

FİDELEME VE SERPME EKİM YÖNTEMLERİNİN BAZI ÇELTİK ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE KALİTE KARAKTERLERİNE ETKİLERİ*

Yusuf ŞAŞATLI Ali GÜLÜMSER
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, SAMSUN

Geliş Tarihi: 04.04.2005

ÖZET: Bu araştırma, Samsun ekolojik şartlarında fideleme ve serpme ekim yöntemlerinin çeltiğin verim ve bazı kalite karakterlerine etkilerini belirlemek amacıyla 1995-1996 yıllarında yürütülmüştür. Tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak ele alınan bu çalışmada çeltik materyali olarak Baldo, Veneria, Rocca, Ribe, İpsala, K-424 ve Drago çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma sonucu, ekim yöntemleri ile çeşitler arasındaki etkileşim; çeltik ve pirinç verimi bakımından çok önemli ($P<0.01$); kırksız pirinç randımanı bakımından ise önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Diğer kalite karakterlerinden bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, kırıklı pirinç randımanı ve ham protein oranı bakımından ekim yöntemi x çeşit etkileşiminin istatistiksel anlamda önemsiz olduğu belirlenmiştir. Elde edilen veriler ışığında, mekanizasyon sorununun giderilmesi halinde K-424 çeşidi fideleme yönteminde kullanılabilir. Serpme ekim yönteminde ise yine K-424 ile Baldo ve Ribe çeşitleri önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Çeltik, ekim yöntemi, fideleme, çeşit, kalite

THE EFFECTS OF TRANSPLANTING AND BROADCAST SOWING METHODS IN SOME PADDY CULTIVARS ON YIELD AND SOME QUALITY CHARACTERS

ABSTRACT: This Research was carried out to determine the effects of transplanting and broadcast sowing methods on paddy yield and quality characters under Samsun ecological conditions 1995 and 1996 years. This experiment was conducted randomized complete split blocks design with three replication and as a paddy material Baldo, Veneria, Rocca, Ribe, İpsala, K-424 and Drago cultivars were used. In the result of this research, sowing method x cultivar interaction was highly significant ($P<0.01$) on paddy and rice yields and only significant ($P<0.05$) on unbroken rice output rate. There were not statistical differences on the interaction for other quality characters, 1000 grain weight, hectoliter weight, total rice output rate and crude protein ratio. In the light of the data, K-424 cultivar can be used for the transplanting method when the mechanization problem is solved. The broadcast sowing method is advisable for K-424, Baldo and Ribe cultivars.

Keywords: Paddy, sowing method, transplanting, cultivar, quality

1. GİRİŞ

Ülkemizde çeltik üretimi, pirinç tüketim ihtiyacımızı karşılamaktan uzak olup, üretim açığı ithalat ile kapatılmaya çalışılmaktadır. Özellikle Marmara ve Karadeniz Bölgesi için önemli bir bitki olan çeltiğin, pirinç ithalatı karşısında rekabet gücünün artırılması için verim ve kalitenin yükseltilmesi gerekmektedir. Bunun için ülkemizde yeni yöntemlerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

Çeltikte fideleme yöntemi, ülkemiz için göz önünde bulundurulması gereken bir yetiştirme tekniğidir. Mekanizasyonda meydana gelen gelişmeler, dünyada fideleme yönteminin yaygınlaşmasında önemli rol oynamaktadır. Bu yöntemde yabancı otlarla en iyi şekilde mücadele edilebilmekte ve sulama suyu tasarrufu sağlanabilmektedir. Hindistan'da yürütülen bir çalışmada, fideleme yönteminin uygulanması ile, yabancı otlar azalmış ve serpme ekim yöntemine göre % 36.4 oranında bir verim artışı elde edilmiştir (Gogoi ve Kalita, 1991). Yapılan araştırmalar verim ve kalitenin, çeşitlere uygulanan ekim yöntemlerine bağlı olarak değiştiğini ortaya koymaktadır (Inayatullah ve ark., 1989; Kundu ve ark., 1993).

Çeltikte önemli kalite kriterleri içinde; bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, pirinç randımanı ve pirincin ham protein oranı gibi faktörler yer almaktadır. Sezer (1993), Samsun'da yürüttüğü

araştırma sonucunda; çeltik verimi, hektolitreye ağırlığı ve ham protein oranı yönünden fideleme ile serpme ekim yöntemleri arasında istatistiksel anlamda çok önemli ($P<0.01$) farklılıkların bulunduğunu, bin tane ağırlığı bakımından görülen farklılıkların ise önemsiz olduğunu bildirmektedir.

