 ±0.97*	19.4 ±1.19**	23.2 ±0.77**	24.6 ±0.66**	15.2 ±3.12	23.6 ±4.89**
25	Aus-38	Jav	22.5 ±1.14**	19.8 ±0.93**	25.2 ±0.64**	27.2 ±0.36**	13.1 ±3.23	22.8 ±3.62**
26	Haohai	Jav	26.4 ±1.68**	23.4 ±2.41**	27.4 ±0.52*	26.7 ±0.72**	17.9 ±4.50	13.2 ±3.00**
27	Rexmont	Jav	20.7 ±1.54**	22.6 ±1.04**	20.5 ±0.54*	21.1 ±0.59**	6.1 ±1.28	11.3 ±2.22**
28	Simedel	Jav	29.1 ±1.10**	26.4 ±2.33**	30.5 ±0.93	31.2 ±0.95	26.1 ±6.76	15.5 ±2.20**
29	Urasan-1	Jav	23.2 ±1.84**	23.6 ±2.09**	27.7 ±0.89*	29.8 ±0.28	35.3 ±4.33**	17.3 ±3.74**
30	Akçeltik	-	-	23.4 ±1.77**	-	27.7 ±0.80**	-	15.3 ±3.48**
31	Arko	-	18.9 ±1.02*	19.0 ±1.21**	26.9 ±0.60*	28.5 ±0.66**	29.7 ±3.54*	25.7 ±1.72
32	Baldo	-	17.9 ±1.25	17.8 ±1.27**	37.5 ±0.84*	39.1 ±0.83**	15.9 ±3.36	28.1 ±5.95
33	Karakılçık	-	-	-	-	-	-	-
34	Kılıçkaya-1	-	18.3 ±1.57	20.4 ±1.83**	26.3 ±1.98**	33.1 ±0.67**	7.9 ±1.29	26.3 ±3.61
35	Kılıçkaya-2	-	18.4 ±1.28	20.8 ±1.59**	22.7 ±0.94**	29.9 ±0.59**	6.0 ±1.29	23.1 ±3.81**
36	Kılıçkaya-3	-	17.5 ±1.33	20.6 ±1.31**	28.3 ±1.73	31.3 ±0.64	8.1 ±1.71	24.8 ±2.51**
37	Kıral	-	16.6 ±0.84	17.0 ±0.72**	36.6 ±1.38	39.4 ±0.50**	23.5 ±2.69	23.6 ±3.20**
38	Koral	-	15.8 ±1.43	15.7 ±0.57	31.2 ±1.07	32.3 ±0.85	15.8 ±2.08	29.4 ±5.49
39	K-424	-	21.8 ±1.60**	23.4 ±1.60**	33.2 ±0.91	33.6 ±0.49**	33.4 ±7.16**	35.5 ±4.35**
40	Loçka	-	16.4 ±1.18	18.9 ±1.54**	30.6 ±1.57	33.7 ±0.78**	20.2 ±2.81	28.0 ±5.70
41	Loto	-	15.1 ±0.87*	15.3 ±0.83	32.9 ±1.41	32.5 ±0.98	15.8 ±5.17	16.6 ±4.09**
42	Maratelli	-	19.4 ±1.00**	19.8 ±1.43**	28.6 ±1.06	32.4 ±0.71	17.1 ±2.79	17.1 ±3.79**
43	Osmancık-97	-	17.1 ±0.73	15.6 ±1.16	32.7 ±1.06	31.8 ±0.98	16.3 ±2.35	27.8 ±5.73
44	Ribe	-	15.8 ±1.13	17.8 ±0.93**	31.7 ±1.04	33.2 ±0.56**	9.6 ±1.44	29.4 ±4.63
45	Rocca	-	15.4 ±0.84*	15.8 ±0.57	31.5 ±1.03	33.0 ±0.36**	19.3 ±3.76	30.2 ±5.01
46	Sarıçeltik	-	-	18.9 ±1.77**	-	31.2 ±0.46	-	9.4 ±3.10**
47	Toker	-	18.5 ±1.27	19.8 ±1.45**	35.7 ±1.47	33.5 ±0.96**	16.5 ±3.65	25.7 ±5.50
48	Tokkar	-	18.9 ±1.40**	19.8 ±1.03**	29.2 ±0.49	31.9 ±0.58	15.1 ±2.38	25.8 ±5.01
49	Yaşar	-	19.4 ±1.56**	21.3 ±1.61**	32.0 ±1.21	34.7 ±0.51**	25.2 ±2.52	31.5 ±7.45**
	Genel Ortalama		21.0	21.0	28.1	29.5	18.9	22.5
	Standart hata		0.75857	0.59623	2.26431	0.40744	5.25332	1.20391
	t _{0.05}		2.035	2.028	2.035	2.028	2.035	2.028
	t _{0.01}		2.734	2.720	2.734	2.720	2.734	2.720

