

T.C  
DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ KOŞULLARINDA YEREL  
KARACADAĞ ÇELTİKLERİNİN TARIMSAL VE KALİTE  
KARAKTERLERİNİN BAZI ISLAH ÇEŞİTLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

Ercan TAŞER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DIYARBAKIR

Şubat 2011



## **TEŐEKKÖR**

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde üstün kalite ve piőme özellikleri nedeniyle tercih edilen Karacadağ çeltiğinin tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi ve bölgeye uygun yeni çeşitlerin kazandırılmasında katkı sağlayacak olan bu araştırmanın yürütülmesinde başta danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Aydın ALP'e ve her zaman desteklerini gördüğüm hocalarım ve aileme ayrıca bu projenin maddi olarak desteklenmesinde katkı sağlayan Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar çalışanlarına ve arazide benimle birlikte çalışarak emek sarfeden işçi arkadaşlarıma teşekkürü sunmayı bir borç bilirim.

**ERCAN TAŞER**

**18/02/2011**

## İÇİNDEKİLER

<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>II</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>III</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>V</b>
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	<b>VI</b>
<b>1.GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	<b>5</b>
<b>3. MATERYAL ve METOD</b> .....	<b>11</b>
3.1. Materyal .....	11
3.1.1. Araştırma Alanının Özellikleri .....	13
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Gözlem ve Ölçümler: .....	15
3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi: .....	16
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	<b>17</b>
4.1. Bitki Boyu: .....	17
4.2. Bitkide Kardeş Sayısı:.....	19
4.3. Bitkide Salkım Sayısı:.....	20
4.4. Salkımda Tane Sayısı:.....	22
4.5. Bin Tane Ağırlığı: .....	24
4.6. Birim Alan Tane Verimi: .....	25
4.7. Sağlam Pirinç Randımanı: .....	27
4.8. Tane Uzunluğu:.....	29
4.9. Salkım Uzunluğu: .....	30
4.10. Hektolitre Ağırlığı:.....	32
4.11. Salkımda Tane Ağırlığı:.....	34
<b>5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER</b> .....	<b>36</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>37</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>44</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>48</b>

## ÖZET

### **Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında yerel karacadağ çeltiklerinin tarımsal ve kalite karakterlerinin bazı ıslah çeşitleriyle karşılaştırılması**

Bitki ıslahı çalışmalarının esasını genetik kaynaklardaki zenginlik oluşturmaktadır. İlkel formlar ve yerel çeşitler genetik taban olarak kültür bitkilerine yeni özelliklerin aktarılmasında önemli gen depolarıdır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Karacadağ yöresinde yaygın olarak kültürü yapılan yerel Karacadağ çeltik populasyonlarının tarımsal ve kalite özelliklerinin incelenmesi ve kültürü yapılan çeltik çeşitleriyle karşılaştırılması amacıyla 2010 yetiştirme döneminde yürütülen bu çalışmada; materyal olarak 3 farklı Karacadağ yerel çeltik populasyonu ve 11 farklı ıslah çeşitten oluşan toplam 14 genotip kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda yerel Karacadağ populasyonları; salkım sayısı (18.84-11.95 adet), salkımda tane sayısı (125.6-109.9 adet), salkım uzunluğu (21.06-15.66 cm), salkımda tane ağırlığı (1.864-1.690 g), hektolitre ağırlığı (79.77-73.66 kg) ve pirinç randımanı (% 67.45-57.94) yönünden ıslah çeşitlerine göre üstün değerler göstermişlerdir. Fakat yerel çeltik örnekleri bin tane ağırlığı (30.93-33.69 g) ve birim alan tane verimi (480.7-516.0 kg/da) bakımından kontrol çeşitlerinin gerisinde kaldığı gözlenmiştir. Yerel çeltik örnekleri 100 cm'nin üzerinde boylanmış ve fazla kardeşlenmişlerdir. Yine yerel Karacadağ populasyonlarının tane uzunlukları belirgin bir şekilde ıslah çeşitlerinden daha kısa olduğu görülmüştür. Bu sebeplerden dolayı yüksek verimli çeşitlerin elde edilmesinde yerel çeltik genotiplerinin ıslah çalışmalarına katkılar sağlayabileceği göz ardı edilemeyeceği sonucuna varılmıştır.

Ticari ıslah çeşitlerinden Beşer ve Edirne örneklerinin tane uzunluğu diğer ıslah çeşitlerinden daha fazla olduğu fakat çalışmada kullanılan bütün ıslah çeşitlerinin tane uzunluklarının yerel örneklerle kıyaslandığında belirgin bir şekilde daha uzun oldukları saptanmıştır. Şumnu ve Kızıltan çeşitleri bitki boyu yönünden kısa ve yatmaya dayanıklı oldukları saptanmıştır. Osmancık-97 çeşidinin Diyarbakır koşullarında salkımda tane sayısı bakımından belirgin bir üstünlük gösterdiği saptanmıştır. Beşer, Kızıltan, Halilbey ve Gala çeşitlerinin Güneydoğu Anadolu ekolojisinde tane verimi, salkımda tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı yönünden üstün değerler göstermesi; bu çeşitlerin kullanılması ile bölgede yüksek verimli çeltik tarımının yaygınlaştırılabileceği sonucunu doğurmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Çeltik, Karacadağ yerel çeltiği, ıslah edilmiş çeşit, tarımsal karakterler, Kalite

## ABSTRACT

### **The Comparison of Agronomical and Quality characters of Karacadağ Rice Landraces with some Breeding Cultivars in Southeast Anatolia Region Ecology**

Diversity in genetic resources forms the basis of plant breeding studies. Landraces and primitive forms are important gene pools as genetic basis to solve future problems of cultivated plants or to transfer new characteristics to cultivated plants. In this study conducted to determine of yield and quality properties of Karacadağ rice landraces grown widely in Karacadağ ecological conditions of Southeast Anatolia Region and to compare with some commercial rice varieties in 2010 vegetation seasons total 14 rice genotypes consisting of 3 landraces and 11 breeding cultivars from foreign origin were used as material.

Karacadağ rice landraces were showed higher values than breeding cultivars in terms of the number of panicle (18.84-11.95), the number of grain per panicle (125.6-109.9 adet), panicle length (21.06-15.66 cm), grain weight per panicle (1.864-1.690 g), hectoliter weight (79.77-73.66 kg) and unbroken rice output rate (67.45-57.94 %). But, 1000 grain weight (30.93-33.69 g) and unit area grain yield (480.7-516.0 kg/da) values of landraces were at the back of breeding cultivars. Karacadağ rice samples grown taller in excess of 100 cm and extremely tillered. Grain length of local populations was noticeably shorter than breeding cultivars. It was concluded that these Karacadağ rice landraces can contribute in developing of high yielded cultivars.

Beşer and Edirne from commercial cultivars have the longest values in all varieties in terms of the grain length and, the all breeding cultivars showed high values than landraces. It was determined that Şumnu and Kızıltan cultivars were the short length and resistance to lodging and, Osmancık-97 showed distinctive a superiority for the number of grain per panicle in Diyarbakır ecological conditions. That Beşer, Kızıltan, Halilbey and Gala rice cultivars have the superior values for grain yield, grain weight per panicle and 1000 grain weight, drawn conclusion to pervade of high yielded rice cultivation with using of these cultivars in Southeast Anatolia Region ecology

**Key Words:** Rice, Karacadağ landraces, breeding rice cultivar, agronomical characteristics, Quality

## ÇİZELGE LİSTESİ

<b>Çizelge 3. 1</b> Diyarbakır ilinin uzun yıllar ve 2010 yılı çeltik yetiştirme dönemine ait bazı iklim değerleri.....	14
<b>Çizelge 4. 1</b> Çeltik genotiplerinde bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri.....	18
<b>Çizelge 4. 2</b> Çeltik genotiplerinde bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar .....	18
<b>Çizelge 4. 3</b> Çeltik genotiplerinde bitkide kardeş sayısına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri .....	19
<b>Çizelge 4. 4</b> Çeltik genotiplerinde bitkide kardeş sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	20
<b>Çizelge 4. 5</b> Çeltik genotiplerinde bitkide salkım sayısına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri .....	21
<b>Çizelge 4. 6</b> Çeltik genotiplerinde bitkide salkım sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	21
<b>Çizelge 4. 7</b> Çeltik genotiplerinde salkımda tane sayısına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri .....	23
<b>Çizelge 4. 8</b> Çeltik genotiplerinde salkımda tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	23
<b>Çizelge 4. 9</b> Çeltik genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri .....	24
<b>Çizelge 4. 10</b> Çeltik genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	25
<b>Çizelge 4. 11</b> Çeltik genotiplerinde birim alan tane verimine ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri .....	26
<b>Çizelge 4. 12</b> Çeltik genotiplerinde birim alan tane verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	27
<b>Çizelge 4. 13</b> Çeltik genotiplerinde sağlam pirinç randımanına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri .....	28
<b>Çizelge 4. 14</b> Çeltik genotiplerinde sağlam pirinç randımanına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	28
<b>Çizelge 4. 15</b> Çeltik genotiplerinde tane uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri .....	29
<b>Çizelge 4. 16</b> Çeltik genotiplerinde tane uzunluğuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar .....	30
<b>Çizelge 4. 17</b> Çeltik genotiplerinde salkım uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri .....	31
<b>Çizelge 4. 18</b> Çeltik genotiplerinde salkım uzunluğuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	32
<b>Çizelge 4. 19</b> Çeltik genotiplerinde hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri .....	33
<b>Çizelge 4. 20</b> Çeltik genotiplerinde hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	33
<b>Çizelge 4. 21</b> Çeltik genotiplerinde salkımda tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri .....	34
<b>Çizelge 4. 22</b> Çeltik genotiplerinde salkımda tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	35

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 4. 1. Çeltik genotiplerinde bitki boyuna ilişkin ortalama değerler .....	18
Şekil 4. 2. Çeltik genotiplerinde bitkide kardeş sayısına ilişkin ortalama değerler .....	20
Şekil 4. 3. Çeltik genotiplerinde bitkide salkım sayısına ilişkin ortalama değerler.....	22
Şekil 4. 4. Çeltik genotiplerinde salkımda tane sayısına ilişkin ortalama değerler .....	23
Şekil 4. 5. Çeltik genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler .....	25
Şekil 4. 6. Çeltik genotiplerinde birim alan tane verimine ilişkin ortalama değerler .....	27
Şekil 4. 7. Çeltik genotiplerinde sağlam pirinç randımanına ilişkin ortalama değerler .....	29
Şekil 4. 8. Çeltik genotiplerinde tane uzunluğuna ilişkin ortalama değerler .....	30
Şekil 4. 9. Çeltik genotiplerinde salkım uzunluğuna ilişkin ortalama değerler .....	32
Şekil 4. 10. Çeltik genotiplerinde hektolitreye ağırlığına ilişkin ortalama değerler.....	34
Şekil 4. 11. Çeltik genotiplerinde salkımda tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler .....	35





## 1.GİRİŞ

Çeltik, dünya tahıl üretiminde buğdaydan sonra ikinci sırayı alan ve insan beslenmesinde besin kaynağı olarak kullanılan önemli bir tahıl cinsidir. Çeltiğin işlenmesi sonucu elde edilen pirinç, bileşiminde az miktarda protein içermesine rağmen amino asitlerce zengin olması nedeniyle özellikle yoğun olarak tüketildiği uzak doğu ülkelerinde önemli bir temel gıda maddesidir. Çeltik üretiminin yoğun olarak yapıldığı ülkeler içinde Çin, Hindistan, Endonezya, Bangladeş ve Tayland yer almakta; Dünya’da toplam çeltik ekiliş alanının %70’i bu ülkelerde gerçekleşmektedir (Anonim 2007).

Ülkemizde çeltik ekim alanı yıldan yıla dalgalanmalar göstermesine rağmen 2009 yılı itibarıyla çeltik ekiliş alanı 967.541 kg/da, üretimi 750.000 ton ve verimi ise 778 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Gerek hızlı nüfus artışı gerekse belirli alanlarda ekim yapma zorunluluğu çeltik üretimini sınırlarken, ithalatı da kaçınılmaz hale getirmiştir. Türkiye’de her yıl ortalama 200-300 bin ton çeltik ithal edilmektedir. Buna karşılık, Türkiye’nin toplam ihracatı ise yok denilecek kadar azdır (Anonim 2009).

Türkiye’de 40 civarında ilde çeltik tarımı yapılmakla birlikte en çok Edirne 371.000 ton, Balıkesir 94.200 ton, Çorum 56.400 ton, Samsun 65.400 ton, Tekirdağ’da 30.000 tondur. Bölgeler itibarıyla üretimin yaklaşık % 60’ını Marmara, % 35’ini Karadeniz bölgesi karşılamaktadır. Ülkemizdeki çeltik üretimi ihtiyacımızı karşılayamamaktadır. Kişi başına pirinç tüketimimiz 6-7 kg civarındadır (Anonim 2008).

‘Genetik kaynaklar’ terimi önceleri sadece kültür bitkilerinde yeni çeşitler elde edilmesi amacıyla yapılan melezleme çalışmalarında ebeveyn olarak alınan bitki materyalleri için kullanılmıştır. Günümüzde ise bu terimin kapsamı çok genişletilmiş olup; modern varyeteler, kullanılmayan eski kültür çeşitleri, yabancı ot özelliği gösteren türler, yabani atalar ve yabani türlerin ataları, ıslahçı stokları, özel yöntemlerle elde edilmiş olan stoklar ve insanlar tarafından oluşturulmuş cinsler ve türler arası melezler şeklinde 7 grup içerisinde toplanmıştır [(Sneep ve Hendriksen 1979), (Zeven ve Schachl 1989)].

İlkel formlar ve yerel çeşitler genetik taban olarak kültür bitkilerinin ileride çıkabilecek sorunlarının giderilmesinde ya da kültür bitkilerine yeni özelliklerin aktarılmasında önemli gen depolarıdır (Anonim 2007). Yerel çeşitler belli bir bölgede uzun yıllar seleksiyona uğramış olması nedeniyle çevreye iyi uyum göstermekte, ekstrem yılların elverişsiz iklim koşullarında başarılı olmaktadır. Sınırlı yörelerde üstün bulgur, ekmek, makarnalık ve pilavlık özellikleri nedeniyle az çok yetiştirilmekte olan, genetik durulmaya ulaşmış, ekolojik uyumlarını kanıtlamış yerel çeşitlerin modern çeşit geliştirme çalışmalarındaki gen aktarımında, yabanilere göre daha kolay kullanılabilir genitörler olduğu gözden irak tutulmamalıdır (Anonim 2008).

Yerel çeşit bir bölgenin doğal koşullarına uzun yıllar içinde uyum sağlamıştır ve bunun sonucu olarak, üretici tarafından benimsenmiştir. Uzun yıllar doğanın yönlendirmesi ile ekolojik bölgeye uyum kazanan ve üretici tarafında benimsenen çeşit “yerel çeşit” tir. Hindistan, Burma, Seylan ve Pakistan gibi ülkelerde çeltik ıslahı büyük ölçüde yerel çeşitlerin geliştirilmesine dayanmıştır. Ülkemizde Trakya Marmara Bölgesi’nde çeşit sorunu Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü’nce geliştirilen çeşitlerle büyük ölçüde çözülmüştür. Fakat diğer bölgelerde çeşit yönünden hala bazı sorunlar vardır. Osmancık-97 çeşidi ile Karadeniz Bölgesi’nde de çeşit sorunu azalmaya başlamıştır.