Randıman, özellikle çeltiğin pirince işlenmesinde en önemli kalite kriterlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu kalite kriteri kırıklı ve kırksız randıman şeklinde ifade edilmekle birlikte, ticari anlamda kırksız randıman daha büyük önem taşımaktadır. Edirne'de yapılan çeşit verim denemelerinde bin tane ağırlığının 24.1-40.8 g, kırıklı pirinç randımanının % 65.4-74.2, kırksız pirinç randımanının ise % 42.4-69.3 arasında değiştiği belirtilmektedir (Anonymous, 1995). Kırksız randıman oranı yüksek çeşitlerden ham protein oranı bakımından zengin pirinç elde edildiği bildirilmektedir (Koca ve Anıl, 2001).

Protein içeriği, esas olarak pirincin besleme kalitesi açısından önem taşımaktadır. Pirinçte ortalama ham protein oranı çeşitlere ve çevre şartlarına bağlı olarak % 7-8 arasında değişiklik göstermektedir (Koca ve Anıl, 2001). Tayşi ve ark. (1979), Ege Bölgesi'nde 5 çeltik çeşidi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, serpme ekim yönteminde fideleme yöntemine göre ham protein oranının azaldığını belirttiktedirler. Toksal (1991), Samsun'da yaptığı bir çalışmada, kullandığı 10 çeltik çeşidi içerisinde protein oranının

*Yüksek Lisans Tezinin Bir Bölümüdür

%6.95-8.97 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmektedir. İkinci ürün olarak yetiştirilen 10 çeltik çeşidi üzerinde yapılan kalite analizlerinde ham protein oranının % 6.2-10.0 arasında değiştiği ve en yüksek ham protein oranının Baldo çeşidine ait olduğu bildirilmektedir (Açıkgöz ve ark., 1987).

Bölgede en fazla ekimi yapılan çeltik çeşitlerinin kullanıldığı bu çalışmada, fideleme ve serpme ekim yöntemleri, verim ve bazı kalite karakterleri bakımından karşılaştırılmış; çeşitlerin bu yöntemlere olan tepkileri incelenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

Samsun ekolojik şartlarında fideleme ve serpme ekim yöntemlerinin, çeltiğin verim ve verim unsurlarına etkilerinin incelendiği bu araştırma, 1995 yılında Çarşamba ilçesine bağlı İrmak Sırtı Köyü'nde, 1996 yılında ise Tekkeköy ilçesinde yürütülmüştür.

Araştırmada kullanılan çeltik çeşitlerinden Ribe, Rocca, Baldo, Krasnodarsky-424 (K-424), Veneria ve İpsala çeşitleri Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden; Drago çeşidi ise Bafra Karaköy Tarım İşletmesi'nden temin edilmiştir. K-424, Veneria, Rocca, Drago ve Ribe çeşitleri İtalya orijinlidir. İpsala çeşidi ise Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde Rodina x Delta melezinden elde edilmiş bir çeşittir (Anonymous, 1990).

Araştırmada gübre materyali olarak % 21 azot içeren amonyum sülfat (15 kg N/da) ve % 43 fosfor içeren triple süper fosfat (5 kg P₂O₅/da) gübrelere kullanılmıştır. Serpme ekim yönteminde fosforlu gübrenin tamamı ekim öncesi dönemde verilmiştir. Azotlu gübre ise 3 eşit doza ayrılmış; fosforlu gübre ile birlikte ekim öncesi, kardeşlenme ve çiçeklenme öncesi devrelerde uygulanmıştır. Çeltik tarımı açısından bu yöntemin uygunluğu Konuk (1990) ve Anonymous (1990) tarafından bildirilmektedir. Fideleme yönteminde ise azotlu gübrenin 1/3'ü ile fosforlu gübrenin tamamı ekim öncesinde verilmiştir. Kalan azotlu gübrenin yarısı fidelemeden sonra, yarısı da salkım oluşum devresi başlangıcında toprağa uygulanmıştır (Korkmaz ve Bayraklı, 1987).

Tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüş olan bu çalışmada, ekim yöntemleri ana parsellere, çeşitler ise alt parsellere yerleştirilmiştir. Boyu 5 m ve

genişliği 3 m olan 15'er m² lik parseller hazırlanmıştır.