Ind: *Indica*, Jap: *Japonica* ve Jav: *Javanica* Alttürünü ifade etmektedir. *: 0.05 ve **: 0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 10. 2005 yılı itibariyle tek bitki verimi bakımından kontrol çeşidinden daha yüksek değerlere sahip genotiplere ait ortalamalar (g) ve t değerleri

SN	Genotipler	Ort.	1	2	3	4	5
1	Guangluai-4	34.2					
2	Shoni	32.8	1.174				
3	Pusur	32.1	1.711	0.537			
4	Yaşar	31.5	2.226*	1.052	0.515		
5	K-424	35.5	1.121	2.295*	2.832**	3.347**	
6	Osmancık-97	27.8	5.274**	4.101**	3.563**	3.048**	6.396**

*: 0.05 ve **: 0.01 düzeyinde önemlidir. t_{0.05}=2.028, t_{0.01}=2.720, Standart Hata: 1.20391

Çizelge 11. Tane dökme, yatma oranı, yaprak yanıklığı ve salkım yanıklığı bakımından 2004 ve 2005 yıllarına ait ölçüm ve gözlemler

No	Genotip Adı ve Alttürü	Tane Dökme (%)		Yatma Oranı (%)		Yaprak Yanıklığı ¹		Salkım Yanıklığı		
		2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	
1	Afga W-5088	Jap	9.8 ±2.87	6.9 ±1.63	0	30	1	0	Şiddetli	Orta
2	China-830	Jap	0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	25	0	0	Az	Az
3	Dianyu-1	Jap	0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	1	0	Orta	Orta
4	Dinalaga	Jap	8.8 ±3.40	6.9 ±1.30	0	0	1	1	Az	Az
5	91-382	Jap	2.8 ±1.18	1.7 ±0.61	0	20	5	1	Şiddetli	Şiddetli
6	91-385	Jap	2.7 ±1.24	1.8 ±0.46	45	0	2	0	Orta	Orta
7	Kinuhikari	Jap	0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	1	0	Orta	Az
8	Nipponbare	Jap	1.3 ±0.42	1.3 ±0.46	0	0	0	0	Az	Orta
9	North Rose	Jap	10.3 ±5.43	6.8 ±1.66	0	30	5	1	Şiddetli	Orta
10	Ochikara	Jap	3.0 ±1.31	2.0 ±0.92	0	0	1	0	Orta	Orta
11	Romeo	Jap	0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	10	7	4	Şiddetli	Şiddetli
12	Sekiyama	Jap	0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	2	0	Şiddetli	Orta
13	Taichung-65	Jap	0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	1	0	Az	Az
14	Toyonishiki	Jap	0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	1	0	Şiddetli	Şiddetli
15	Tupa-729	Jap	1.0 ±0.20	1.7 ±0.56	0	30	1	0	Orta	Orta
16	Chinsurah B-2	Ind	89.0 ±8.84	63.3 ±7.18	0	20	1	1	Şiddetli	Az
17	Guangluai-4	Ind	18.5 ±5.47	16.3 ±2.14	0	0	1	0	Şiddetli	Orta
18	Kalo Dhan	Ind	14.9 ±3.53	16.9 ±3.17	0	30	5	1	Şiddetli	Orta
19	Kaluheenati	Ind	66.3 ±12.8	47.4 ±7.58	0	30	1	1	Orta	Az
20	Keiboba	Ind	4.5 ±1.46	2.3 ±0.63	0	35	1	1	Şiddetli	Şiddetli
21	Pusur	Ind	72.1 ±15.3	67.3 ±7.35	0	0	1	4	Şiddetli	Orta
22	Shoni	Ind	92.5 ±5.51	71.6 ±9.40	0	0	1	1	Az	Yok
23	Shwe N. Gyi	Ind	0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	35	2	1	Şiddetli	Orta
24	Zhaiyeqing-8	Ind	38.5 ±10.2	36.4 ±5.69	0	0	1	1	Şiddetli	Az
25	Aus-38	Jav	0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	15	1	0	Şiddetli	Şiddetli