Bitkisel gen kaynakları yönünden ülkemizin dünya üzerinde ayrı bir yeri vardır. Türkiye’nin jeomorfolojik yapısı ve çok değişik ekolojik koşullara sahip oluşu ülkemize bitkisel gen kaynakları yönünden büyük bir zenginlik sağlamıştır. Çünkü Türkiye; Avrupa-Akdeniz-İran fitojeografik bölgelerin birleştiği yerdedir, Güneybatı Asya ile Avrupa arasındaki yol üzerinde bulunmakta, çok sayıda cins ve tür için gen merkezi veya genetik farklılaşma alanıdır, endemik türler yönünden oldukça zengindir, birçok kültür bitkisinin (buğday, çavdar, korunga, yonca nohut gibi) anavatanıdır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi de ülkemizin floristik açıdan en az bilinen bölgelerinden birisidir. Bu çerçevede bölge, endemik ve nadir bitkilerin yanı sıra birçok buğdaygil ve baklagil bitkisinin yabancı akrabalarının yetiştiği önemli bitki alanlarından birisidir. Bölgedeki bitkilerin % 36’sı İran-Turan, % 32’si Doğu Akdeniz kökenli bitkilerdir. Türkiye’de bulunan bitkilerin % 30-35’inin bu bölgede yayılış gösterdiği bilinmektedir (Davis ve ark. 1988).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi çeltik ekim alanı 2009 yılı devlet istatistik verilerine göre yaklaşık 52.641 da (% 5.44), pirinç üretimi 25.803 ton (% 3.44) verim ise 491 kg/da civarındadır. Bölge çeltik ekim alanlarının ve üretiminin % 95’i Şanlıurfa ve Diyarbakır illerinde gerçekleşmektedir. Bölge illeri arasında ilk sırayı alan Şanlıurfa’da toplam çeltik ekim alanı 27.000 da, üretim ise 14.151 ton: ikinci sırada yer alan Diyarbakır’da ise ekim alanı 23.921 da, üretim 10.715 ton civarındadır (Anonim 2009).

Türkiye’de ve araştırmanın yapıldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olarak bilinen çeltiğin, ekiliş ve üretim düşüklüğünün nedenlerini sağlıklı biçimde saptamak, üretimi artırıcı önlemlerin alınmasına ışık tutar. Yöresel su kaynaklarının kısıtlılığı, çeltik üreticilerinin teknik konulardaki bilgi eksikliği ve her tarımsal ekolojik bölge için uygun çeltik çeşitlerinin saptanmamış olması gibi nedenler üretim artışını sınırlamaktadır.

Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinde çoğunlukla Karacadağ çeltikçiliğinde; toprak işleme yapılmaksızın, sulama tavaları oluşturulmadan, tohum çimlendirilmeden tarla tarımına elverişli olmayan taşlık alanlarda 2-7 yılda bir aynı tarlaya çeltik ekimi yapılmakta ve böylece bu tür alanların değerlendirilmesiyle de bölge ekonomisine katkı sağlanmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, çeltik yetiştiriciliği için elverişli koşullara sahiptir. Bölgedeki ekoloji aynı tarladan yılda iki ürün yetiştirmeye elverişlidir. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) ile bölgede çeltik tarımında en büyük darboğaz olan sulama suyu yetersizliği büyük ölçüde giderilmiş olacaktır. Bölge toprakları aşırı gübre ve diğer kimyasallar kullanılarak kirlenmemiştir. Topraklar verimlidir. Böylece tarımsal üretimde çok düşük maliyetlerle verimlilik sağlanabilmektedir. Bölgede aşırı sıcaklardan dolayı yüksek oranda başakçık kısırlığının ortaya çıkması önemli derecede ürün kaybına neden olmaktadır. Uygun ekim zamanının belirlenmesi ve bölge ekolojik koşullarına uygun çeltik çeşitlerinin geliştirilmesi, bölge çeltik üretimine ve ülke ekonomisine önemli katkıda bulunacağı kuşkusuzdur.

Yerel Karacadağ çeltik çeşidi çevresel koşullar bakımından kritik yılları başarıyla atlatabilmeleri, ayrıca yerel tüketici isteklerini karşılayan kalite özellikleri onların vazgeçilmezliğinin temel nedenidir. İslah yöntem ve teknolojisi ne olursa olsun, yeni çeşitlerin geliştirilmesinde yerli gen kaynakları önemini sürekli koruyacaktır. Karacadağ çeltiğinin en önemli özelliği rengi, aroması, lezzeti ile bölge halkının en çok aradığı çeşit olması, bu bölgede yaşayan insanların damağına hitap etmesidir. Karacadağ Çeltiğinin sahip olduğu kalite hem kullanılan Yerel Karacadağ Çeşidi hem de yetiştirildiği Karacadağ bölgesinin iklim ve toprak özelliklerinden ileri geldiği bilinmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde çeltik potansiyelinin üretime dönüştürülmesi, yeni çeşitlerin ve yetiştirme tekniklerinin yaygınlaştırılmasına bağlıdır. Çeltik ıslahının bugüne dek ortaya koyduğu çeşit azlığı, varyasyon kaynakları olarak uygun genitör sayısının azlığıyla ilgili olabilir. Bu nedenle, istenen özellikleri bulunan ve melezlendiklerinde birbirleri ile iyi uyum gösteren yeni genitörlerin saptanması ve yeni varyasyon kaynaklarının geliştirilmesi, çeltik ıslahında öncelikle hedeflenmesi gereken amaçlardır.

Bölge halkı tarafından kalitesi, görünümü, lezzeti ile son derece kabul görmüş olan Karacadağ köy çeşidi dikkati çekmektedir. Öyle ki bölge halkı Karacadağ pirincinin olduğu yerde diğer çeşitlere ait pirinci tüketmemektedir. Karacadağ çeltiği tarlada kendine özgü bir morfolojiye sahiptir ve işlenip pirinç haline getirilince de dane yapısından bu çeşidi ayırt edebilmek mümkündür. Ancak her geçen yıl bu bölgeye verimli ıslah çeşitlerinin girmesi ile bu çeşidin kullanımı azalmıştır. Karacadağ Çeltiği yetiştiricisi çiftçilerin elindeki tohumluk ise bölgeye yeni girmiş olan ıslah çeşitleri ile karışmış ve geçmişte kokusu, kalitesi, lezzeti ile ün yapmış ve bölgede en çok aranan Karacadağ Çeltiği kalitesini kaybetmiştir. Bu anlamda doğal tatların korunması önemlidir. Hem Çeltik fabrikaları hem de tüketici kesimde saf Karacadağ Pirincini daha yüksek fiyatla da olsa tercih etmektedir. Son yıllarda bölgede yapılan bitki toplama gezisinde Karacadağ bölgesinde ıslah edilmiş yabancı kökenli çeltik çeşitlerinin yoğunlukta olduğu gözlenmiştir.

Bu çalışmayla ilk aşamada, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde dar alanlarda ekilmekte olan ve çoğu karışık populasyonlar olarak bulunan Karacadağ eltik populasyonlarının tarımsal ve kalite özelliklerinin incelenmesi ve eltik ıslah programlarında kullanılabilirliğinin araştırılması amaçlanmaktadır. Ayrıca bölgeye uyum sağlayabilecek yeni çeşitlerin bölge eltik üreticilerinin kullanımına sunulması da bu araştırmanın önemli kazanımları olacaktır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Alp ve ark. (2010), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 10 farklı Karacadağ yerel çeltik örneği ve 2 farklı ıslah çeşidinden oluşan toplam 12 genotipi materyal olarak kullandıkları araştırmada incelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar olduğunu bitki boyu (99.50 cm), bitki başına kardeş sayısı (10.47), biyolojik verim (285.10 g/bitki), bitkide salkım sayısı (7.82) sağlam pirinç randımanı gibi karakterler yönünden Karacadağ yerel çeltik populasyonlarının ıslah çeşitlerine göre daha yüksek değerler gösterdiğini; ıslah çeşitlerinin ise salkımda tane sayısı (99.52), salkım tane verimi (2.686 g) ve birim alan tane verimi (5662.2 kg ha<sup>-1</sup>) karakterleri yönünden üstün değerler gösterdiğini belirtmişlerdir.

(Şavşatlı ve Gülümser 2006). Samsun ekolojik koşullarında fideleme ve serpme ekim yöntemlerinin çeltiğin verim ve bazı kalite karakterlerine etkilerini belirlemek amacıyla 1995-1996 yıllarında yürüttükleri araştırmada; çeltik materyali olarak Baldo, Veneria, Rocca, Ribe, İpsala, K-424 ve Drago çeşitleri kullanmışlardır. Kalite karakterlerinden bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, kırıklı pirinç randımanı ve ham protein oranı bakımından ekim yöntemi x çeşit etkisinin istatistiksel anlamda önemsiz olduğu, mekanizasyon sorununun giderilmesi halinde K-424 çeşidinin fideleme yönteminde kullanılabilirliği, serpme ekim yönteminde ise yine K-424 ile Baldo ve Ribe çeşitlerinin önerilebileceği sonucuna varmışlardır.

Şavşatlı ve ark. (2006), Samsun ekolojik şartlarında fideleme ve serpme ekim yöntemlerinin çeltiğin verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla 1995-1996 yıllarında yürüttükleri bir başka araştırmada; fideleme yönteminde salkım uzunluğu, salkımda tane sayısı ve salkım veriminin daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Çeltik verimi, metrekarede salkım sayısı ve bitkide kardeş sayısında düşüşler tespit ettiklerini, Drago, K-424 ve Ribe çeşitlerinde fideleme yönteminin uygulanması ile verimde artışlar gözlediklerini belirtmişlerdir.

Şavşatlı ve ark. (2008), 2004 ve 2005 yıllarında Samsun'da yürüttükleri bu araştırmada Karadeniz Bölgesi'nde yetiştirilen çeltik genotipleriyle *Japonica*, *Indica* ve *Javanica* alttürlerine ait çeltik çeşitlerinin bazı salkım ve tane özelliklerini belirleyerek, bu özelliklerin gerek birbirleriyle gerekse verim ile olan ilişkileri incelemişlerdir. Araştırma, 20 adet yerel ve 29 adet yabancı menşeli olmak üzere toplam 49 adet genotip ile kısmi dengeli latis deneme deseninde 2 tekerrürlü olarak yürütmüşlerdir. Çeltik genotiplerine ait iki yıllık ortalamalar kullanılarak karakterler arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda, tek bitki verimine olumlu etkide bulunan karakterlerin başında başakçık fertilitesi (% 32.1-97.4) yer aldığını; onu sırasıyla salkımda tane ağırlığı (1.12-5.56 g), kargo genişliği (2.00-3.27 mm) ve salkımda tane sayısının

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

---

(51-176 adet) izlediğini belirtmişlerdir. Salkım özellikleri bakımından K-424, tane özellikleri bakımından ise Baldo çeşidini diğer genotiplerden daha üstün bulmuşlar ve bu iki çeşidin incelenen özellikler açısından ümitvar çeşitler olduğu sonucuna varmışlardır.

(Koca ve Anıl 2001). Pirinç randımanının özellikle çeltiğin pirince işlenmesinde en önemli kalite kriterlerinden biri olarak kabul edildiğini bu kalite kriterinin kırıklı ve kırıksız randıman şeklinde ifade edilmekle birlikte, ticari anlamda kırıksız randımanın daha büyük önem taşıdığını belirtmişlerdir. Edirne'de yaptıkları çeşit verim denemelerinde bin tane ağırlığının 24.1-40.8 g, kırıklı pirinç randımanının % 65.4-74.2, kırıksız pirinç randımanının ise % 42.4-69.3 arasında değiştiği belirtilmektedir. Kırıksız randıman oranı yüksek çeşitlerden ham protein oranı bakımından zengin pirinç elde edildiği bildirmişlerdir. Ayrıca Protein içeriğinin, esas olarak pirincin besleme kalitesi açısından önem taşıdığını pirinçte ortalama ham protein oranının çeşitlere ve çevre şartlarına bağlı olarak % 7-8 arasında değişiklik gösterdiğini de vurgulamışlardır.

(İdikut 2009). Dokuz çeltik genotipinin (Kıral, Demir, TR 851, Rocca, TR 1047, Yavuz, TR 848, Ribe ve Osmancık) Kahramanmaraş koşullarında, verim ve verim unsurlarının incelediği bir çalışmada; kardeş sayısı, çiçeklenme süresi ve tane çapı hariç, diğer incelenen özelliklerin önemli farklılıklar oluşturduğu, tane uzunluğu yönünden TR 851 ve TR 1047 genotiplerinin daha uzun taneye sahip olduğu ve TR 851 genotipinin 570.53 kg/da tane verimi ile diğerlerine göre daha yüksek verim verdiğini ifade etmiştir.

Rebecca ve ark. (2004), çeltikte tane veriminin bir kantitatif polygenic karakter olduğunu, çevre şartlarından büyük çapta etkilendiğini ifade etmektedirler. Bu nedenle, tane verimini doğrudan seleksiyon kriteri olarak kullanmanın hatalı olduğunu bildirmişler ve yeni çeşitlerin geliştirilmesinde öncelikle verim unsurlarının göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulamışlardır. Salkımda tane sayısı bakımından üstün çeşitleri ıslah etmek suretiyle maksimum verime ulaşılacağına işaret etmişlerdir. Ayrıca salkımda 150-200 adet başakçığı olan, bol taneli salkıma sahip tropikal *Japonica (Javanica)* çeşitlerinin de yüksek verim potansiyeline sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Tayşi ve ark. (1979), Ege Bölgesi'nde 5 çeltik çeşidi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, serpme ekim yönteminde fideleme yöntemine göre ham protein oranının azaldığını belirtmektedirler.

(Toksall 1991). Samsun'da yaptığı bir çalışmada, kullandığı 10 çeltik çeşidi içerisinde protein oranının %6.95-8.97 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmektedir.

Açıkgöz ve ark. (1987), 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.

Dash ve ark. (1996), 66 farklı genotipte kantitatif karakterler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla Hindistan'da yürüttükleri araştırmalar sonucunda, tane verimi ile salkımda tane ağırlığı, salkımda tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler tespit etmişlerdir.

(Açıkgöz 1978). kısa boylu 40 çeltik çeşidi üzerinde yaptıkları incelemelerde salkımda tane sayısının verim ile olan ilişkisinin, diğer verim unsurlarının verim ile olan ilişkilerinden daha kuvvetli olduğunu belirlemiştir.

Habib ve ark. (2005), Bangladeş'te yürüttükleri araştırmada, salkımda tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemli bir ilişki saptamışlardır.

(Aguilar ve Grau 2006). Kaliforniya da 1990 yılında yapılan bir başka araştırmada salkımda tane sayısı ile 1000 tane ağırlığı arasında olumlu ve çok önemli bir ilişki olduğunu belirlemiştir.

