

**ÇELTİKTE (*Oryza sativa* L.) FARKLI
EKİM SIKLIKLARININ KARDEŞLENME
KAPASİTESİ İLE VERİM VE KALİTE
UNSURLARINA ETKİSİ**

Elvan SAKAROĞLU

**Yüksek Lisans Tezi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Temel GENÇTAN
TEKİRDAĞ-2011**

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇELTİKTE (*Oryza sativa* L.) FARKLI EKİM SIKLIKLARININ
KARDEŞLENME KAPASİTESİ İLE VERİM VE KALİTE
UNSURLARINA ETKİSİ

Elvan SAKAROĞLU

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: PROF. DR. TEMEL GENÇTAN

TEKİRDAĞ -2011

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Temel GENÇTAN danışmanlığında, Elvan SAKAROĞLU tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği ile KABUL edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Temel GENÇTAN

İmza:

Üye: Prof. Dr. Levent ARIN

İmza:

Üye: Yard. Doç. Dr. Nezihi SAĞLAM

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun / / 2011 tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdür

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÇELTİKTE (*Oryza sativa* L.) FARKLI EKİM SIKLIKLARININ KARDEŞLENME KAPASİTESİ İLE VERİM VE KALİTE UNSURLARINA ETKİSİ

Elvan SAKAROĞLU

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Temel GENÇTAN

Bu araştırma; 2009 ve 2010 yetiştirme dönemlerinde, Edirne Merkez ilçesine bağlı Değirmen Yeni Köyü yolu üzerindeki üretici tarlasında, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada, 6 farklı ekim sıklığının (200, 300, 400, 500, 600, 700 tohum/m²) Osmancık-97 çeltik çeşidinin kardeşlenme kapasitesi ile verim ve kalite unsurlarına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Ekim sıklıklarının artmasıyla bitki boyu, ana salkım uzunluğu, ana salkım ağırlığı, ana salkımda tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı artmış; kardeş sayısı, ana salkımda başakçık sayısı, hasat indeksi, hektolitre ağırlığı ve pirinç randımanı azalmıştır. Tane verimi ise, ekim sıklığının belli bir sınıra kadar artmasıyla (400 tohum/m²) artmış, daha sonra azalmıştır.

Ele alınan ekim sıklıklarında, ana saptan sonra meydana gelen kardeş grubu sayısının artmasıyla salkım uzunluğu, salkımda tane sayısı ve salkım ağırlığı önemli bir şekilde azalmıştır.

Sonuç olarak, Edirne ekolojik koşullarında yapılacak çeltik yetiştiriciliğinde istenilen verim ve kaliteye ulaşmak için 400 tohum/m² ekim sıklığının uygun olabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çeltik, ekim sıklığı, kardeşlenme kapasitesi, verim ve kalite unsurları.

ABSTRACT

MSc. Thesis

THE EFFECT OF DIFFERENT SOWING DENSITIES ON TILLERING CAPACITY, YIELD AND QUALITY COMPONENTS IN RICE (*Oryza sativa* L.)

Elvan SAKAROĞLU

Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Temel GENÇTAN

This research was carried out in the field of farmer at Degirmen Yeni village, Edirne in randomized complete block design with four replications during 2009 and 2010 growing seasons. The aim of this study was to determine the effect of different sowing densities (200, 300, 400, 500, 600, 700 seeds/m²) on tillering capacity, yield and quality components in Osmancık-97 rice cultivar.

Based on the results of this study, plant height, main panicle length, main panicle weight, grain weight per main panicle and thousand grains weight were increased by increasing of sowing density, the number of tiller, the number of spikelet per main panicle, harvest index, test weight and milled rice were decreased. Grain yield was increased up to 400 seed/m², then decreased.

Panicle length, the number of grains per panicle and panicle weight were significantly decreased by increasing the number of tiller group for all sowing densities.