26	Haohai	Jav	5.7 ±2.06	2.2 ±0.55	0	30	1	0	Orta	Orta
27	Rexmont	Jav	0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	5	0	Şiddetli	Orta
28	Simedel	Jav	5.8 ±1.86	2.2 ±0.73	10	20	5	0	Orta	Orta
29	Urasan-1	Jav	0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	1	1	Şiddetli	Şiddetli
30	Akçeltik		-	0.0 ±0.00	-	0	9	7	-	Şiddetli
31	Arko		3.5 ±1.79	1.4 ±0.52	0	0	1	1	Az	Az
32	Baldo		0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	5	4	Şiddetli	Orta
33	Karakulçık		-	-	-	-	9	9	-	-
34	Kılıçkaya-1		0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	7	1	Şiddetli	Şiddetli
35	Kılıçkaya-2		0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	8	5	Şiddetli	Şiddetli
36	Kılıçkaya-3		3.4 ±2.17	1.3 ±0.54	0	0	6	1	Şiddetli	Orta
37	Kiral		0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	5	1	Orta	Orta
38	Koral		0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	1	1	Orta	Az
39	K-424		0.8 ±0.10	1.2 ±0.61	0	0	1	1	Orta	Orta
40	Loçka		0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	4	1	Şiddetli	Şiddetli
41	Loto		2.0 ±0.71	1.3 ±0.45	0	0	6	1	Orta	Orta
42	Maratelli		0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	8	5	Şiddetli	Şiddetli
43	Osmancık-97		0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	1	1	Az	Az
44	Ribe		2.5 ±1.69	1.5 ±0.59	0	0	5	1	Orta	Az
45	Rocca		0.5 ±0.51	1.3 ±0.75	0	0	4	1	Orta	Az
46	Sarıçeltik		-	1.9 ±0.44	-	0	9	7	-	Orta
47	Toker		1.0 ±0.57	2.0 ±0.79	0	0	6	1	Şiddetli	Orta
48	Tokkar		5.3 ±1.94	2.1 ±1.02	0	0	5	1	Şiddetli	Orta
49	Yaşar		0.0 ±0.00	0.0 ±0.00	0	0	4	4	Şiddetli	Şiddetli

Ind: *Indica*, Jap: *Japonica* ve Jav: *Javanica* Alttürünü ifade etmektedir. ¹Skala değeri arttıkça hastalığın şiddeti de artmaktadır.

Yatmanın erken dönemde meydana geldiği genotiplerde özellikle China-830, Haohai ve Simedel'de salkımda tane sayısında büyük düşüşler saptanmıştır. Dolayısıyla, bu çeşitlerde salkımda tane ağırlığı ve tek bitki verimi olumsuz yönde etkilenmiştir. Buna karşılık, yıllara ait değerler dikkate alındığında Romeo, Aus-38, Shwe N. Gyi, Kaluheenati, Chinsurah B-2 ve Afga W-5088 çeltik çeşitlerinde bitki boyundaki artışlara paralel olarak, yatma oranında da artışlar gözlenmiş ancak bunun tek bitki verimine olumsuz etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Tane doldurma döneminden sonra meydana gelen yatmalar,

genellikle hasat sırasında verim kayıplarına yol açmaktadır. Araştırmada, belirtilen çeşitlerde görülen artan yatma oranına karşılık, tek bitki veriminde bir düşüşün saptanmaması, yatmanın geç dönemde meydana gelmesine ve hasatta tane kaybının olmamasına bağlanabilir.