Saif-ur-Raisheed ve ark. (2002), Faisalabad'da yaptıkları araştırmada salkımda tane sayısı ile salkım uzunluğu arasında olumsuz ve önemsiz bir ilişki belirlemiştir.

Ogunbayo ve ark. (2005), çeltikte tane özellikleri üzerine Nijerya'da yaptıkları araştırmada, tane uzunluğu ile tane genişliği arasında olumsuz ve önemli bir ilişki belirlerken, tane uzunluğunun 1000 tane ağırlığına olan etkisini olumlu ve çok önemli bulmuşlardır.

Sürek ve ark. (2005), Pirinç randımanını, elde edilen mahsulün içindeki kırıksız tane miktarının belirlediğini, toplam pirinç randımanı olarak ifade edilen, pirinç mahsulü içerisinde, kırık tane miktarı ne kadar az ise mahsulün değerinin o kadar fazla olduğunu belirtmişlerdir. Kırık miktarı, çeşit, tane uzunluğu ve şekli, azotlu gübre uygulama zamanı ve miktarı gibi faktörlere bağlı olduğunu, aynı zamanda, hasat sırasındaki hava koşulları ve tane rutubetinden de etkilendiğini vurgulamışlardır. Hasat zamanını belirlemenin en iyi yolunun, hasat öncesi tarladaki tane rutubet içeriğinin bilinmesiyle olabileceğini belirtmişlerdir. Baldo çeşidinin % 22, Rocca'nın % 24, Kırık'ın % 22-24 arasında ve Osmancık-97'nin ise %23 hasat tane rutubetinde hasat edilebileceği sonucuna varmışlardır.

(Have 1967). optimum olgunlaşma devresinden sonra, tarladaki tanelerin %1 rutubet kaybetmesinin, kırık miktarını % 2 düşürdüğünü belirtmiştir.

(Bose ve Chattopadhyay 1976). Hindistan.da Patna çeşidi için optimum hasat zamanında, % 22.5-25 tane rutubeti olduğunu tespit etmişlerdir.

Calderwood ve ark. (1980), Teksas'da Lebonnet, Labelle, Brazos ve Nato çeşitleri için uygun hasat zamanını tespit etmek için yaptıkları bir çalışmada, hasat zamanı geciktikçe toplam pirinç randımanının arttığı, fakat kırıksız pirinç randımanının ise düştüğü sonucuna varmışlardır.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

---

(Sienbenmorgen 1994). Arkansas.da yaptıkları bir çalışmada, % 22.den yüksek ve % 15.den düşük tane rutubet içeriklerinde, mahsulü hasat ettiklerinde, en düşük toplam ve kırksız pirinç randımanı değerleri elde etmişlerdir.

(Joshi 1990). Hindistan.da yaptığı bir çalışmada, en yüksek toplam ve kırksız pirinç randımanı değerlerini %22 tane rutubet içeriğinde elde etmiştir.

Sajwan ve ark. (1993), Hindistan.da gerçekleştirdikleri bir başka araştırmada, yağışlı ve kurak mevsimlerde çeltik tanelerinin %24 rutubet içerdiği dönemde yaptıkları hasatta, en yüksek toplam ve kırksız pirinç randımanı, çeltik bin tane ağırlığı ile en düşük kırık pirinç miktarı, başakçık sterilitesi ve tam dolmamış veya olgunlaşmamış tane oranı değerlerini elde etmişlerdir.

(Meral ve Temizel 2006). Çeltik tarımında su kısıntısının olmadığı durumlarda en yüksek verim elde edebilmek için devamlı sulama uygulamasının tercih edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ancak bu uygulamaların iyi bir toprak hazırlığı ile bitki gelişme devresi ve toprak özelliklerinin dikkate alınarak yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Su kısıntısı olması durumunda su kesme sürelerinin kısa tutularak doymun veya doymun koşullara yakın toprak ortamı sağlayacak sulama uygulamalarının yapılmasının tercih edilebileceği belirtilmiştir. Çeltik yetiştiriciliğinde en iyi sulama şeklinin bitkilerin toprağa tutunmasından olgunlaşmaya kadar tarlanın devamlı göllendirilerek sulanması olduğunu göstermişlerdir.

Çeltikte en iyi verimin devamlı sulama uygulaması ile alındığı anlaşılmaktadır. Ancak bu yöntemin etkinliğini artırmak amacıyla iyi bir tarla hazırlığı yanında, bitki gelişme devresi ve toprak özellikleri dikkate alınarak sulama yapılmalıdır. Sulama suyundan tasarruf sağlamak amacıyla; toprağın bünyesi, kimyasal özellikleri, topoğrafya, yeraltı suyu seviyesi, iklim, çeltik çeşidi ve su kaynağı dikkate alınarak diğer sulama uygulamaları uygulanabilir. Örneğin doymun toprak ortamı uygulamasının taban arazilerde, ağır bünyeli toprakta ve taban suyunu yüzeye yakın olduğu koşullarda uygulanması tercih edilebilir.

Tabbal ve ark. (2002), Devamlı sulama yönteminde ilk aşamalarda 2-5 cm, olgunlaşma başlangıcından itibaren 4-7 cm yüksekliğinde sulama yapılabileceğini belirtirken, 8 gün aralıklarla yapmış oldukları çeltik sulamasında sürekli sulamaya oranla verimde ortalama % 25, kullanılan su miktarında ise % 60 azalma olduğunu belirlemişlerdir.

(Bouman ve Toung 2001). Devamlı sulamada 5-10 cm su yüksekliğinin uygulanabileceğini belirtmişlerdir. Doymun Toprak Ortamı Uygulamasında ise 2-5 cm'lik su yükü altında toprak tamamen doymun hale gelene kadar sulama yapılmaktadır. İlerleyen zamanlarda toprağın doymunluk halini devam ettirecek şekilde sulamalara devam edilmektedir. Bu uygulamayla sudan % 23 oranında azalma sağlanırken elde edilen verimde ortalama % 6 oranında azalma olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca çeltikte toprak neminin saturasyon değerinin

altına düşmesinin, yaprak stomalarının kapanması, kardeşlenmenin azalması ve çiçeklenmenin 3-4 hafta gecikmesi gibi olumsuz etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir.

Sürek ve ark. (1998), farklı sulama uygulamalarının çeltik verimine etkisini inceledikleri bir araştırmada en yüksek verimin devamlı sulamada elde edildiğini belirtmişlerdir.

Chandry ve ark. (1984), yaptıkları çalışmada sürekli sulama ile 2 ve 4 gün aralıklı kesikli sulama konularını karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucunda kesikli sulamaların kısır bitki sayısını %69-107 oranında artırdığını verimde ise %55-58 oranında düşüşe neden olduğunu belirtmişlerdir.

(Özgenç ve Erdoğan 1988). Çeltik tarımında en önemli kısıtlayıcı etmenin sulama suyunun sağlanması ve yönetiminin olduğunu, ülkemizde çeltiğin bitki su tüketiminin iklim koşullarına göre 810-1625 mm arasında değiştiğini tahmin edildiğini bununla beraber uygulamada su tüketimi kayıplarından dolayı tahmin edilen miktardan çok daha fazla gerçekleştiğini, ayrıca, çeltik üretiminde 1 kg ürün için 1000-1200 litre suyun yeterli olduğunu ancak uygulamada bu miktarın 4000-5000 litreye ulaştığını belirtmişlerdir.

(Badawi 2004). Özellikle kötü drenaj koşullarında yapılan çeltik tarımı, bir takım çevresel sorunları da beraberinde getirmektedir. Bunlar; toprak verimliliğinin azalması, belirli alanlarda su birikintilerinin oluşması, tuzluluk, kimyasal gübre ve pestisit taşınımı ile çeşitli kaynaklarda su kirliliği ve dolaylı olarak insan sağlığına zararlı koşulların oluşması şeklinde olmaktadır..

Hakarler ve ark. (1983), çeltik sulamasında drenaj seviyelerine bağlı olarak topraktaki faydalı azotun %1.77-5.02 si yikanmak suretiyle kayba uğradığını belirtmişlerdir.

Zeng ve ark. (2001), Çin'de 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.

(Ülger ve Genç 1989). yüksek verim potansiyeline sahip bazı çeltik çeşitlerinde salkımların kısa oluşunun verimi sınırlayıcı rol oynadığını; genellikle kısa boylu, sağlam saplı ve uzun salkımlı çeltik çeşitlerinde verim potansiyelinin yüksek olduğunu saptamışlardır.

Amin ve ark. (2004), Pakistan Gomal Üniversitesi Ziraat Fakültesinde artan bitki sıklığının ve gübre dozlarının IR-6 çeltik genotipi üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla yaptıkları bir çalışmada; bitki sıklığındaki artışın metre karedeki salkım sayısı, başakcık kısırlığını ve saman verimini önemli derecede artırdığını, NPK dozlarının artmasına bağlı olarak bitki boyu, başakcık kısırlığı, normal tane oluşumunun ve 1000 tane ağırlığının arttığını ifade

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

---

etmişlerdir. Artan bitki sıklığı ve gübre dozları arasındaki interaksyonun kısırlık yüzdesi ve saman verimi hariç diğer karakterler bakımından önemli olmadığını buna rağmen birim alan tane verimi bakımından bu çalışmaların gerekli ve önemli olduğunu vurgulamışlardır.

### 3. MATERYAL ve METOD

#### 3.1. Materyal

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde çeltik üreticileri tarafından yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan Karacadağ yerel çeltik çeşidinin tarımsal ve kalite özelliklerinin saptanması ve bazı güncel ticari ıslah çeşitleri ile karşılaştırılması amacıyla yürütülen bu araştırmada materyal olarak 3 farklı Karacadağ yerel çeltik örneği ve 11 farklı ıslah çeşidi kullanılmıştır.

Karacadağ endemik ve nadir bitkilerin yanı sıra birçok buğdaygil ve baklagil bitkisinin yabancı akrabalarının yetiştiği önemli bitki alanlarından birisidir. Karacadağ, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde sönmüş bir yanardağ olup, Diyarbakır ilinin güneybatısında yer alır. Volkanik Karacadağ kütlesi, bazaltik lavlardan meydana gelmiş büyük bir lav kalkanı olarak tanımlanır. Karacadağ, 120 km çapında, daire şekline yakın bir sahaya yayılmıştır. Karacadağ volkan kütlesinin zirveden çevresel kısımlara doğru eğimi çok azdır ve Diyarbakır, Viranşehir, Hilvan olmak üzere üç ayrı doğrultuda uzanır. Yaklaşık 7.200 km<sup>2</sup> lik bir alana yayılmış bulunan Karacadağ'ın Diyarbakır yönündeki kesimi bitkisel üretime elverişlidir. Karacadağ'ın en yüksek yeri, Mergimir Tepesidir (1981 m). İklim şartları bir step ikliminin özelliklerini yansıtmakta, yıllık 495.4 - 601.4 mm arasında ortalama bir yağış almaktadır (Anonim 2008).

Karacadağ yerel çeltik çeşidi (Sarı Çeltik); geçici bir çeşit olup soğuğa ve kurağa dayanıklıdır. Kılıçlı ve uzun boylu olan çeşidin yatmaya dayanıklılığı zayıftır. Pirinç randımanı % 50-70 dolayında olup, yöre halkı tarafından çok tutulan kendine özgü tadı ve aroması olan bir yerel çeşittir.

Kızıltan; İtalyan orijinli, 135-140 günde olgunlaşan orta erkenci bir çeşittir. Yurdumuzda en çok ekimi yapılan çeşitlerdendir. Kısa boylu, yatmaya dayanıklı ve uzun taneli bir çeşittir. Salkımı orta uzunluktadır. Bin tane ağırlığı 33-34 gram olup çeltik yanıklığı hastalığına hassas olan çeşidin pirinç randımanı % 55-60 civarındadır.

Osmancık-97; İtalyan orijinli bir çeşit olup, bitki boyu 105-110 cm arasındadır. Tane dökmez ve kılıksızdır. Taneleri sarı renkte ve uzundur. 1000 tane ağırlığı 38-39 gramdır. Orta erkenci ve olgunlaşma süresi 125-130 gündür. Kırıksız pirinç randımanı %60-65 arasındadır

Durağan; Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yoluyla geliştirilen ve 2007 yılında tescil ettirilen bir çeltik çeşididir. Bitki boyu 90-96 cm'dir. Yapraklar dik ve açık yeşildir. Sağlam saplı ve yatmaya dayanıklıdır Çeltik taneleri sarı renkli ve uzundur. Çeltik 1000 tane ağırlığı 33 gramdır. 130-135 günde olgunlaşır. Pirinç randımanı %60 civarındadır. Tanesi uzun ve mat görünüştedir. Pirinç bin tane ağırlığı 24-26 gramdır.

Şumnu; Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yoluyla elde edilen ve 2006 yılında tescil ettirilen bir çeltik çeşididir. Bitki boyu 80-85 cm'dir. Yapraklar dik ve açık yeşildir. Kısa boylu, yatmaya dayanıklıdır. Çeltik taneleri sarı renkli ve orta uzunluktadır.

Çeltik 1000 tane ağırlığı 29-31 gramdır. Pirinç randımanı %60-65 arasındadır. Tanesi orta uzunlukta ve mat görünüştedir. Pirinç bin tane ağırlığı 23-24 gramdır.

Gala; Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde OSMANCIK-97 çeşidinden seleksiyonla elde edilmiştir 2007 yılında üretim izni almıştır. Bitki boyu 90-95 cm'dir. Yapraklar dik ve koyu yeşildir. Sağlam saplı ve yatmaya dayanıklıdır. Çeltik taneleri sarı renkli ve uzundur. Çeltik 1000 tane ağırlığı 32-33 gramdır. 130-135 günde olgunlaşan, yüksek verim potansiyeline sahip bir çeşittir. Farklı ekolojilere uyum sağlayabilmektedir. Pirinç randımanı %60-65'dir. Tanesi uzun ve mat görünüştedir. Pirinç bin tane ağırlığı 24-25 gramdır.

Neğiş; Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yöntemiyle geliştirilen ve 2002 yılında tescil ettirilen bir çeltik çeşididir. Bitki boyu 100-105 cm'dir. Yapraklar geniş ve açık yeşildir. Çeltik taneleri sarı renkli ve uzundur. Çeltik 1000 tane ağırlığı 37-38 gramdır. 120-125 günde olgunlaşır. Pirinç randımanı %60 civarındadır. Tanesi uzun, geniş ve mat görünüştedir. Pirinç bin tane ağırlığı 29-30 gramdır. Pilavlık kalitesi iyi olan bir çeşittir.

Beşer; Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından İPSALA Mutasyonundan geliştirilen ve 2006 yılında tescil ettirilen bir çeltik çeşididir. Bitki boyu 95-100 cm'dir. Yapraklar geniş ve açık yeşildir. Çeltik taneleri sarı renkli ve ince uzundur. Çeltik 1000 tane ağırlığı 37 gramdır. 120-125 günde olgunlaşır. Yüksek verim potansiyeline sahiptir Dekara 700-800 kg verim vermektedir. Pirinç randımanı %60 civarındadır. Tanesi ince uzun ve mat görünüştedir. Pirinç bin tane ağırlığı 28-29 gramdır. Pilavlık kalitesi iyi olan bir çeşittir.