Yapılan araştırmalar, Karadeniz Bölgesi'nde çeltik için en uygun ekim zamanının Mayıs ayının ikinci haftası olduğunu işaret etmektedir (Anonymous, 1989). Bu durum göz önünde bulundurulmuş ve çeltik için uygun hava şartları da dikkate alınarak ekim, 1995 yılında 17 Mayıs'ta, 1996 yılında ise 7 Mayıs'ta yapılmıştır. Metrekareye, serpme ekim yönteminde 500 adet, fideleme yönteminde ise fideliğe 2000 adet canlı tohum düşecek sıklıkta ekim gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan tohumluk miktarları çeşitlerin bin tane ağırlıkları, safiyetleri ve çimlenme güçleri dikkate alınarak tespit edilmiştir. Tohumlar, 3 gün ön çimlendirmeye tabi tutulmuştur. Ön çimlendirmeden sonra parsellere ve fideliklere ekim aynı tarihlerde yapılmıştır. Sulama suyu ihtiyacı, 1995 yılında kardeşlenmenin olmadığı dönemde fidelemeye başlanmıştır. Bu safhada sökülen fideler, 20x10 cm sıra mesafelerinde her bir ocağa 3-4 fide düşecek şekilde şaşırtılmıştır (Sezer, 1993). Fideleme işlemi, araştırmanın ilk yılında 18-20 Haziran, araştırmanın ikinci yılında ise 7-9 Haziran tarihleri arasında yapılmıştır. Fideleme tarihleri arasındaki bu fark 1995 yılında ekimin daha geç yapılmasından kaynaklanmaktadır.

Yabancı otlarla elle yolma şeklinde mücadele edilmiştir. Hasat, tüm salkımların sarardığı tam olum döneminde, 15 m²lik parsellerden kenar tesirler atıldıktan sonra geriye kalan 10 m² (4 x 2.5 m)'lik alan üzerinden yapılmıştır.

İncelenen kalite kriterlerinden hektolitreye ağırlığının tespitinde 1 lt haznesi olan hektolitreye ölçme aleti kullanılırken, pirinç randımanının belirlenmesinde çeltik randıman makinesi kullanılmıştır. 3 tekerrürlü olarak 100'er g halinde hazırlanan örnekler randıman makinesi içinde 1.5 dakika bekletilmiş ve elde edilen pirinç içindeki ham ve tebeşirimsi tanelerden ayrılarak tartılmıştır. Tartım sonucu ile kırıklı pirinç randımanı tespit edilmiştir. Pirinç ürünü içinden kırıklı taneler ayrılarak sağlam pirinç taneleri tartılmış ve tartım sonucu ile kırksız pirinç randımanı belirlenmiştir. Ham protein oranının tespitinde ise Kjeldahl yöntemi uygulanmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre analiz edilmiştir (Düzgüneş ve ark., 1987). Varyans

Çizelge 1. Samsun ilinin çeltik yetiştirme dönemine ait bazı iklim değerleri*

İklim Özellikleri	Yıllar	Aylar						Yetiştirme Dönemi Ort./Top.	Yıllık Ort./Top.
		Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim		
Ortalama Sıcaklık (°C)	1995	13.8	19.9	22.0	22.4	19.4	12.5	18.3	12.3
	1996	16.3	18.7	22.9	22.3	18.8	14.4	18.9	17.7
	1929-1992	15.5	20.0	22.9	23.1	19.8	16.1	19.6	14.4
Yağış Topamları (mm)	1995	25.1	72.4	32.1	16.0	75.6	104.0	325.2	831.5
	1996	42.0	23.0	1.5	66.2	75.3	205.7	413.7	893.4
	1929-1992	42.8	41.1	33.5	33.1	56.3	74.4	281.2	712.0
Ortalama Nispi Nem (%)	1995	75.7	73.2	79.1	76.0	79.4	73.3	76.1	76.1
	1996	79.0	72.3	72.1	75.0	76.0	78.2	75.4	74.6
	1929-1992	79.0	74.0	72.0	72.0	74.0	74.0	74.2	72.2

*1995 ve 1996 Yıllarına ait iklim verileri Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Kayıtlarından, 1929-1992 yıllarına ait veriler ise Samsun Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtlarından temin edilmiştir.

analizi ve ortalamaların karşılaştırılması, MSTAT-C paket programı yardımıyla yapılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

Deneme alanlarına ait toprakların analizi Samsun Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Laboratuvarında yapılmıştır. Çarşamba ve Tekkeköy ilçelerinde araştırmanın yürütüldüğü topraklar, tuzsuz ve killi tınlı özellikte olup fosfor içerikleri çok azdır. Araştırmanın birinci yılında deneme alanı toprakları (Çarşamba) fazla miktarda potasyum içermektedir. Buna karşın, organik maddece fakir, hafif kalevi ve çok kireçlidir. Araştırmanın yürütüldüğü ikinci yılda ise deneme alanı toprakları (Tekkeköy), hafif asidik ve kireçsiz olup, organik madde ve potasyum yönünden orta durumdadır.