3.11. Yanıklık Hastalığı

Çeltikte önemli mantari hastalıklardan biri olan yaprak yanıklığı, özellikle araştırmanın ilk yılında tüm genotipler üzerinde daha fazla olumsuz etkiye sahip olmuştur (Çizelge 11). Araştırmanın her iki yılında da Nipponbare (*Japonica*) ve China-830 (*Japonica*)

hastalıktan hiç etkilenmezken, bu hastalıktan en az zarar gören yerel genotiplerin K-424, Arko, Osmancık-97 ve Koral olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık Sarıçeltik, Akçeltik ve Karakılıçık en fazla etkilenen genotipler içinde yer almıştır. Çeltikte verimi etkileyen önemli hastalıklardan bir diğeri olan salkım yanıklığı da, yaprak yanıklığı gibi özellikle araştırmanın ilk yılında genotipler üzerinde önemli derecede etkili olmuş (Çizelge 11) ve başakçık fertilesini azaltarak, büyük verim kayıplarına yol açmıştır. Araştırmanın ilk yılında elverişsiz hava koşulları nedeniyle ekimin geç yapılması ve çiçeklenme döneminin nispeten nemli havalara rastlaması bu iki hastalığın şiddetini artırmasında etkili olmuş olabilir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Samsun şartlarında 2004-2005 yıllarında yürütülen bu çalışmada, kullanılan çeltik genotipleri verim ve verim unsurları bakımından karşılaştırılmış ve kontrol çeşidinden (Osmancık-97) üstün genotipler belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmada, her iki deneme yılında da incelenen tüm karakterler bakımından genotipler arasında istatistiksel anlamda çok önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Yapılan tüm ölçüm ve gözlemler birlikte değerlendirildiğinde, K-424 başta olmak üzere Yaşar, Osmancık-97 (kontrol çeşidi), Arko, Koral, Kinuhikari, 91-385 ve Dianyu-1 genotiplerinin verim potansiyeli bakımından ümitvar genotipler oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte, yüksek verimli çeşitlerin elde edilmesinde K-424, Yaşar, Arko, Guangluai-4, Ochikara, ve Kalo Dhan genotiplerinin; bodur çeşitlerin elde edilmesinde Guangluai-4 ve Rexmont çeşitlerinin ve yaprak yanıklığı hastalığına karşı Nipponbare ve China-830 çeşitlerinin diğer genotiplere göre daha üstün niteliklere sahip oldukları ve bu materyallerin yeni çeşitlerin geliştirilmesinde ıslah amaçlı çalışmalara büyük katkılar sağlayabileceği sonucuna varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu makale, TÜBİTAK Tarım, Ormancılık ve Veterinerlik Grubu tarafından desteklenen TOVAG-104066 nolu projeden yararlanılarak hazırlanmıştır.

5. KAYNAKLAR

Acar, M., Gizlenci, Ş., 2006. Tarımsal Araştırmacılar İçin JMP Kullanımı. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Samsun.

Anonymous, 1999. Consensus Document on the Biology of *Oryza sativa* (Rice). Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD Environmental Health and Safety Publications, Paris.

Anonymous, 2002. Reference Guide-Standard Evaluation System for Rice. International Rice Research Institute. Philippines.

Anonymous, 2003. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Çeltik (*Oryza sativa* L.)

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Ankara.

Anonymous, 2004a. www.fao.org

Anonymous, 2004b. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Toprak Tahlil Laboratuvarı Kayıtları. Samsun.