Gönen; Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ile geliştirilen ve 2002 yılında tescil ettirilen bir çeltik çeşididir. Bitki boyu 100-105 cm'dir. Yapraklar geniş ve açık yeşildir. Çeltik taneleri sarı renkli ve uzundur. Çeltik 1000 tane ağırlığı 39-40 gramdır. 120-125 günde olgunlaşır. Pirinç randımanı %60 civarındadır. Tanesi uzun, geniş ve mat görünüştedir. Pirinç bin tane ağırlığı 30-32 gramdır. Pilavlık kalitesi iyi olan bir çeşittir.

Halilbey; Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ile geliştirilen ve 2004 yılında tescil ettirilen bir çeltik çeşididir. Bitki boyu 95-100 cm'dir. Yapraklar geniş ve koyu yeşildir. Çeltik taneleri sarı renkli ve uzundur. Çeltik 1000 tane ağırlığı 33-34 gramdır. 130-135 günde olgunlaşır. Yüksek verim potansiyeline sahiptir. Osmancık-97'den daha yüksek verim vermektedir. Pirinç randımanı %60-65'dir. Tanesi uzun ve mat görünüştedir. Pirinç bin tane ağırlığı 25-26 gramdır. Pilavlık kalitesi iyi olan bir çeşittir.

Edirne; Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme ile geliştirilen ve 2004 yılında tescil ettirilen bir çeltik çeşididir. Bitki boyu 105-110 cm'dir. Yapraklar geniş ve açık yeşildir. Çeltik taneleri sarı renkli ve uzundur. Çeltik 1000 tane ağırlığı 38-39 gramdır.

125-130 günde olgunlaşır. Pirinç randımanı %60 civarındadır. Tanesi uzun, geniş ve mat görünüştedir. Pirinç bin tane ağırlığı 30-32 gramdır. Pilavlık kalitesi iyi olan bir çeşittir.

### 3.1.1. Araştırma Alanının Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme ve uygulama alanları birinci sınıf sulanabilir arazi vasfında, eğimin yer yer değişmekle beraber % 1-2 arasında olduğu, humusça zengin killi toprak bünyesinde olduğu gözlenmiştir. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Toprak Laboratuvarında 0-30 cm derinlikten alınan ve analize tabi tutulan toprak örneklerinin su ile doygunluk oranının % 87, toplam tuz konsantrasyonunun % 0.044, toprak pH'sının 7.79, kireç oranının % 25.9, bitkilere yararlı besin maddelerinden fosfor oranının 1.32 ve organik madde miktarının % 2.324 olduğu görülmektedir.

Araştırma yeri 37° 30 ve 38° 43 kuzey enlemleri ile 40° 37 ve 41° 20 doğu boylamları üzerinde yer almakta olup, deniz seviyesinden yaklaşık 660 m yüksekliktedir. Tarla denemelerinin yürütüldüğü Diyarbakır ilinde yıllık yağışın tamamı Ekim ve Mayıs ayları arasında düşmektedir. Yaz aylarında yağış hemen hemen hiç görülmemekte hava oransal nemi de oldukça düşmektedir. Bölgenin uzun yıllar ortalaması olarak yıllık yağışı 488.1 mm, nispi nemi % 53 ve ortalama sıcaklığı 15.8 °C civarındadır. Araştırmanın yürütüldüğü 2010 vegetasyon dönemindeki aylık bazı meteorolojik değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 3. 1. Diyarbakır ilinin uzun yıllar ve 2010 yılı çeltik yetiştirme dönemine ait bazı iklim değerleri\*

Meteorolojik Elemanlar	Nisan		Mayıs		Haziran		Temmuz		Ağustos		Eylül		Ekim	
	Uzun Yıllar	2010	Uzun Yıllar	2010	Uzun Yıllar	2010	Uzun Yıllar	2010	Uzun Yıllar	2010	Uzun Yıllar	2010	Uzun Yıllar	2010
Ort. Hava Nemi (%)	63	60.4	55	49.3	35	29.1	26	19.6	26	17.5	31	27.4	47	55.9
Aylık Ort. Sıcaklık (°C)	13.8	14.2	19.2	20.4	26.0	27.2	31.0	32.3	30.3	32.0	24.8	27.0	17.1	18.1
En Yüksek Ort. Sıcaklık (°C)	20.3	22.0	26.5	28.1	33.3	35.8	38.3	40.3	38.1	40.3	33.2	35.5	25.2	25.3
En Düşük Ort. Sıcaklık (°C)	8.0	6.4	11.2	11.8	16.5	16.7	21.6	22.7	20.9	22.3	15.8	17.7	9.8	11.6
Ayın En Yüksek Sıcaklığı (°C)	33.0	26.7	39.8	34.1	41.8	42.0	46.2	43.3	45.9	42.7	42.0	39.7	35.7	31.0
Ayın En Düşük Sıcaklığı (°C)	-6.1	1.4	0.8	7.0	3.5	11.7	9.1	17.7	8.4	17.2	4.0	13.8	-8.0	3.9
Toplam Yağış (mm)	70.0	22.4	42.0	31.6	7.6	11.2	0.7	0.0	0.5	0.0	2.6	0.4	31.3	63.0
Ortalama Güneşlenme Süresi	-	8.2	-	9.4	-	10.8	-	12.0	-	11.2	-	9.3	-	6.9

\* 2010 yılına ait veriler Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtlarından temin edilmiştir.

### 3.2. Yöntem

Bu çalışma 2010 yılı çeltik yetiştirme döneminde Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanında yürütülmüştür. Çeltik denemelerinin yürütüldüğü araştırma ve uygulama alanında önce sonbaharda 15-20 cm ve sonra ilkbaharda 10-12 cm derinlikte toprak işlenmiş ve ardından tarlanın tesviyesi için merdane ve tapan çekilmiştir. Tarlanın en yüksek yerinden ana sulama kanalı ve en alçak yerinden ana boşaltma kanalı açıldıktan sonra tarla içinde su dağıtma kanalları oluşturulmuştur. Parsel büyüklüğü ekimde 20 m<sup>2</sup> (4X5 m), hasatta 15.75 m<sup>2</sup> (3.5X4.5 m) olarak ayarlanmıştır.

Ön çimlendirilmiş tohumlar 04/05/2010 tarihinde elle dekara 18-20 kg gelecek şekilde serpmeye olarak 10-15 cm derinliğindeki su içerisine ekilmiş ve salma sulama yöntemi kullanılmıştır. Her örnek için m<sup>2</sup>'ye 500 tohum gelecek şekilde ekim sıklığı belirlenmiştir. Denemeler, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çeltik tarlalarında 15 kg/da saf azot ve 6 kg/da saf fosfor düşecek şekilde gübre ayarlaması yapılmıştır. Azotun 1/3'ü, fosforun ise tamamı ekimle birlikte verilmesi sağlanmıştır. Azotun ikinci 1/3'ü kardeşlenme sırasında, son 1/3'lük kısmı ise başaklanmadan önceki dönemde serpmeye olarak verilmesi sağlanmıştır.

Ekimi izleyen ilk sulamadan sonra bitkinin çimlenip köklerinin toprağa iyice tutunabilmesi için toprak tamamen kurduktan sonra ikinci sulama yapılması sağlanmıştır. Hasada kadar ki dönemlerde zaman zaman özellikle ot mücadelesi öncesinde sulamaya ara verilmiş, tam olumdan 10-15 gün öncesinde hasada kadar geçecek sürede tarlanın kurummasını sağlamak amacıyla sulama kesilmiştir. Çeltik bitkilerinin sarardığı ve salkımların sarktığı dönemde hasat elle yapılmıştır.

#### 3.2.1. Gözlem ve Ölçümler:

**Bitki Boyu (cm):** Tavalarda oluma gelmiş 10 bitkinin toprak yüzeyinden salkım ucuna kadar olan uzunluk (kılçıklar hariç) ölçülerek cm cinsinden ortalamaları alınmıştır.

**Bitkide Kardeş Sayısı (Adet):** Her tavadan olum döneminde kökleriyle birlikte sökülen 10 bitkinin oluşturduğu kardeşler sayılarak ortalaması alınmıştır.

**Bitkide Salkım Sayısı (Adet):** Olum döneminde sökülen 10 bitkinin oluşturduğu salkımlar sayılarak bitki başına ortalama salkım sayısı hesaplanmıştır.



Salkımda Tane Ağırlığı (g): Her parselden tesadüfen seçilen 25 bitkiden alınan birer adet salkımdaki taneler tartılmış ve ortalaması “g,,cinsinden alınmıştır.

Salkımda Tane Sayısı (Adet): Her parselden tesadüfen seçilen 25 bitkiden alınan birer adet salkımdaki taneler sayılıp ortalamaları alınmıştır.

Salkım Uzunluğu (cm): Her parselden olgunlaşma devresinde tesadüfen seçilen 10 bitkinin salkım boğumuyla, salkımın en uç başakçığı arasında kalan mesafe ölçülmüştür.

Bin Tane Ağırlığı (g): Her örnekten elde edilen 4X100 tohumun tartılması ve hesap yoluyla 1000 tane ağırlığı g cinsinden bulunmuştur.

Birim Alan Tane Verimi (kg/da): Çeltik örnekleri ile ekilen tavaların kenar tesiri çıkarıldıktan sonra tavaların alanı göz önünde bulundurularak birim alandan elde edilen tane ağırlığı tartılarak kg/da cinsinden hesaplanmıştır. Tane verimi değeri, % 14 neme göre düzeltilerek belirlenmiştir.

Sağlam Pirinç Randımanı (%): Çeltik randıman makinasında her örnekten 100 g tohumun üç tekrarlamalı olarak işlenmesi sonucunda elde edilen sağlam pirinç tanelerinin tartılması ve oranlanması yoluyla “%,, olarak bulunmuştur.

Tane Uzunluğu (mm): Parlatılmamış en az 25 adet sağlam tanenin kumpasla ölçülmesi ve elde edilen değerlerin “mm,, cinsinden ortalamasının alınması ile belirlenmiştir.

Hektolitre Ağırlığı (kg): Belli hacimdeki hektolitre kabına doldurulan çeltik tanelerinin tartılması sonucunda elde edilen değerlerin “kg,, cinsinden hesaplanması ile bulunmuştur.

#### **3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi:**

Araştırma sonucunda elde edilen veriler TARIST paket programında Duncan testine göre analiz edilmiş ve değişim katsayıları (% CV) hesaplanmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Bitki Boyu:

Bitki boyu yönünden çeltik örnekleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1.). Bu araştırmada çeltik örneklerinin bitki boyu ortalamalarının 67.5-110.3 cm arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.2). En uzun bitki boyu 3 nolu yerel Karacadağ çeltik örneğinde, en kısa bitki boyu ise Şumnu ıslah çeşidinde ölçülmüştür. Yerel çeşitler genellikle uzun boylu çeşitlerdir. Kolaylıkla yatabilmektedirler. Karacadağ yerel çeltik örnekleri bitki boyu bakımından ıslah çeşitlerinden daha uzun oldukları görülmüştür. Islah çeşitlerinin bitki boyu ortalaması 82.35 cm iken yerel populasyon hatlarının bitki boyu ortalaması ise 107.0 cm civarında bulunmuştur.

Çeltikte, diğer morfolojik özellikler gibi verime dolaylı yönden etki eden bitki boyu, toprağın verimlilik düzeyine, birim alana atılan tohum miktarına, uygulanan gübre miktarına, çevre koşullarına ve çeşidin genetik yapısına bağlı olarak değişmektedir. Alp ve ark. (2010), Diyarbakır koşullarında çeltikte bitki boyunun 81.82-99.50 cm. arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Issaka ve ark. (2009), olumunu orta derecede tamamlayan varyetelerin bitki boylarının, erken olgunlaşan varyetelere göre daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. Khan ve ark. (2006), dört çeltik varyetesinin bitki boyu değerlerini Pakistan iklim koşullarında 114.73 ve 177.33 cm arasında saptamışlardır. Araştırmada elde edilen değişim sınırları Zeng ve ark. (2001), (52-210 cm), Şavşatlı ve ark. (2008), (76-165 cm)'nin elde ettiği sonuçlara benzer olmuştur (Russo 1994). Bitki boyunun gübre uygulamalarından özellikle azot dozlarından doğal olarak etkilendiğini; iki ya da üç azot uygulaması bitki boyunu artırdığını Panda (90.71 cm) varyetesinin bitki boyunun Baldo'dan (88.48 cm) daha uzun olduğunu bildirmiştir.

Çeltik tarımında yatma olayı verimi etkileyen önemli sorunlardan biridir. Uzun boylu yerel çeltik çeşitleri kolayca yatmakta, bunun sonucunda verim ve kalite düşmekte, ayrıca hem hasat zorlaşmakta hem de hasat kayıpları artmaktadır. Bununla birlikte bitki boyu kadar sap sağlamlığı da yatma üzerinde önemli bir faktördür. Çeltik ıslahında kısa sağlam saplı çeşitler üzerinde durulması; yatmaya dayanıklılık yanında tane/sap oranını da artırma amacını güder.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

**Çizelge 4. 1** Çeltik genotiplerinde bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Tekerrür	2	14.696	1.426
Genotip	13	433.285	42.036**
Hata	26	10.307	
Genel	41	144.636	
Cv	22.5558		

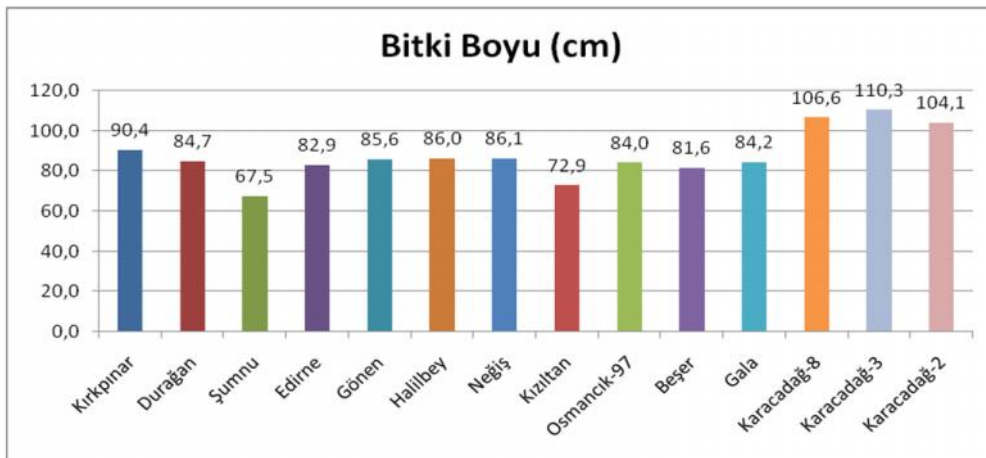
\*: % 5 seviyesinde önemlidir.

\*\* : % 1 seviyesinde önemlidir.

**Çizelge 4. 2** Çeltik genotiplerinde bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeltik Genotipleri	Bitki Boyu (cm)
Kırkpınar	90.40 b
Durağan	84.67 bc
Şumnu	67.47 d
Edirne	82.93 c
Gönen	85.60 bc
Halilbey	86.00 bc
Neğiş	86.07 bc
Kızıltan	72.87 d
Osmancık-97	84.03 bc
Beşer	81.63 c
Gala	84.23 bc
Karacadağ-8	106.57 a
Karacadağ-3	110.30 a
Karacadağ-2	104.13 a

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli değildir.