Samsun ilinin uzun yıllar (1929-1992) iklim değerlerinin ortalaması ile araştırmanın yürütüldüğü 1995 ve 1996 yıllarına ait iklim değerleri, çeltik yetiştirme periyodu dikkate alınarak Çizelge 1'de verilmiştir. İklim verileri içerisinde yağış miktarının dağılımı daha büyük önem taşımaktadır. Uzun yıllar ortalamasına göre Samsun'da yılda 712.0 mm yağış düşmektedir. En yüksek aylık yağış toplamı 74.4 mm ile Ekim ayına aittir. Araştırmanın yürütüldüğü yıllarda da çeltik yetiştirme periyodu dikkate alındığında, en yüksek yağış Ekim ayında düşmüştür. 1995 ve 1996 yıllarında Ekim ayında düşen ortalama yağış miktarları sırasıyla, 104.0 ve 205.7 mm olarak gerçekleşmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu araştırmada fenolojik gözlemlerden çiçeklenme ve olgunlaşma gün sayısı dikkate alınmıştır (Çizelge 2). Ele alınan diğer özellikler içerisinde ise bin tane ağırlığı, çeltik ve pirinç verimi, hektolitre ağırlığı, kırıklı pirinç randımanı, kırksız pirinç randımanı ve ham protein oranı yer almaktadır.

Fideleme ve serpme ekim yöntemlerinin uygulandığı çeltik çeşitlerinde ekim yöntemi x çeşit etkileşimlerine ait ortalama değerler Çizelge 3'de ve çeşitlere ait ortalamalar ise Çizelge 4'de verilmiştir.

3.1. Fenolojik Gözlemler

Samsun ekolojik şartlarında yürütülen bu araştırmada, elde edilen fenolojik gözlemlere ait sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir.

Araştırmada kullanılan çeşitlerin fideleme yönteminde, serpme ekim yöntemine göre 1-3 gün daha geç çiçeklendiği ve olgunlaştığı gözlenmiştir. Her iki yöntemde de en erken çiçeklenen çeşidin K-424, en geç çiçeklenen çeşidin ise Veneria olduğu belirlenmiştir.

Olgunlaşma gün sayısı bakımından da benzer sonuçlar alınmıştır. Çiçeklenme gün sayısı, kullanılan çeşitler arasında serpme ekim yönteminde 79-89 gün, fideleme yönteminde ise 81-90 gün arasında değişiklik göstermiştir. Çeşitlerin ortalaması olarak, fideleme yönteminde serpme ekim yöntemine göre çiçeklenme 1-2 gün gecikmiştir. Çiçeklenme zamanının fideleme yönteminde azda olsa gecikmesi, fidelerin söküm ve dikimi esnasında ortaya çıkan stresten ileri gelmektedir.

Yamamoto ve Hisano (1990), Japonya'da yaptıkları bir araştırmada şaşırılan fidelerde normal fidelere göre yapraklardaki su içeriğinin azaldığını, fidelemeyi takiben 3 gün boyunca vejetatif gelişmenin engellendiğini belirtmektedirler. Ancak, bu süre köklerin incinmesiyle de yakından ilgilidir. Söküm ve dikim sırasında gösterilen hassasiyet şüphesiz, bu stresin uzun veya kısa sürmesinde etkili olacaktır.

Bununla birlikte, dikilme şoku çeşitlere bağlı olarak da değişebilmektedir. Nitekim, çiçeklenme zamanında görülen gecikmelerin Baldo, Veneria, İpsala ve Drago çeşitlerinde birer gün; Rocca ve K-424 çeşitlerinde ikişer gün; Ribe çeşidinde ise üç gün olduğu tespit edilmiştir. Çiçeklenme gün sayısı bakımından serpme ekim yönteminde çeşitler arasında görülen farklılıklar da çeşitlerin genetik özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Bir diğer fenolojik gözlem olan olgunlaşma gün sayısı için de aynı şeyleri söylemek mümkündür. Olgunlaşma gün sayısı, çeşitler arasında 120-137 gün arasında değişiklik göstermiştir. Gençtan ve ark. (1994), içlerinde K-424, Rocca, Baldo, İpsala ve Veneria çeşitlerinin de bulunduğu toplam 10 çeltik çeşidi üzerinde yaptıkları araştırmada olgunlaşma gün sayısının, 119-143 gün arasında değiştiğini bildirmektedirler. Belirtilen bu değerler, elde edilen değerlerle benzerlik göstermektedir.