Chengji, W., 1997. Characteristics of Early *Indica* Variety Zhongsi-2 and Its Cultural Management for High Yields. Rice Abstracts, Vol. 20, No. 4.

Cochran, W. G., Gertrude, M. C., 1964. Experimental Designs. Second Edition. A Wiley Publication in Applied Statistics, USA.

Kobayashi, A., Koga, Y., Uchiyama, H., Samoto, S., Horiuchi, H., Miura, K., Okuno, K., Fujita, Y., Uehara, Y., Ishizaka, S., Nakagahra, M., Yamada, T., Maruyama, K., 1990. Breeding a New Rice Variety "Oochikara" Rice Abstracts, 1992. Vol. 15, No: 4.

Luo, L. J., Ying, C. S., Mei, H. W., Wang, Y. P., Yu, X. Q., 1994. Primary Studies and Evaluation of Rice Varieties Introduced from Africa. Rice Abstracts, Vol.17, No. 4.

Ogunbayo, S. A., Ojo, D. K., Guei, R. G., Oyelakin, O. O., Sanni, K. A., 2005. Phylogenetic Diversity and Relationships Among 40 Rice Accessions Using Morphological and RAPDs Techniques. African Journal of Biotechnology Vol. 4 (11), pp. 1234-1244.

Rebecca, L. M. C., Peng, S., Shigemi, A., Hitoshi, S., 2004. Effect of Panicle Size on Grain Yield of IRR1-Released *Indica* Rice Cultivars in The Wet Season. Plant Prod. Science. ISSN 1343-943X. Vol. 7, n3, pp. 271-276.

Saif-ur-Rasheed, M., Sadaqat, H.A., Babar, M., 2002a. Cause and Effect Relations of Panicle Traits in Rice (*Oryza sativa* L.). Asian Journal of Plant Sciences. Vol. 1, (2) 123-125.

Saif-ur-Rasheed, M., Sadaqat, H.A., Babar, M., 2002b. Correlation and Path Co-efficient Analysis for Yield and Its Components in Rice (*Oryza sativa* L.). Asian Journal of Plant Sciences. Vol. 1, (3) 241-244.

Schlösser, I., Kranz, J., Bonman J. M., 2000. Morphological Classification of Traditional Philippine Upland Rice Cultivars in Upland Nurseries Using Cluster Analysis Methods for Recommendation, Breeding and Selection Purposes. Journal of Agronomy and Crop Science Volume 184 Issue 3, Page 165.

Sharief, A.E., EL-Moursy, S.A., Salama, A.M., EL-Emery, M.I., Youssef, F.E., 2005. Morphological and Molecular Biochemical Identification of Some Rice (*Oryza sativa* L.) Cultivars. Pakistan Journal of Biological Science. 2 (9): 1275-1279.

Sezer, İ., Köycü, C., 1999. Kızılırmak Vadisinde Yetiştirilebilecek Çeltik Çeşit ve Hatlarının (*Oryza sativa* L.) Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 15-18 Kasım 1999, Adana. Cilt 1, s. 293-298.

Sürek, H., 2002. Çeltik Tarımı. Hasat Yayıncılık Limited Şirketi, İstanbul. 227 s.

Şavşatlı, Y., Köycü, C., Gülümser, A., 2006. Fideleme ve Serpme Ekim Yöntemlerinin Bazı Çeltik Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, Samsun. 21(1) 6-13.

Yuan, L. P., 2002. The Second Generation of Hybrid Rice in China. Proceedings of The 20th Session of The International Rice Commission. Thailand, 23-26 July.

Zaman, M. R., Paul, D. N. R., Kabir, M. S., Mahub, M. A. A., Bhuiya, M. A. A., 2005. Assessment of Character Contribution to the Divergence for Rice Varieties. Asian Journal of Plant Sciences 4 (4): 388-391.

Zeng, Y., Li, Z., Yang, Z., Wang, X., Shen, S., Zhang, H., 2001. Ecological and Genetic Diversity of Rice Germplasm in Yunnan. Issue No.125, China. page 24-28.