**Şekil 4. 1.** Çeltik genotiplerinde bitki boyuna ilişkin ortalama değerler

#### 4.2. Bitkide Kardeş Sayısı:

Bitkide fertil kardeş sayısı yönünden çeşitler arasında %5 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Bu çalışmada çeltik örneklerinin bitkide ortalama kardeş sayısının 11.8-22.4 adet arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.4). Bitkide en fazla kardeş sayısı 2 ve 8 nolu yerel çeltik örneklerinde, en az kardeş sayısı ise Kızıltan ve Halilbey çeşitlerinde saptanmıştır. Karacadağ yerel populasyon örneklerinin tamamı, ıslah çeşitlerinden daha fazla kardeşlenme kapasitesine sahip oldukları gözlenmiştir fakat Durağan ıslah çeşidinin de kardeşlenme potansiyelinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Islah çeşitlerinin bitkide kardeş sayısı ortalaması 15.4 iken yerel populasyon hatlarının ortalaması ise 20.7 civarında bulunmuştur.

Kardeşlenme tahıllarda hasat indeksi yönünden önemli bir özelliktir. Kardeşlenme üzerine çeşit özelliğinin yanında sulama, bitki besin maddeleri ve ekim sıklığının etkili olduğu bilinmektedir. Bitkide kardeşlenme kapasitesi çeşitlerin genetik özelliklerine bağlı kalmakta ve çevre şartlarından büyük ölçüde etkilenmektedir (Kün, 1988). Lin, 1974; Çeltik bitkileri sık ekildiğinde bitki başına kardeş sayısının azaldığını, maksimum kardeşlenme döneminden sonra oluşan kardeşlerin, gelişimini tamamlayamamaları nedeniyle azaldığını belirtmişlerdir.

Alp ve ark. (2010), Diyarbakır koşullarında çeltik bitkisinde oluşan kardeş sayısının 5.03-10.47 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Khan ve ark. (2006), Pakistan'da bitki başına kardeş sayısını 10-18 arasında olduğunu, Şavşatlı ve ark. (2006), bitkide kardeş sayısına ekim yöntemlerinin etkisinin çok önemli olduğunu, serpmeye ekim yönteminde 2.98, fideleme yönteminde ise 1.70 ortalama değer gösterdiğini saptamışlardır. Açıkgöz ve ark. (1987), çeltikte yaptıkları incelemelerde bitkide kardeş sayısının, 3.7-5.8 adet arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Bitkide toplam kardeş sayısının çeşitlere göre büyük değişiklik gösterdiği Saifur-Rasheed ve ark. (2002), (16.00-28.67 adet), Ogunbayo ve ark. (2005), (11-23 adet) ve Zaman ve ark. (2005), (5.1-11.1adet)'nin yürüttüğü çalışmalarda da görülmektedir. Belirtilen bu değerler, çalışmada elde edilen değerlerle uyum içerisindedir.

**Çizelge 4. 3** Çeltik genotiplerinde bitkide kardeş sayısına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Tekerrür	2	15.540	1.096
Genotip	13	30.616	2.160*
Hata	26	14.173	
Gene	41	19.453	
Cv	25.1519		

\*: % 5 seviyesinde önemlidir.

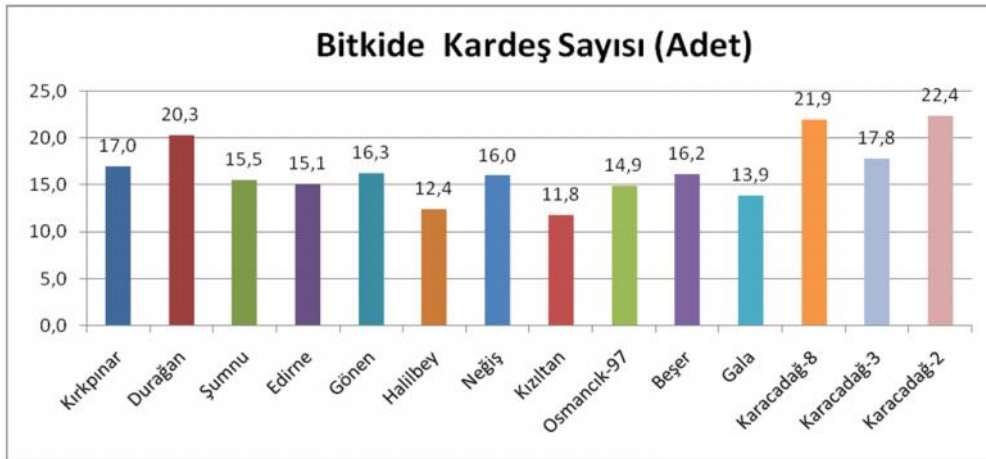
\*\* : % 1 seviyesinde önemlidir.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

**Çizelge 4. 4** Çeltik genotiplerinde bitkide kardeş sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeltik Genotipleri	Kardeş Sayısı (Adet)
Kırkpınar	17.00 abc
Durağan	20.33 ab
Şumnu	15.53 abc
Edirne	15.13 abc
Gönen	16.27 abc
Halilbey	12.40 c
Neğiş	16.00 abc
Kızıltan	11.80 c
Osmancık-97	14.87 abc
Beşer	16.17 abc
Gala	13.87 bc
Karacadağ-8	21.93 a
Karacadağ-3	17.80 abc
Karacadağ-2	22.40 a

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli değildir.



**Şekil 4. 2** Çeltik genotiplerinde bitkide kardeş sayısına ilişkin ortalama değerler

#### 4.3. Bitkide Salkım Sayısı:

Bitkide salkım sayısı yönünden çeşitler arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.5). Bu araştırmada çeltik örneklerinin bitkide salkım sayılarının 8.73-20.27 adet arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.6). En fazla salkım sayısı 2 ve 8 nolu yerel çeltik örneklerinden, en düşük bitkide salkım sayısı ise Halilbey, Şumnu, Gala ve Kızıltan örneklerinde saptanmıştır. Araştırmada, Durağan çeşidi salkım sayısı bakımından ıslah çeşitleri arasında en yüksek değeri göstermiştir. Islah çeşitlerinin bitkide salkım sayısı ortalaması 11.95 iken yerel popülasyon hatlarının ortalaması ise 18.84 civarında bulunmuştur.

Alp ve ark. (2010), Diyarbakır koşullarında çeltik bitkisinin salkım sayısının 3.82-7.82 arasında değiştiğini yerel Karacadağ populasyonlarının ıslah çeşitlerinden daha fazla salkım ortalamasına sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Issaka ve ark. (2009), dört çeltik varyetesinde ve dört farklı toprak ve sulama uygulamalarının araştırıldığı çalışmada karık sulama tekniğinin (11-14) çiftçilerin geleneksel sulama yöntemine (4-6) göre bitkide salkım sayısını artırdığını bildirmişlerdir. Akram ve ark. (2007), bitkilerin salkımlanma yeteneği fideleme tarihinden sıkça etkilendiği sonucuna varmışlardır. Khan ve ark. (2006), Pakistandaki dört farklı çeltik varyetesinin salkım sayısının 9.2 ve 18 arasında değiştiğini, Amin ve ark. (2004) salkım uzunluğu ve ağırlığı ile salkımdaki tane sayısının azot dozlarına ve ekim sıklığına bağlı olarak arttığını bildirmişlerdir.

**Çizelge 4. 5** Çeltik genotiplerinde bitkide salkım sayısına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Tekerrür	2	14.267	1.434
Genotip	13	44.232	4.446**
Hata	26	9.948	
Genel	41	21.029	
Cv	34.1431		

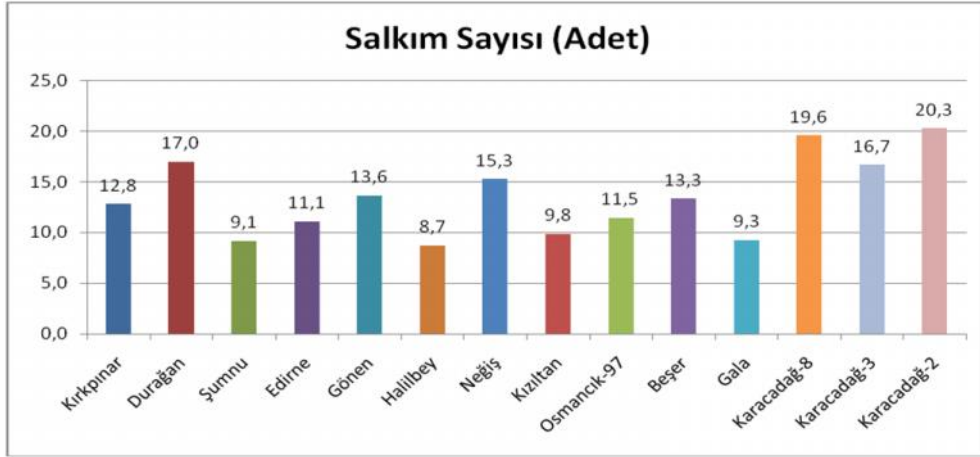
\*: % 5 seviyesinde önemlidir.

\*\* : % 1 seviyesinde önemlidir.

**Çizelge 4. 6** Çeltik genotiplerinde bitkide salkım sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeltik Genotipleri	Salkım Sayısı (Adet)
Kırkpınar	12.80 cde
Durağan	17.00 abc
Şumnu	09.13 de
Edirne	11.07 cde
Gönen	13.63 a-e
Halilbey	8.73 e
Neğiş	15.27 a-d
Kızıltan	9.83 de
Osmancık-97	11.47 cde
Beşer	13.33 b-e
Gala	9.27 de
Karacadağ-8	19.57 ab
Karacadağ-3	16.67 abc
Karacadağ-2	20.27 a

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli değildir.



Şekil 4. 3 Çeltik genotiplerinde bitkide salkım sayısına ilişkin ortalama değerler

#### 4.4. Salkımda Tane Sayısı:

Salkımda tane sayısı yönünden çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar saptanmamıştır (Çizelge 4.7). Bu araştırmada çeltik örneklerinin salkımda tane sayılarının 89.33-164.00 adet arasında değiştiği görülmektedir. En fazla salkımda tane sayısı Osmançık-97 ıslah çeşidinde görülmüştür. Yerel çeltik örnekleri salkımda tane sayısı yönünden birçok ıslah çeşidinin üzerinde değer göstermiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yerel Karacadağ çeltik populasyonlarında çiçeklenme döneminde 40 °C'nin üzerindeki sıcaklık derecelerine rastlaması yüksek oranda başakçık kısırlığına neden olmakta fakat bitkide salkım sayısının fazla olması nedeniyle ıslah çeşitleriyle verim farkını az da olsa kapatabilmektedir. Bu yüksek sıcaklık değerleri ıslah çeşitlerinde çevresel baskılar nedeniyle strese neden olmakta ve verimi kısıtlayabilmektedir. Islah çeşitlerinin salkımda tane sayısı ortalaması 109.9 iken yerel populasyon hatlarının ortalaması ise 125.6 civarında bulunmuştur.

Alp ve ark. (2010), Diyarbakır koşullarında çeltik salkımında tane sayısının 42.08-99.52 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Şavşatlı ve ark. (2006), ekim yöntemlerinin salkımda tane sayısına etkilerinin istatistiksel anlamda çok önemli olduğunu, serpme ekim yönteminde salkımda ortalama tane sayısının 98.8 adet iken, fideleme yönteminde bu değer 113.3 adet olduğunu saptamışlardır. Şavşatlı ve ark. (2008), 51-178 adet arasında buldukları salkımda tane sayısı ile salkımda tane ağırlığı, tek bitki verimi ve kargo genişliği arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptamışlardır. 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. (2002), 42.11-93.64 adet ve Sharief ve ark. (2005), ise 120.0-146.9 adet olarak tespit etmişlerdir.

**Çizelge 4. 7** Çeltik genotiplerinde salkımda tane sayısına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Tekerrür	2	808.58	1.203
Genotip	13	1271.053	1.892
Hata	26	671.970	
Genel	41	868.587	
Cv	26.0187		

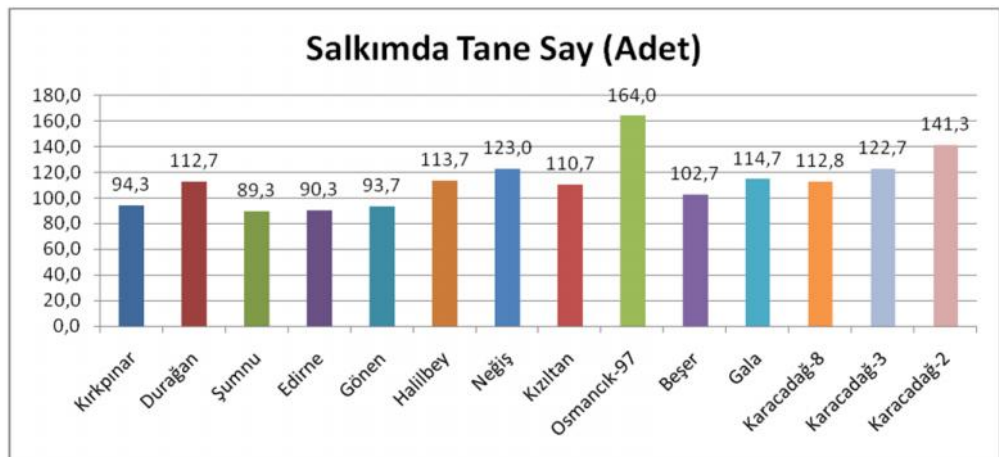
\*: % 5 seviyesinde önemlidir.

\*\*: % 1 seviyesinde önemlidir.

**Çizelge 4. 8** Çeltik genotiplerinde salkımda tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeltik Genotipleri	Salkımda Tane Say (Adet)
Kırkpınar	94.33
Durağan	112.67
Şumnu	89.33
Edirne	90.33
Gönen	93.67
Halilbey	113.67
Neğiş	123.00
Kızıltan	110.67
Osmancık-97	164.00
Beşer	102.67
Gala	114.67
Karacadağ-8	112.80
Karacadağ-3	122.67
Karacadağ-2	141.33

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli değildir.

**Şekil 4. 4** Çeltik genotiplerinde salkımda tane sayısına ilişkin ortalama değerler



#### 4.5. Bin Tane Ağırlığı:

Bin tane ağırlığı yönünden çeşitler arasında istatistiksel olarak %1 düzeyinde farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.9). Bin tane ağırlığı genetik faktörlerin etkisi altında olan önemli bir verim unsurudur. Çeltik örneklerinin bin tane ağırlıkları 28.13-38.83 g arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.10). En yüksek bin tane ağırlığı Beşer ve Kırkpınar ıslah çeşitlerinde, en düşük bin tane ağırlığı ise 8 nolu yerel Karacadağ örneğinde ve Şumnu ıslah çeşidinde bulunmuştur. 3 nolu yerel çeltik örneği bin tane ağırlığı yönünden bir çok ıslah çeşidinden daha yüksek değerler göstermiştir. Islah çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalaması 33.69 g iken yerel popülasyon hatlarının ortalaması ise 30.93 g civarında bulunmuştur.