Çizelge 2. Fideleme ve serpme ekim yöntemlerinin uygulandığı çeltik çeşitlerine ait bazı gözlemler

Çeşitler	Çiçeklenme Gün sayısı		Olgunlaşma Gün sayısı	
	Serpme Ekim Y.	Fideleme Yöntemi	Serpme Ekim Y.	Fideleme Yöntemi
Baldo	86	87	130	132
Veneria	89	90	136	137
Rocca	88	90	132	134
Ribe	87	90	131	134
İpsala	87	88	132	133
K-424	79	81	120	122
Drago	87	88	129	132
Ortalama	86	88	130	132

Çizelge 3. Fideleme ve serpme ekim yöntemlerinin uygulandığı çeltik çeşitlerinde bazı özelliklere ait ortalama değerler

Ekim Yöntemi	Çeşitler	Bin Tane Ağırlığı (g)	Çeltik Verimi (kg/da)	Pirinç Verimi (kg/da)	Hektolitreye Ağırlığı (kg/hl)	Kırıklı Pirinç Rand. (%)	Kırıksız Pirinç Rand. (%)	Ham Protein (%)
Serpme	Baldo	38.35	726.7 a-e	533.5 abc	54.44	72.99	57.55 cd	8.17
	Veneria	27.43	658.5 ef	480.6 bcd	50.37	72.40	58.09 cd	7.74
	Rocca	34.11	753.2 abc	548.3 ab	52.72	72.39	55.88 de	7.62
	Ribe	30.82	766.0 ab	551.1 a	51.10	71.61	56.00 de	7.86
	İpsala	40.17	744.3 a-d	525.3 abc	55.52	70.47	51.86 f	7.64
	K-424	28.19	674.9 c-f	513.2 a-d	53.17	75.90	65.08 a*	7.63
	Drago	29.73	669.1 def	482.7 bcd	50.85	71.96	56.86 cde	7.13
	Ort.	32.69**	713.2	519.2	52.60	72.53	57.33	7.68
Fideleme	Baldo	35.71	686.4 b-f	501.2 a-d	54.85	72.49	56.04 de	8.30
	Veneria	26.95	648.4 ef	472.8 cd	50.69	72.16	59.59 bc	7.92
	Rocca	32.72	623.5 f	456.6 d	52.72	72.22	55.61 de	8.17
	Ribe	29.14	776.0 a**	554.7 a**	51.34	71.33	57.22 cd	8.11
	İpsala	39.22	725.7 a-e	515.8 a-d	54.99	70.83	53.79 ef	7.77
	K-424	28.69	714.7 a-e	541.7 ab	53.82	75.78	63.70 a	7.86
	Drago	29.93	772.1 a	552.0 a	51.07	71.37	55.11 de	7.23
	Ort.	31.77	706.7	513.5	52.78	72.31	57.29	7.91**

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında ** P<0.01 ve *P<0.05 olasılıkla farklılık yoktur.

Çizelge 4. Fideleme ve serpme ekim yöntemlerinin uygulandığı çeltik çeşitlerinde bazı özelliklere ait çeşit ortalamaları

Çeşitler	Bin Tane Ağırlığı (g)	Çeltik Verimi (kg/da)	Pirinç Verimi (kg/da)	Hektolitreye Ağırlığı (kg/hl)	Kırıklı Pirinç Rand. (%)	Kırıksız Pirinç Rand. (%)	Ham Protein (%)
Baldo	37.03 b	706.6 bc	517.4 abc	54.65 a	72.74 b	56.80 bc	8.24 a**
Veneria	27.19 e	653.5 c	476.7 c	50.53 e	72.28 bc	58.84 b	7.83 b
Rocca	33.42 c	688.4 bc	502.5 bc	52.72 c	72.31 bc	55.75 c	7.90 b
Ribe	29.98 d	771.0 a**	552.9 a**	51.22 d	71.47 bc	56.61 bc	7.99 ab
İpsala	39.70 a**	735.0 ab	520.6 abc	55.26 a**	70.65 c	52.81 d	7.71 b
K-424	28.44 de	694.8 bc	527.5 ab	53.50 b	75.84 a**	64.39 a**	7.75 b
Drago	29.83 d	720.6 ab	517.4 abc	50.96 de	71.67 bc	55.99 c	7.18 c
Ort.	32.23	710.0	516.4	52.69	72.42	57.31	7.80

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında ** P<0.01 olasılıkla farklılık yoktur.

3.2. Bin Tane Ağırlığı

Ekim yöntemlerinin bin tane ağırlığına etkilerinin istatistiksel anlamda çok önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. Serpme ekim yönteminde ortalama bin tane ağırlığı 32.69 g iken, fideleme yönteminde bu değer 31.77 g olarak saptanmıştır. Bin tane ağırlığının fideleme yönteminde daha az olması, her fide grubundaki sap sayısının fazla olmasından kaynaklanabilir.

Araştırma sonucu, bin tane ağırlığı bakımından ekim yöntemi x çeşitler interaksyonu istatistiksel anlamda önemsiz bulunurken; çeşitler arasında ele alınan karakter bakımından çok önemli (P<0.01) farklılıklar tespit edilmiştir. Çeltik çeşitleri arasında en yüksek bin tane ağırlığı 39.70 g ile İpsala çeşidinden elde edilirken; en düşük bin tane ağırlığı ise 27.19 g ile Veneria ve 28.44 g ile K-424 çeşidinden elde edilmiştir. Yapılan çeşitli araştırmalarda bu karakterin değişim sınırlarını Anonymous (1990) 24.4-42.7 g, Anonymous (1994) ise 28.5-39.0 g olarak belirlemiştir.

3.3. Çeltik Verimi

Ekim yöntemlerinin çeltik verimine etkilerinin istatistiksel anlamda önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Arın ve Kavdır (1994)'ın Gupta ve Herwanto (1992)'dan bildirdiğine göre, serpme ekim yönteminde yabancı otlar önemli problem teşkil etmekte; her iki yöntemde de iyi bir bakım yapıldığı takdirde çeltik verimin de önemli bir farklılık olmamaktadır.

Çeltik verimi bakımından ekim yöntemleri ile çeşitler arasındaki interaksyonun istatistiksel anlamda çok önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. Çeltik çeşitlerinin ekim yöntemlerine olan tepkilerinin farklı olduğu daha önce yapılmış araştırmalarda da ortaya konmuştur (Inayatullah ve ark., 1989; Kabaki ve Kon, 1991; Kundu ve ark., 1993). En yüksek çeltik verimi, serpme ekim yönteminde 726.7-766.0 kg/da; fideleme yönteminde ise 714.7-776.0 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek çeltik verimi, serpme ekim yönteminde Baldo, İpsala, Rocca ve Ribe çeşitlerinde; fideleme yönteminde ise K-424, İpsala, Drago ve Ribe çeşitlerinde elde edilmiştir.

3.4. Pirinç Verimi

Pirinç verimi bakımından ekim yöntemleri arasında görülen farklılıklar istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. Ekim yöntemlerinin çeltik verimine ve kırıklı pirinç randımanına olan etkisinin önemsiz çıkması, pirinç verimini de aynı şekilde etkilemiştir.

Pirinç verimi bakımından ekim yöntemleri ile çeşitler arasındaki interaksiyonun istatistiksel anlamda çok önemli ($P<0.01$) olduğu saptanmıştır. En yüksek pirinç verimi, serpme ekim yönteminde 513.2-551.1 kg/da; fideleme yönteminde ise 501.2-554.7 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek pirinç verimi, serpme ekim yönteminde Ribe, Rocca, Baldo, İpsala ve K-424 çeşitlerinde; fideleme yönteminde ise Baldo, İpsala, K-424, Drago ve Ribe çeşitlerinde tespit edilmiştir.

3.5. Hektolitre Ağırlığı

Araştırmada, ekim yöntemlerinin hektolitre ağırlığına olan etkilerinin istatistiksel anlamda önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Hektolitre ağırlığı bakımından ekim yöntemleri ile çeşitler arasındaki interaksiyon istatistiksel anlamda önemsiz çıkarken; çeşitler arasında görülen farklılıkların istatistiksel anlamda çok önemli ($P<0.01$) olduğu saptanmıştır. En yüksek hektolitre ağırlığı 55.26 kg ile İpsala ve 54.65 kg ile Baldo çeşidinden elde edilirken; en düşük hektolitre ağırlığı ise 50.53 kg ile Veneria ve 50.96 kg ile Drago çeşidinden elde edilmiştir. Köycü ve ark. (1994), Samsun'da yaptıkları araştırmada kullandıkları 10 çeltik çeşidi içerisinde hektolitre ağırlığının 47.0-56.2 kg arasında değiştiğini ve çeşitler arasındaki bu farklılığın istatistiksel anlamda önemli ($P<0.05$) olduğunu tespit etmişlerdir.