Khan ve ark. (2006), bin tane ağırlığını Pakistan koşullarında 16.15 ve 21.50 g arasında olduğunu, Şavşatlı ve Gülümser (2006), Ekim yöntemlerinin bin tane ağırlığına etkilerinin istatistiksel anlamda çok önemli olduğunu, çeltik çeşitleri arasında en yüksek bin tane ağırlığını 39.70 g ile İpsala çeşidinden, en düşük bin tane ağırlığını ise 27.19 g ile Veneria çeşidinden elde edildiğini belirtmişlerdir. Şavşatlı ve ark. (2008), (20.5-41.8 g) 1000 tane ağırlığı ile başakçık fertilitesi, salkımda tane ağırlığı, kargo uzunluğu ve kargo genişliği arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenirken, salkım uzunluğu ile olumsuz ilişkiler bulmuşlardır. Yapılan çeşitli araştırmalarda bu karakterin değişim sınırlarını Zeng ve ark. (2001) 20-52 g arasında belirlemişlerdir. Baloch ve ark. (2006), metrekarede kardeş sayısının tane ağırlığını düşürdüğünü, benzer bir şekilde, Singh (1994) salkımdaki tane sayısı ve tane ağırlığının tane verimi ile olumlu bir şekilde etkilendiği sonucunu bildirmişlerdir.

**Çizelge 4. 9** Çeltik genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Tekerrür	2	3.737	1.395
Genotip	13	35.092	13.101**
Hata	26	2.679	
Genel	41	13.008	
Cv	10.8962		

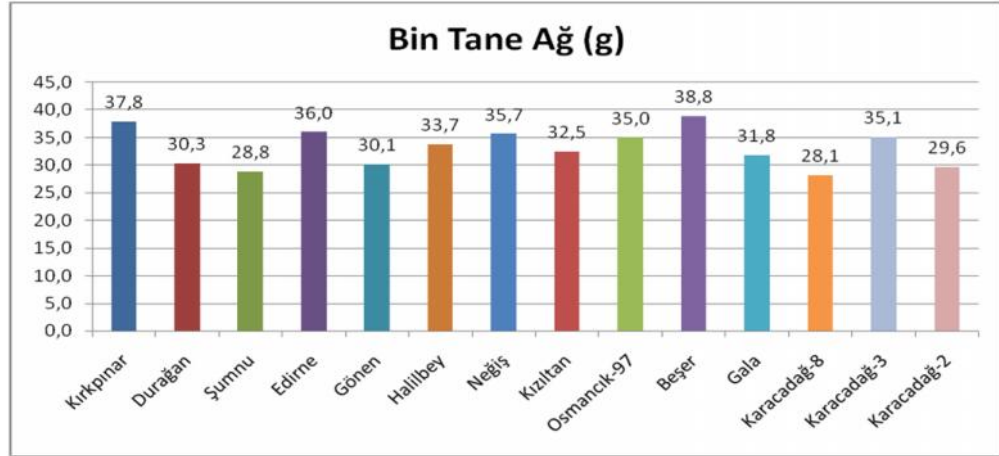
\*: % 5 seviyesinde önemlidir.

\*\* : % 1 seviyesinde önemlidir.

**Çizelge 4. 10** Çeltik genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeltik Genotipleri	Bin Tane Ağ (g)
Kırkpınar	37.83 ab
Durağan	30.33 fgh
Şumnu	28.83 gh
Edirne	36.00 abc
Gönen	30.10 fgh
Halilbey	33.73 cde
Neğiş	35.67 a-d
Kızıltan	32.50 def
Osmancık-97	35.00 b-e
Beşer	38.83 a
Gala	31.77 efg
Karacadağ-8	28.13 h
Karacadağ-3	35.07 b-e
Karacadağ-2	29.60 fgh

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli değildir.

**Şekil 4. 5** Çeltik genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler

#### 4.6. Birim Alan Tane Verimi:

Birim alan tane verimi yönünden çeşitler ve tekerrürler arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.11). Çeltik örneklerinin birim alan tane verimleri 424.9-621.5 kg/da arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.12). En yüksek birim alan tane verimi Beşer kültür çeşidinde, en düşük tane verimi ise Kırkpınar ve 2 nolu yerel Karacadağ örneğinde bulunmuştur. 3 ve 8 nolu yerel çeltik örnekleri tane verimi yönünden bir çok ıslah çeşidinden daha yüksek değerler göstermiştir. Bahsedilen ıslah çeşitlerinin yerel varyetelerden daha düşük tane verimi göstermeleri bu çeşitlerin Diyarbakır ekolojisine tam olarak uyum

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

gösterememelerinden kaynaklandığı söylenilebilir. İslah çeşitlerinin birim alan tane verimleri ortalaması 516.0 kg/da iken yerel populasyon hatlarının ortalaması ise 480.7 kg/da civarında bulunmuştur.

Alp ve ark. (2010), Diyarbakır koşullarında bazı çeltik genotiplerinin birim alan tane verimleri bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar saptadıklarını, dekara tane verimlerinin 194.8 ile 566.2 kg arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Şavşatlı ve Gülümser, (2006), Samsun ekolojik şartlarında en yüksek çeltik veriminin serpme ekim yönteminde 726.7-766.0 kg/da; fideleme yönteminde ise 714.7-776.0 kg/da arasında değiştiğini; en yüksek çeltik veriminin serpme ekim yönteminde Baldo, İpsala, Rocca ve Ribe çeşitlerinde; fideleme yönteminde ise K-424, İpsala, Drago ve Ribe çeşitlerinde elde ettiklerini belirtmişlerdir. Toksal (1991), Samsun'da yaptığı bir araştırmada, kullandığı 10 çeltik çeşidi içerisinde çeltik veriminin, 582.0-825.0 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir. Gençtan ve ark. (1994), Tekirdağ'da 10 çeltik çeşidi üzerinde yaptıkları bir araştırmada, mevcut çeşitler içerisinde çeltik veriminin 558-682 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır. İdikut, (2009), Kahramanmaraş koşullarında bazı çeltik genotiplerinin verim ve verim unsurlarının araştırıldığı bir çalışmada; en yüksek tane veriminin TR 851 genotipinden (570,53 kg/da) elde edildiğini, bunu sırasıyla Kırıl, TR 1047 ve Osmancık genotiplerinin izlediğini, en düşük tane veriminin ise Demir, Rocca ve Yavuz genotiplerinden alındığını belirtmiştir. Beser ve Gençtan (1999), çeltik verimlerinin ekoloji, çeşit ve kullanılan teknolojiye göre değiştiğini ifade etmişlerdir.

**Çizelge 4. 11** Çeltik genotiplerinde birim alan tane verimine ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Tekerrür	2	12416.652	7.124**
Genotip	13	12170.344	6.983**
Hata	26	1742.956	
Genel	41	5569.869	
Cv	14.6782		

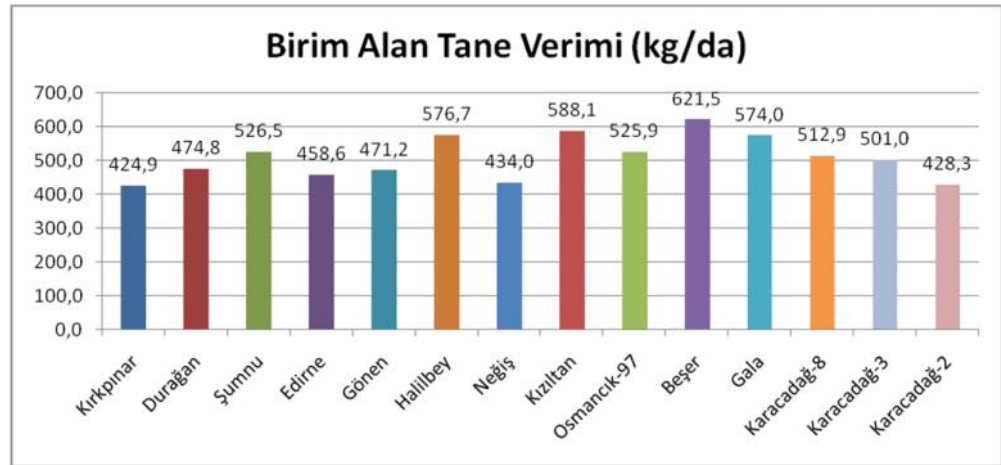
\*: % 5 seviyesinde önemlidir.

\*\* : % 1 seviyesinde önemlidir.

**Çizelge 4. 12** Çeltik genotiplerinde birim alan tane verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeltik Genotipleri	Birim Alan Tane Verimi (kg/da)
Kırkpınar	424.87 f
Durağan	474.83 def
Şumnu	526.53 bcd
Edirne	458.60 def
Gönen	471.17 def
Halilbey	576.70 abc
Neğiş	434.00 ef
Kızıltan	588.13 ab
Osmancık-97	525.90 bcd
Beşer	621.47 a
Gala	573.97 abc
Karacadağ-8	512.90 b-e
Karacadağ-3	500.97 c-f
Karacadağ-2	428.30 f

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli değildir.

**Şekil 4. 6** Çeltik genotiplerinde birim alan tane verimine ilişkin ortalama değerler

#### 4.7. Sağlam Pirinç Randımanı:

Sağlam pirinç randımanı yönünden çeşitler ve tekerrürler arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.13). Çeltik örneklerinin randıman değerleri % 51.67-68.67 arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.14). En yüksek sağlam pirinç randımanı sırasıyla 2, 3 ve 8 nolu yerel karacadağ çeltik örneklerinde, en düşük randıman değeri ise Beşer çeşidine ait örneklerde bulunmuştur. İslah çeşitlerinin sağlam pirinç randımanı ortalaması % 57.94 iken yerel popülasyon hatlarının ortalama oranı ise % 67.45 civarında bulunmuştur.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Şavşatlı ve Gülümser (2006), ekim yöntemlerinin kırıklı ve kırıksız pirinç randımanına etkilerinin istatistiksel anlamda önemsiz olduğunu, en yüksek kırıksız pirinç randımanı, % 65.08 ve % 63.70 ile sırasıyla hem serpme ekim yönteminde hem de fideleme yönteminde K-424 çeşidinden elde edildiğini; çeşitlerin pirinç randımanına etki eden faktörlerin başında tane uzunluğu, tane şekli ve bin tane ağırlığı geldiği, K-424 çeltik çeşidinde tanelerin diğerlerine göre daha kısa ve dolgun olması, çeşidin kırıklı ve kırıksız pirinç randımanının yükselmesine neden olduğu, dolayısıyla, pirinç randımanına çeşitlerin genetik özelliklerinin büyük oranda etkilediğini ifade etmişlerdir. Koca ve Anıl (2001), pirinç randımanı üzerine genetik özellikler (tane uzunluğu, tane genişliği, tane iriliği, camsılık vb.), kültürel uygulamalar ve çevre şartları (yağış, sıcaklık vb.) gibi faktörlerin etkili olduğunu belirtmişlerdir. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen bir araştırmada kırıklı pirinç randımanının % 65.8-73.9; kırıksız pirinç randımanının ise % 53.3-69.4 arasında değiştiği belirlenmiştir (Anonim 1995).

**Çizelge 4. 13** Çeltik genotiplerinde sağlam pirinç randımanına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Tekerrür	2	85.881	9.269**
Genotip	13	73.255	7.906**
Hata	26	9.266	
Genel	41	33.292	
Cv	9.6204		

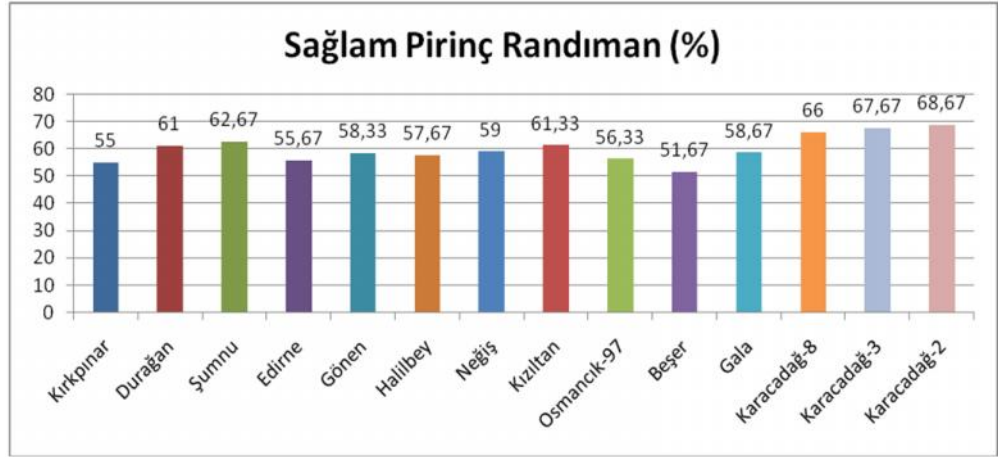
\*: % 5 seviyesinde önemlidir.

\*\* : % 1 seviyesinde önemlidir.

**Çizelge 4. 14** Çeltik genotiplerinde sağlam pirinç randımanına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeltik Genotipleri	Randıman (%)
Kırkpınar	55.00 fg
Durağan	61.00 c-f
Şumnu	62.67 a-d
Edirne	55.67 efg
Gönen	58.33 def
Halilbey	57.67 d-g
Neğiş	59.00 def
Kızıltan	61.33 b-e
Osmancık-97	56.33 efg
Beşer	51.67 g
Gala	58.67 def
Karacadağ-8	66.00 abc
Karacadağ-3	67.67 ab
Karacadağ-2	68.67 a

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli değildir.



Şekil 4. 7 Çeltik genotiplerinde sağlam pirinç randımına ilişkin ortalama değerler

#### 4.8. Tane Uzunluğu:

Tane uzunluğu yönünden çeşitler ve tekerrürler arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.15). Çeltik örneklerinin tane uzunluk değerleri 0.633-1.133 mm arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.16). En uzun taneler sırasıyla Beşer ve Edirne çeltik örneklerinde, en kısa taneler ise 2, 3 ve 8 nolu yerel Karacadağ genotiplerinde bulunmuştur.

İdikut, (2009), Kahramanmaraş koşullarında dokuz çeltik genotipi ile yaptığı çalışmada; tane çapı yönünden çeltik genotipleri arasındaki farklılıkların önemsiz, tane boyu ve tane eni yönünden istatistiksel olarak önemli farklılıklar kaydetmiştir. En kısa tane uzunluğunun 8,7 mm ile Yavuz, en fazla tane uzunluğunun ise 9,52 mm ile TR 851 ve 9.46 mm ile TR 1047 genotiplerinde saptamıştır. Diğer genotiplerin bu değerler arasında değişim gösterdiğini, Adana ve Edirne şartlarında tane uzunluğunun 7-10 mm arasında değiştiğini kaydeden Anonim (1991; 2008a) çalışmaları bizim sonuçları destekler niteliktedir.

Çizelge 4. 15 Çeltik genotiplerinde tane uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Tekerrür	2	0.035	10.920**
Genotip	13	0.061	19.017**
Hata	26	0.003	
Genel	41	0.023	
Cv	17.4283		

\*: % 5 seviyesinde önemlidir.