3.6. Kırıklı ve Kırksız Pirinç Randımanı

Ekim yöntemlerinin kırıklı ve kırksız pirinç randımanına etkilerinin istatistiksel anlamda önemsiz olduğu belirlenmiştir. Pirinç randımanı üzerine genetik özellikler (tane uzunluğu, tane genişliği, tane iriliği, camsılık vb.) kültürel uygulamalar ve çevre şartları (yağış, sıcaklık vb.) gibi faktörler etki etmektedir (Koca ve Anıl, 2001).

Ekim yöntemleri ile çeşitler arasındaki interaksiyon, istatistiksel anlamda, kırıklı pirinç randımanı bakımından önemsiz; kırksız pirinç randımanı bakımından ise önemli ($P<0.05$) çıkmıştır. Sezer (1993), yürüttüğü araştırmada kırıklı randıman bakımından, ekim yöntemi x çeşit interaksiyonunun önemli ($P<0.05$) olduğunu belirlemiştir. En yüksek kırksız pirinç randımanı, % 65.08 ve % 63.70 ile sırasıyla hem serpme ekim yönteminde hem de fideleme yönteminde K-424 çeşidinden elde edilmiştir.

Kırıklı pirinç randımanı bakımından en yüksek değer % 75.84 ile K-424 çeşidinde saptanmıştır. Bu karakterler bakımından çeşitler arasında görülen farklılıklar istatistiksel anlamda çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Çeşitlerin pirinç randımanına etki eden faktörlerin başında tane uzunluğu, tane şekli ve bin

tane ağırlığı gelmektedir. K-424 çeltik çeşidinde tanelerin diğerlerine göre daha kısa ve dolgun olması, çeşidin kırıklı ve kırksız pirinç randımanının yükselmesine neden olmuştur. Dolayısıyla, pirinç randımanına çeşitlerin genetik özellikleri büyük oranda etki etmektedir. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen bir araştırmada kırıklı pirinç randımanının % 65.8-73.9; kırksız pirinç randımanının ise % 53.3-69.4 arasında değiştiği belirlenmiştir (Anonymous, 1995).

3.7. Ham Protein Oranı

Serpme ekim yönteminde ortalama ham protein oranı % 7.68 iken; fideleme yönteminde bu değer % 7.91 olarak saptanmıştır. Ham protein oranı bakımından ekim yöntemleri arasında görülen bu farklılık istatistiksel anlamda çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Sezer (1993), yürüttüğü bir araştırmada ham protein oranının, fideleme yönteminde daha yüksek çıktığını ve bu farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olduğunu bildirmektedir. Fideleme yönteminde bitkilerin topraktaki besin maddelerinden ve güneş ışığından en iyi şekilde yararlanması tanede ham protein oranının artmasına neden olmuş olabilir.

Bu karakter bakımından ekim yöntemleri ile çeşitler arasındaki interaksiyonun istatistiksel anlamda önemsiz olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte çeşitler arasında ham protein oranı % 7.18-8.24 arasında değişim göstermiş ve görülen bu farklılıklar istatistiksel anlamda çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. En yüksek ham protein oranı % 8.24 ile Baldo ve % 7.99 ile Ribe çeşidinden alınmıştır. En düşük ham protein oranı ise Drago çeşidinden elde edilmiştir. Ham protein içeriğinin farklılık göstermesi çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanmaktadır.

4. SONUÇ

Samsun ekolojik şartlarında yürütülen bu araştırmada, ekim yöntemi x çeşit interaksiyonu içinde her iki yöntemde de en yüksek pirinç veriminin elde edildiği çeşitler içinde yer alan K-424 çeşidinin olgunlaşma süresinin diğer çeşitlerden kısa olması, bu çeşidin fideleme yönteminde ikinci ürün olarak yetiştirilme imkanını artırmaktadır. Dolayısıyla bu çeşit, mekanizasyon sorununun giderilmesi halinde fideleme yöntemi için önerilebilir.

Çeltik tarımında geleneksel yöntem olan serpme ekim yöntemi uygulanacaksa, yine bu yöntemde en yüksek pirinç verimi alınan çeşitler içinde yer alan, kırksız pirinç randımanı en yüksek K-424 çeşidi ile çeşit ortalaması olarak, ham protein oranı en yüksek Baldo ve Ribe çeşitleri kullanılabilir.

5. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., Onogur, E., Kaya, N. ve Gevrek, M., 1987. İkinci Ürüne Uygun Çeltik Islahında Aşamalar. Türkiye Tahıl Simpozyumu. TÜBİTAK Uludağ Ün. Zir. Fak. Bursa, 482-493 s.
- Anonymous, 1989. Ülkesel Çeltik Araştırma Projesi. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gelişme Raporu. Samsun.

- Anonymous, 1990. Araştırma Projeleri Raporları. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Edirne.
- Anonymous, 1994. Araştırma Çalışmaları Gelişme ve Sonuç Raporları (1993). Teklif Projeler. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Karadeniz Tarımsal Araş. Ens. Müdürlüğü, Samsun.
- Anonymous, 1995. Araştırma Projeleri (1995) Raporları. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Trakya Tarımsal Araş. Ens. Genel Müdürlüğü, Edirne.
- Arın, S., Kavdır, İ., 1994. Ön Çimlendirilmiş Çeltik Tohumluğunun Farklı Ekim Makinalarıyla Ekilebilmesi Üzerine Bir Araştırma. Trakya Ün. Tekirdağ Zir. Fak. Tekirdağ, 3 (1-2): 92-102.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları. Ankara Ün. Zir. Fak. Yay. No:295, Ankara.
- Gençtan, T., İlhami, Ö.A., Başer, İ., 1994. Çeltikte Tane Verimi İle Bazı Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Path Analizi İle Belirlenmesi. Trakya Ün. Tekirdağ Zir. Fak. Dergisi. Bursa, (1-2):158-165.
- Gogoi, A.K., Kalita, H., 1991. Transplanting Reduces Weed Infestation in Rice. Weed Abs. 1993. 042-01578.
- Inayatullah, A., Aliza, H.K., Chaundhry, F.M., 1989. Comparative Study of Direct Seeding and Transplanting Methods on the Grain Yield of Rice. Rice Abs. 1994, Vol. 17, No:3.
- Kabaki, N., Kon, T., 1991. Growth of Rice Broadcast Sown at a High Seed Density. Field Crops Abs. 1992. 045-06957.
- Koca, A.F., Anıl, M., 2001. Çeltikte Kalite Özellikleri ve Değerlendirilmesi. O.M.Ü Zir. Fak. 16 (1):103-108.
- Konuk, M., 1990. Çeltikte Gübre Formunun Verime Etkisi. Çukurova Tarımsal Araştırma Ens. Müdürlüğü Yay. No:10, Adana.
- Korkmaz, A. ve Bayraklı, F., 1987. Fideleme Çeltikte Azot Gübrelemesi: Ürenin Toprakta Verilme yöntemlerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. O.M.Ü. Zir. Fak. Dergisi. 2 (1).
- Köycü, C., Sezer, İ., Toksal, A., 1994. Çarşamba Ovasında Bazı Çeltik Çeşitlerinin Bitkisel Özellikleri ve Tane Verimi Üzerinde Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Ün. Zir. Fak. Dergisi. 9 (1).
- Kundu, D.K., Rao, K.V., Pillai, K.G., 1993. Comparative Yield and N Uptake in Six Transplanted and Direct Seeded Lowland Rices. Rice Abs. 1994. Vol. 17, No:3.
- Sezer, İ., 1993. Çeltiğin Verim, Verim Unsurları ile Bazı Kalite Karakterlerine Ekim Yöntemi ve Bitki Sıklığının Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi. O.M.Ü. Fen Bil. Ens. Samsun, 131 s.
- Tayşi, V., Açıkgöz, N., Sorgun, D., 1979. Şaşırtma Koşullarında 19 Yerli ve Yabancı Çeltik Hatlarının Bazı Agronomik Karakterleri Üzerinde Araştırma. Ege Ün. Zir. Fak. Dergisi. İzmir, 53-62 s.
- Toksal, A., 1991. Çarşamba Ovası Şartlarında Bazı Çeltik Çeşitlerinin Verim, Verim Komponentleri ve Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilerin incelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. O.M.Ü. Fen Bil. Ens. Samsun.
- Yamamoto, Y., and Hisano, K., 1990. Studies on Transplanting Injury in Rice Plant. IV. Aspects of Transplanting Injury and Recovery From It. Rice Abs. 1991. 014-02199.