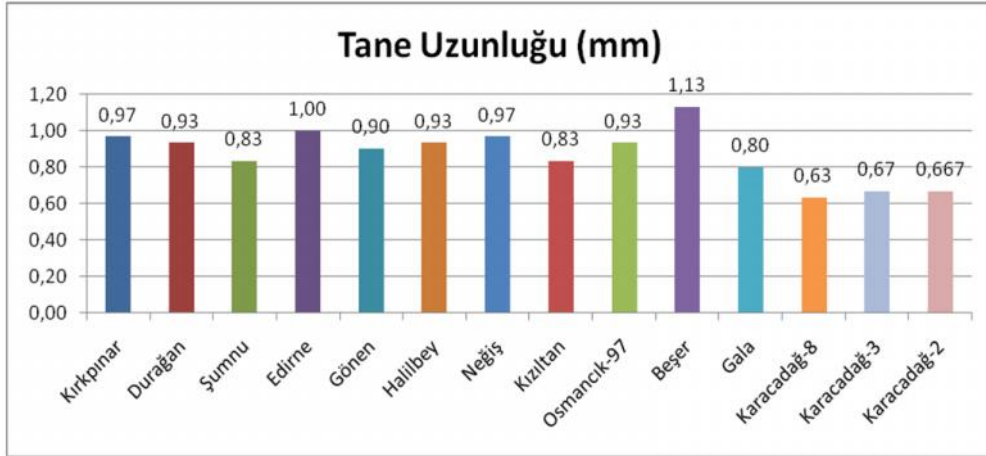
\*\* : % 1 seviyesinde önemlidir.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

**Çizelge 4. 16** Çeltik genotiplerinde tane uzunluğuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeltik Genotipleri	Tane Uzunluğu (mm)
Kırkpınar	0.967 b
Durağan	0.933 bc
Şumnu	0.833 cd
Edirne	1.000 ab
Gönen	0.900 bcd
Halilbey	0.933 bc
Neğiş	0.967 b
Kızıltan	0.833 cd
Osmancık-97	0.933 bc
Beşer	1.133 a
Gala	0.800 d
Karacadağ-8	0.633 e
Karacadağ-3	0.667 e
Karacadağ-2	0.667 e

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli değildir.



**Şekil 4. 8** Çeltik genotiplerinde tane uzunluğuna ilişkin ortalama değerler

#### 4.9. Salkım Uzunluğu:

Bitkide ortalama salkım uzunluğu yönünden çeşitler arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.17). Bu çalışmada çeltik örneklerinin salkım uzunlukları 12.40-23.20 cm arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.18). En uzun salkım değeri 8 ve 3 nolu yerel çeltik örneklerinden, en kısa salkım uzunluğu değeri ise Şumnu ve Durağan kültür örneklerinde saptanmıştır. Araştırmada, ıslah çeşitlerinin salkım uzunluğu ortalaması 15.66 cm iken yerel populasyon hatlarının ortalaması ise 21.06 cm civarında bulunmuştur.

Şavşatlı ve ark. (2006), Samsun ekolojik şartlarında fideleme ve serpme ekim yöntemlerinin, çeltiğin verim ve verim unsurlarına etkilerini inceledikleri araştırmada serpme ekim yönteminde ortalama salkım uzunluğunu 17.82 cm, fideleme yönteminde 18.14 cm olarak saptamışlardır. En yüksek salkım uzunluğunun 22.08 cm ile İpsala çeşidinde, en düşük salkım uzunluğunun ise 14.40 cm ile Veneria çeşidinden elde etmişlerdir.

Bitki gelişimi için daha uygun bir ortamın sağlanması, bitkide kardeş sayısının azaltılması, topraktaki besin elementlerinden ve güneş ışığından daha iyi yararlanma imkanı, salkımların uzunluğunu olumlu etkide bulunabilir. Bu konuda benzer sonuçlar, Sezer (1993)'in yaptığı araştırmada da ortaya konmuştur. Ayrıca, salkım uzunluğu ile kardeş sayısı arasında olumsuz bir korelasyonun olduğu Kün (1988), tarafından da bildirilmektedir.

Daha önce yürütülmüş araştırmalarda da salkım uzunluğu geniş bir varyasyon göstermiştir. Samsun'da 5 çeltik çeşidi üzerinde yapılan bir araştırmada salkım uzunluğunun 13-19 cm arasında değiştiği bildirilmiştir. (Anonim 1994). Toksal (1991), salkım uzunluğunu incelediği çeşitler içinde 13.90-19.10 cm arasında olduğunu bildirirken; Gençtan ve ark. (1994), bu değer 14.7-18.9 cm; Düzgün ve ark. (1990), ise 13.0-19.0 cm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. İdikut (2009), Kahramanmaraş koşullarında dokuz çeltik genotipi ile yaptığı çalışmada; en kısa salkım uzunluğunun 8.8 cm ile Demir, en uzun salkım uzunluğunun ise 13,5 cm ile TR 1047 çeşitlerinde kaydetmiştir. Diğer çeşitlerin ise (TR 848, Kırıl, Yavuz, TR 851 ve Rocca) 12.53-13.30 cm arasında değişen değerlere sahip olduklarını vurgulamıştır. Daha önce Adana koşullarında (Anonim 1991,1993). yapılan çalışmalarda salkım uzunluğunun 12-19 cm arasında değiştiği ve bizim çalışmalarla kısmen uyumlu olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4. 17** Çeltik genotiplerinde salkım uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Tekerrür	2	0.196	0.295
Genotip	13	26.166	39.352**
Hata	26	0.665	
Genel	41	8.728	
Cv	17.5676		

\*: % 5 seviyesinde önemlidir.

\*\* : % 1 seviyesinde önemlidir.

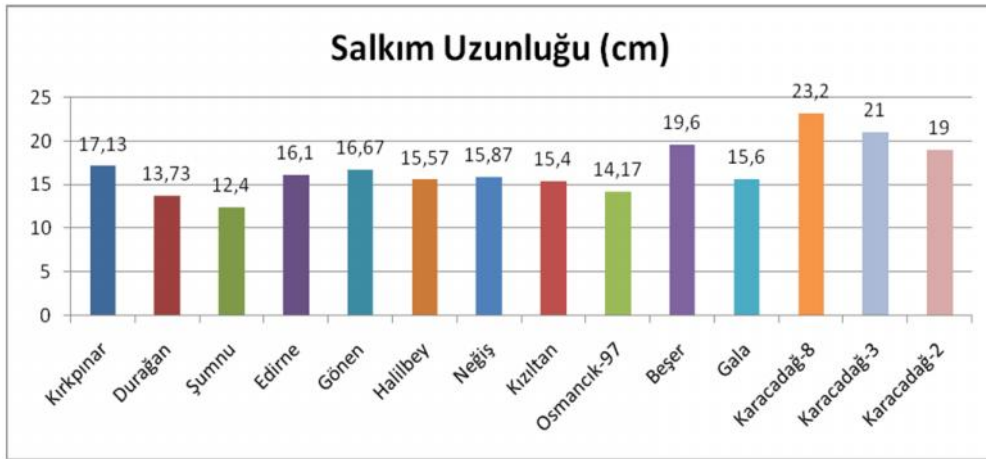


#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

**Çizelge 4. 18** Çeltik genotiplerinde salkım uzunluğuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeltik Genotipleri	Salkım Uzunluğu (cm)
Kırkpınar	17.13 d
Durağan	13.73 gh
Şumnu	12.40 h
Edirne	16.10 de
Gönen	16.67 de
Halilbey	15.57 def
Neğiş	15.87 de
Kızıltan	15.40 ef
Osmancık-97	14.17 fg
Beşer	19.60 bc
Gala	15.60 def
Karacadağ-8	23.20 a
Karacadağ-3	21.00 ab
Karacadağ-2	19.00 c

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli değildir.



**Şekil 4. 9** Çeltik genotiplerinde salkım uzunluğuna ilişkin ortalama değerler

#### 4.10. Hektolitre Ağırlığı:

Hektolitre ağırlığı yönünden çeşitler ve tekerrürler arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.19). Çeltik örneklerinin hektolitre ağırlıkları 64.73-83.00 kg arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.20). En yüksek hektolitre ağırlığı Şumnu ıslah çeşidi ve 8 nolu yerel Karacadağ örneğinde, en düşük hektolitre ağırlığı ise Beşer ve Kızıltan çeltik örneklerinde bulunmuştur. Islah çeşitlerinin hektolitre ağırlığı ortalaması 73.66 kg iken yerel populasyon hatlarının ortalaması ise 79.77 kg civarında bulunmuştur.

İdikut (2009), Kahramanmaraş koşullarında dokuz çeltik genotipi ile yaptığı çalışmada; hektolitre ağırlığının 54,66 (Ribe ve Osmancık) ile 59,33 kg (TR 1047) arasında değiştiğini,

Beser ve Gençtan (2001) ise uygulanan sulama yöntemine göre hektolitre ağırlığının 51.77-54.57 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Şavşatlı ve Gülümser (2006), Samsun ekolojik şartlarında çeşitler arasında görülen farklılıkların istatistiksel anlamda çok önemli ( $P<0.01$ ) olduğunu en yüksek hektolitre ağırlığı değerinin 55.26 kg ile İpsala ve 54.65 kg ile Baldo çeşidinde elde ettiklerinin; en düşük hektolitre ağırlığı değerinin ise 50.53 kg ile Veneria ve 50.96 kg ile Drago çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. 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.

**Çizelge 4. 19** Çeltik genotiplerinde hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Tekerrür	2	18.825	7.024**
Genotip	13	95.245	35.537**
Hata	26	2.680	
Genel	41	32.817	
Cv	7.6416		

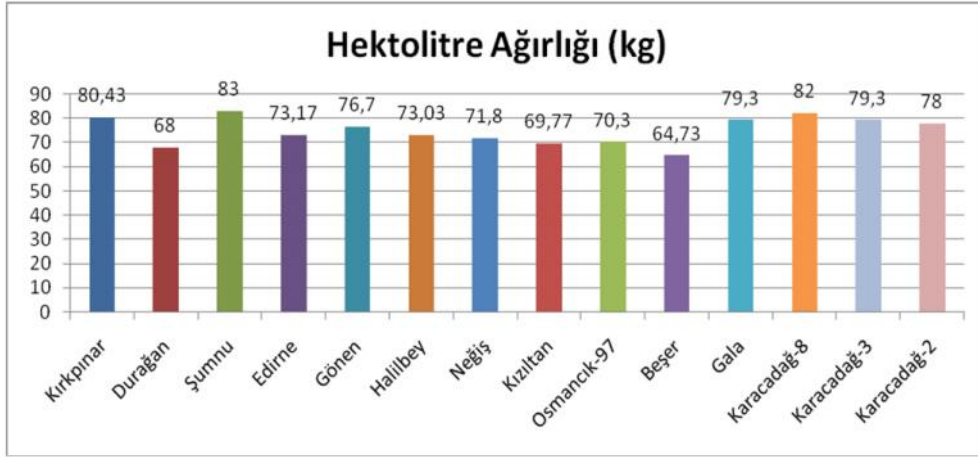
\*: % 5 seviyesinde önemlidir.

\*\* : % 1 seviyesinde önemlidir.

**Çizelge 4. 20** Çeltik genotiplerinde hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeltik Genotipleri	Hektolitre Ağırlığı (kg)
Kırkpınar	80.43 abc
Durağan	68.00 gh
Şumnu	83.00 a
Edirne	73.17 e
Gönen	76.70 d
Halilbey	73.03 ef
Neğiş	71.80 ef
Kızıltan	69.77 fg
Osmancık-97	70.30 efg
Beşer	64.73 h
Gala	79.30 a-d
Karacadağ-8	82.00 ab
Karacadağ-3	79.30 bcd
Karacadağ-2	78.00 cd

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli değildir.



Şekil 4. 10 Çeltik genotiplerinde hektolitre ağırlığına ilişkin ortalama değerler

#### 4.11. Salkımda Tane Ağırlığı:

Salkımda tane ağırlığı yönünden çeşitler ve tekerrürler arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.21). Bu çalışmada çeltik örneklerinin salkım tane verimlerinin 1.463-1.942 g arasında değiştiği görülmektedir. En fazla salkımda tane verimi 8 ve 3 nolu yerel çeltik örneklerinden, en düşük tane verimi ise Neğiş ve Kırkpınar ıslah çeşitlerinden elde edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen salkım verimlerine ilişkin ortalama değerler çeşitli araştırmacıların bulguları ile kısmen uyumlu gözükmemektedir fakat Güneydoğu Anadolu ekolojisinde yüksek sıcaklık stresi özellikle ıslah çeşitlerinde verim kaybına neden olabileceği görülmektedir. Yüksek sıcaklıktan dolayı başakçık kısırlığı olayı ile karşılaşmıştır.

Şavşatlı ve ark. (2008), (1.12-5.68 g) salkımda tane ağırlığı ile başakçık fertilitesi, salkımda tane sayısı, tek bitki verimi, kargo genişliği ve 1000 tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirtirken, salkım uzunluğu ile olumsuz ilişkiler saptamışlardır. 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 çalışmada bu karakter bakımından çeşitler arasındaki değişimin 2.80-3.86 g olarak gerçekleştiğini belirlemişlerdir.

Çizelge 4. 21 Çeltik genotiplerinde salkımda tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonucu oluşan kareler ortalaması ve önemlilik seviyeleri

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Tekerrür	2	0.071	30.924**
Genotip	13	0.082	35.794**
Hata	26	0.002	
Genel	41	0.031	
Cv	10.1640		

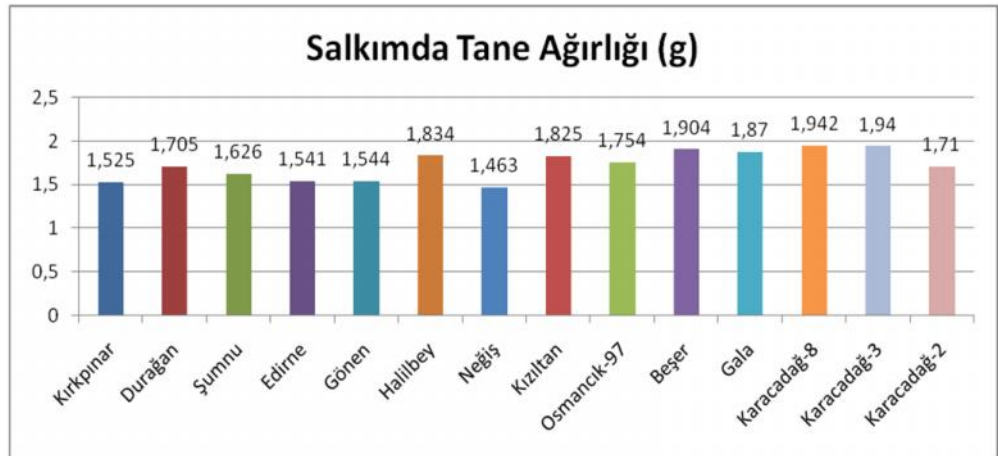
\*: % 5 seviyesinde önemlidir.

\*\* : % 1 seviyesinde önemlidir.

**Çizelge 4. 22** Çeltik genotiplerinde salkımda tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeltik Genotipleri	Salkımda Tane Ağırlığı (g)
Kırkpınar	1.525 g
Durağan	1.705 de
Şumnu	1.626 ef
Edirne	1.541 fg
Gönen	1.544 fg
Halilbey	1.834 bc
Neğiş	1.463 g
Kızıltan	1.825 bc
Osmancık-97	1.754 cd
Beşer	1.904 ab
Gala	1.870 ab
Karacadağ-8	1.942 a
Karacadağ-3	1.940 a
Karacadağ-2	1.710 de

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli değildir.

**Şekil 4. 11** Çeltik genotiplerinde salkımda tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler

### 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Tarımsal araştırmalar sonucunda yerel Karacadağ örnekleri salkım sayısı, salkımda tane sayısı, salkım uzunluğu, salkımda tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı ve pirinç randımanı yönünden ıslah çeşitlerine göre üstün değerler göstermişlerdir. Fakat, yerel çeltik örnekleri bin tane ağırlığı, salkım ve birim alan tane verimi bakımından kontrol çeşitlerinin gerisinde kaldığı gözlenmiştir. Yerel çeltik örnekleri 100 cm'nin üzerinde boylanmış ve fazla kardeşlenmişlerdir. Yine yerel Karacadağ populasyonlarının tane uzunlukları belirgin bir şekilde ıslah çeşitlerinden daha kısa olduğu görülmüştür. Bu sebeplerden dolayı yüksek verimli çeşitlerin elde edilmesinde yerel çeltik genotiplerinin ıslah çalışmalarına katkılar sağlayabileceği göz ardı edilmeyeceği fakat bu yerel varyetelerin bölgede tarımının modern varyetelerle birlikte sürdürülmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Yerel çeşitler bölgenin ekolojik koşullarına uyum yeteneklerini kanıtlamış çeşitlerdir. Sadece tane verimi değerleri göz önünde tutulmayıp bütün verim ve kalite karakterleri bakımından topluca değerlendirildiğinde bu çeşitlerden vazgeçmenin kolay olmayacağı sonucu da çıkarılmaktadır.

Ticari ıslah çeşitlerinden Beşer ve Edirne örneklerinin tane uzunluğu diğer ıslah çeşitlerinden daha fazla olduğu fakat araştırmada kullanılan bütün ıslah çeşitlerinin tane uzunluklarının yerel örneklerle kıyaslandıda belirgin bir şekilde daha uzun oldukları saptanmıştır. Şumnu ve Kızıltan çeşitleri bitki boyu yönünden kısa ve yatmaya dayanıklı oldukları saptanmıştır. Osmancık-97 çeşidinin Diyarbakır koşullarında salkımda tane sayısı bakımından belirgin bir üstünlük gösterdiği saptanmıştır. Beşer, Kızıltan, Halilbey ve Gala çeşitlerinin Güneydoğu Anadolu ekolojisinde tane verimi, salkımda tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı yönünden üstün değerler göstermesi; bu çeşitlerin kullanılması ile bölgede çeltik tarımının yaygınlaştırılabileceği sonucunu doğurmuştur.

## KAYNAKLAR

Açıkgöz, N., 1978. Çeltikte Bazı Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler ve Bu Komponentlerin Kalıtımı Üzerine Araştırmalar. Ege Ün. Zir. Fak. Agroekoloji ve Genel Bitki Islahı Kürsüsü (Doçentlik Tezi), İzmir.

Açıkgöz, N., Atannasiu, N., Çolakoğlu, H., Eryüce, N., Westphal, A., 1987. Ege Bölgesinde Çeltik Tarımında Çeşit Tohumluk ve Gübreleme Sorunları. Ege Ün. Zir. Fak. Dergisi, İzmir, 24 (3).

Aguilar, M., Grau, D., 2006. Effect of applied before seeding nitrogen fertilization on rice yield components. Cahiers Options Méditerranéennes. Vol. 15, Spain.

Akram, H.M., Abbas, A., Mushtaq, A. N. and Iqbal, M.S. 2007. Yield and yield components of rice varieties as affected by transplanting dates. J. Agric. Res., 2007, 45(2). 105-111.

Alp, A., Yeşilmen, S., Vural, A. And Güran, Ş. 2010. Determination of some agronomical characteristics and Ochratoxin-A level of Karacadag rice (*Oryza sativa* L.) in Diyarbakir ecological conditions, Turkey. African Journal of Agricultural Research Vol. 4(15), pp. 1965-1972, 4 August, 2010

Amin, M., Khan, M.A., Khan, E.A. and Ramzan, M.2004. Effect of Increased plant density and fertilizer dose on the yield of rice variety ir-6. Journal of Research (Science), Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan. Vol.15, No.1, June 2004, pp. 09-16

Anonim, 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.

Anonim, 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Sulu Kosullarına Uygun Çeltik Çesitlerinin Saptanması. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 2, GAP Yayınları no: 48, Adana, 34,

Anonim, 1993. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Özetleri (1973-1989) 10, Adana, 30-32,

Anonim, 2007. Rice Productions, The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), [www.faostat.fao.org](http://www.faostat.fao.org).

Anonim, 1995. Trakya Tarımsal Araştırma Gelisme Raporları (1990-2008). Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Edirne.

Anonim, 2008a. Trakya Tarımsal Araştırma Gelisme Raporları (1990-2008). Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Edirne.

Anonim, 2008. Türkiye İstatistik Kurumu. Tarım/Bitkisel Üretim istatistikleri. [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb\\_id=45&ust\\_id=13](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=45&ust_id=13).

Anonim, 2009. Türkiye İstatistik Kurumu. Tarım/Bitkisel Üretim istatistikleri. [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb\\_id=45&ust\\_id=13](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=45&ust_id=13).

Badawi, T.A. 2004. Rice-Based production systems for food security and poverty alleviation in The Near-East and North Africa: New Challenges and Technological Opportunities. FAO Rice Conference Rome, Italy, 12-13 February 2004.

Baloch, M. S., Awan, I.U and Gul, H. 2006. Growth and yield of rice as affected by transplanting dates and seedlings per hill under high temperature of Dera Ismail Khan, Pakistan. J Zhejiang Univ SCIENCE B 2006 7(7):572-579

Beser, N., Gençtan, T. 1999. Trakya Bölgesi'nde Değişik Ekim Yöntellerinin Çeltikte (*Oryza sativa* L) Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlere Verime Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Adana, 462-467.

Beser, N., Gençtan, T. 2001. Dört Sulama Yönteminin Çeltikte (*Oryza sativa*-L) Bazı Kalite Özellikleri ve Verime Etkisi, Köy Hizmetleri Atatürk Araştırma Enstitüsü Yayınları 119, Kırklareli, 125-132.

Bose, S.P. and P. Chattopadhyay. 1976. harvesting and drying af high moisture paddy. Rice Process Eng. Cent. Rep. 2:33-37.

Bouman., B.A M, Tuong, T.P., 2001. Field water management to save water and increase its productivity in irrigated lowland rice. Agricultural Water Management , 49, 11-30.

Calderwood, D.L., C.N. Bellich, and J.E. Scott. 1980. Field drying of rough rice. Effect on grain yield, milling quality energy saved. Agronomy Journal. 72:644-653.

Chandry, M.S., Anaç, S., Açıkgöz, N. 1984. Effect of irrigation intervals on 4 rice (*Oryza sativa* L.) varieties in Aegean region of Turkey. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi. 21/2; 71-75.

Dash, S.K., Singh, J., Tripathy, M., Mishra, D., 1996. Association of Quantitative Traits and Path Analysis in Medium Land Rice. Environment and Ecology. 14 (1) 99-102, Department of Genetics & Plant Breeding, Bananas Hindu University, India.

Davis, P.H., Mill, R. And Tan, K. 1988. Flora of Turkey and East Aegean Islands, V. 10, Edinburgh Univ. Press. Edinburgh U. K.

Düzgün, M., Nigiz, N., Konuk, M. ve Kütük, K., 1990. Çeltik Çeşit Belirleme. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yay. No:10, Adana, 32 s.

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.

Habib, S. H., Bashar, M. K., Khalequzzaman, M., Ahmed, M. S., Rashid, E. S. M. H., 2005. Genetic Analysis and Morpho-physiological Selection Criteria for Traditional Biroin Bangladesh Rice Germplasms. Journal of Biological Sciences. 5 (3) 315-318.

Hakerler, H., Anaç, S., Anaç, D. 1983. Çeltik tarımında değişik drenaj koşullarının topraktan anorganik azot formlarının yıkanmasına etkilerinin araştırılması. E.Ü.Z.F. Dergisi, 20(3), 91-100.



Have, H.T. 1967. Research and breeding to mechanical culture of rice in Surinam. Agricultural Research Report. P 309.

Idikut, L. 2009. Bazı Çeltik Genotiplerinin Kahramanmaraş Kosullarında Verim ve Verim Unsurlarının Araştırılması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bil. Derg., 12(1), 62-65, 2009

Issaka, R.N., Buri, M.M. and Wakatsuki, T. 2009. Effect of soil and water management practices on the growth and yield of rice in the forest agro-ecology of Ghana Journal of Food, Agriculture & Environment Vol.7 (1) : 214 - 218.

Josh, V.S. 1990. Studies on the optimum time of harvesting of rice. Madras Agric. J. 6: 382-388

Khan, T.N., Razzaq, A., Shahbaz, M., Ajmal, S. Ghulam, M.A and Joyia, M.F. 2006. Performance of Four Varieties of Fine Rice for Best Yield and Yield Components Under Climatic Conditions of Bahawalpur (Pakistan). Journal of Agriculture and Social Sciences. 1813-2235 (2006) 02-3- 187-188. <http://www.fspublishers.org>

Koca, A.F., Anıl, M., 2001. Çeltikte Kalite Özellikleri ve Değerlendirilmesi. O.M.Ü Zir. Fak. 16 (1):103-108.

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).

Kün, E., 1988. Sıcak İklim Tahılları. Ankara Ün. Zir. Fak. Yay. No:1032, Ankara.

Lin MH (1974). Studies on the relation among leaf age index, the stages of panicle development under different conditions in rice. Bull. Taichung Dis. Agr. Imp. Sta., 10: 1-22.

Meral, R. Ve Temizel, K.E. 2006. Çeltik Tarımında Sulama Uygulamaları ve Etkin Su Kullanımı. KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi, 9(2), 2006.

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, November.

Özgenç, N., Erdoğan, F.C. 1988. DSİ sulamalarında bitki su tüketimleri ve sulama suyu ihtiyaçları. DSİ Basım ve Foto-Film İşletme Müdürlüğü Matbaası, Ankara, 88-91.

Rebecca, L. M. C., Peng, S., Shigemi, A., Hitoshi, S., 2004. Effect of Panicle Size on Grain Yield of IRRI- Released Indica Rice Cultivars in The Wet Season. Plant Production Science. ISSN 1343-943X . 2004, ol. 7, no3, pp. 271-276.

Russo, S. 1994. Rice yield as affected by the split method of "N" application and nitrification inhibitor DCD. Cahiers Options Mediterranennes, vol. 15, no: 1

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.

Sajwan, K.S., B.N. Mitra, and H.K. Pande. 1993. Influence of time of harvesting and post-harvest operations on yield and milling out-turn of rice. Trop. Agric. (Trinidad). 69: 296-300

Savsatli, Y ve Gulumser, A. 2006. Fideleme ve serpme ekim yöntemlerinin bazı çeltik çeşitlerinde verim ve kalite karakterlerine etkileri OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2006,21(2):154-159

Savsatli, Y., Koycu, C and Gulumser, A. 2006. fideleme ve serpme ekim yöntemlerinin bazı çeltik çeşitlerinde verim ve verim unsurlarına etkileri OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2006,21(1):6-13

Şavşatlı, Y., Gülümser, A. Ve Sezer, İ. 2008. samsun ekolojik şartlarında yetiştirilen çeltik genotiplerinin verim ve verim unsurları bakımından karşılaştırılması. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 2008,23(1):7-16

Sezer, İ., 1993. Çeltiğin verim, verim unsurları ile bazı kalite karakterlerine ekim yöntemi ve bitki sıklığının etkileri üzerine bir araştırma. Doktora tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Samsun.

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.

Singh, V.P., 1994. Correlation studies in rice. *Agric. Sci. Digest*, **14**(3-4):185-188.

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.

Siebenmorgen, T. J. 1994. Role of moisture content in affecting head rice yield. *Rice Sci. Techn.* **15**:341–380.

Sneep, J. And Hendriksen; A.J.T. 1979. Plant Breeding Perspectives. Center For Agricultural Publ. And Documentation, Wageningen-The Netherlands, P: 83-103.

Sürek, H., Beşer,N., Neğiş, M., Kuşku, H. 1998. Bölgemizde ekonomik bir çeltik tarımı için yerine getirilmesi gereken şartlar. *Marmara Tarım*, 68:43-45.

Sürek, H., Kaya, R. Ve Karahan, A. 2005. Çeltikte hasat tane rutubetinin pirinç randımanı ve bazı kalite karakterlerine etkisi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa 175-180).

Tabbal, D.F., Bouman, B.A.M., Bhuiyan, S.I., Sibayan, E.B., Sattar M.A. 2002. On-farm strategies for educing water input in irrigated rice; case studies in the Philippines. *Agricultural Water Management*, 56, 93-112.

Tayşi, V., Açıkgöz, N., Aksoy, Ş. ve Sorgun, O. 1979. Ege Bölgesi ekolojik koşullarında çeltik ekim zamanı, ekim yöntemleri ve çeşitleri üzerine bir araştırma . Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Proje No: TOAG-262 . Bornova-İzmir.

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.

Ulger, A. C., Genç, İ., 1989. Çukurova Koşullarında Yerli ve Yabancı Kökenli Bazı Çeltik Çeşitlerinde Tane Verimi ve Bitkisel Özelliklerin Saptanması. ÇukurovaÜn. Zir. Fak. Dergisi, Adana. 4(2) 43-56.

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.

Zaman MR, Paul DNR, Kabir MS, Mahbub MAA, Bhuiya MAA (2005). Assessment of Character Contribution to the Divergence for Rice Varieties. Asian J. Plant Sci., 4(4): 388-391.

Zeven, A.C. And Schachl, R. 1989. Groups Of Bread Wheat Landraces In Austrian Alps. Euphytica 41: 235-246.

**EKLER**



**Resim.1. Çeltik parsellerinden genel bir gorunüş**



**Resim.2. Çeltik salkımlarından genel bir gorunüş**



**Resim.3. Çeltik parsellerinden genel bir gorunüş**



**Resim.4. Çeltik deneme alanının genel bir gorunüşü**



**Resim.5. Çeltik bitkisi salkımlarının genel bir grnf**



**Resim.6. Çeltik bitkisinin genel bir grnf**



**Resim,7. Çeltik bitkilerinde oluşan salkımların yakından bir görüntüsü**



## ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Diyarbakır'da doğdum, ilk, orta ve lise öğrenimi Diyarbakır'da tamamladım. 2007 yılında Dicle üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla bitkileri bölümünden mezun oldum. 2007 yılında yüksek lisans öğrenimine başladım.