As a result, it can be said that 400 seed/m² sowing density is the most suitable to achieve the desired yield and quality in rice under Edirne ecological conditions.

Keywords: Rice, sowing densities, tillering capacity, yield and quality components.

2011, 71 pages

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Ca	: Kalsiyum
cm	: Santimetre
Cu	: Bakır
da	: Dekar
Fe	: Demir
g	: Gram
K	: Potasyum
kg	: Kilogram
m	: Metre
m ²	: Metrekare
Mg	: Magnezyum
Mm	: Milimetre
mmhos/cm	: Milimhos birim santimetre
Mn	: Mangan
N	: Azot
P	: Fosfor
Ppm	: Milyonda bir birim
Zn	: Çinko
°C	: Santigrat derece
%	: Yüzde

Kısaltmalar

- E.K.Ö.F. : En Küçük Önemli Fark
FAO : Food and Agriculture Organization
TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	7
3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri.....	7
3.1.1. İklim özellikleri.....	7
3.1.2. Toprak özellikleri.....	8
3.2. Materyal.....	9
3.3. Yöntem.....	10
3.3.1. Deneme deseni.....	10
3.3.2. Ekim ve bakım.....	10
3.3.3. Gözlem ve ölçümler.....	13
3.3.4. Verilerin değerlendirilmesi.....	14
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	15
4.1. Verim ve Verim Unsurları.....	15
4.1.1. Tane verimi.....	15
4.1.2. Bitki boyu.....	18
4.1.3. Kardeş sayısı.....	20
4.1.4. Ana salkım uzunluğu.....	22
4.1.5. Ana salkımdaki başakçık sayısı.....	24
4.1.6. Ana salkım ağırlığı.....	26
4.1.7. Ana salkımda tane ağırlığı.....	28
4.1.8. Hasat indeksi.....	30
4.2. Kalite Unsurları.....	32
4.2.1. Bin tane ağırlığı.....	32
4.2.2. Hektolitre ağırlığı.....	34
4.2.3. Pirinç randımanı.....	36
4.3. Ana Sap ve Kardeşlerde Verim ve Verim Unsurlarının Değişimi.....	39
4.3.1. Salkım uzunluğu.....	39
4.3.2. Salkımda tane sayısı.....	45
4.3.3. Salkım ağırlığı.....	50
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	55
6. KAYNAKLAR.....	58
TEŞEKKÜR.....	61
ÖZGEÇMİŞ.....	62

SEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Denemenin kurulduğu alanın ekimden önceki görünüşü.....	10
Şekil 3.2. Denemenin çıkıştan sonraki görünüşü.....	11
Şekil 3.3. Yabancı savaşımdan sonra denemenin görünüşü.....	12
Şekil 3.4. Hasat öncesi denemenin görünüşü.....	12
Şekil 3.5. Denemenin hasadında demet haline getirilmiş bitkiler.....	13
Şekil 4.1. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunlukları	40
Şekil 4.2. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunlukları.....	42
Şekil 4.3. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayıları	46
Şekil 4.4. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayıları.....	48
Şekil 4.5. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlıkları.....	51
Şekil 4.6. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlıkları.....	53

CİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. 2009 yılı çeltik yetiştirme mevsimine ait Edirne ili iklim değerleri.....	7
Çizelge 3.2. 2010 yılı çeltik yetiştirme mevsimine ait Edirne ili iklim değerleri.....	7
Çizelge 3.3. Edirne iline ait uzun yıllar ortalaması olarak çeltik yetiştirme mevsimine ait iklim değerleri.....	8
Çizelge 3.4 Deneme yerinin toprak analiz sonuçları.....	9
Çizelge 4.1. 2009 yılı tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	15
Çizelge 4.2. 2009 yılı tane verimine (kg/da) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	16
Çizelge 4.3. 2010 yılı tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	16
Çizelge 4.4. 2010 yılı tane verimine (kg/da) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	17
Çizelge 4.5. 2009 yılı bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları.....	18
Çizelge 4.6. 2009 yılı bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	18
Çizelge 4.7. 2010 yılı bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları.....	19
Çizelge 4.8. 2010 yılı bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	19
Çizelge 4.9. 2009 yılı kardeş sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	20
Çizelge 4.10. 2009 yılı kardeş sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	20
Çizelge 4.11. 2010 yılı kardeş sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	21
Çizelge 4.12. 2010 yılı kardeş sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	21
Çizelge 4.13. 2009 yılı ana salkım uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.14. 2009 yılı ana salkım uzunluğuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	22
Çizelge 4.15. 2010 yılı ana salkım uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları.....	23
Çizelge 4.16. 2010 yılı ana salkım uzunluğuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	23
Çizelge 4.17. 2009 yılı ana salkımdaki başakçık sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.18. 2009 yılı ana salkımdaki başakçık sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler	25
Çizelge 4.19. 2010 yılı ana salkımdaki başakçık sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4.20. 2010 yılı ana salkımdaki başakçık sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	25
Çizelge 4.21. 2009 yılı ana salkım ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	26
Çizelge 4.22. 2009 yılı ana salkım ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	27
Çizelge 4.23. 2010 yılı ana salkım ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	27
Çizelge 4.24. 2010 yılı ana salkım ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	28
Çizelge 4.25. 2009 yılı ana salkımda tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları..	28

Çizelge 4.26. 2009 yılı ana salkımda tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	29
Çizelge 4.27. 2010 yılı ana salkımda tane ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	29
Çizelge 4.28. 2010 yılı ana salkımda tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	30
Çizelge 4.29. 2009 yılı hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	30
Çizelge 4.30. 2009 yılı hasat indeksine (%) ilişkin ortalama değerler.....	31
Çizelge 4.31. 2010 yılı hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	31
Çizelge 4.32. 2010 yılı hasat indeksine (%) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	32
Çizelge 4.33. 2009 yılı bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	32
Çizelge 4.34. 2009 yılı bin tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	33
Çizelge 4.35. 2010 yılı bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.36. 2010 yılı bin tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	34
Çizelge 4.37. 2009 yılı hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	34
Çizelge 4.38. 2009 yılı hektolitre ağırlığına (kg) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	35
Çizelge 4.39. 2010 yılı hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	35
Çizelge 4.40. 2010 yılı hektolitre ağırlığına (kg) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	36
Çizelge 4.41. 2009 yılı pirinç randımanına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	36
Çizelge 4.42. 2009 yılı pirinç randımanına (%) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	37
Çizelge 4.43. 2010 yılı pirinç randımanına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	37
Çizelge 4.44. 2010 yılı pirinç randımanına (%) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	38
Çizelge 4.45. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunluklarına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	39
Çizelge 4.47. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunluklarına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	41
Çizelge 4.46. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunluklarına (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	44
Çizelge 4.48. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunluklarına (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	44
Çizelge 4.49. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4.51. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	47
Çizelge 4.50. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	49
Çizelge 4.52. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	49
Çizelge 4.53. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	50

Çizelge 4.55. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	52
Çizelge 4.54. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	54
Çizelge 4.56. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	54

1. GİRİŞ

Çeltik insan beslenmesinde kullanılan en önemli ve en eski kültür bitkilerindendir. Binlerce yıl önce insanlar Güneydoğu Asya'da yabani çeltiği kültüre alarak onu tarıma kazandırmışlardır. Önceleri nehir yataklarında ve akarsuların denize döküldükleri deltalarda yetiştirilmeye başlanan çeltik, uygarlıkların ortaya çıkışında ve toplumların gelişmesinde önemli bir rol üstlenmiştir. Çeltik; dünya nüfusunun yaklaşık yarısını oluşturan, uzak doğuda yaşayan milyarlarca insanın geçmişte olduğu gibi günümüzde de temel besin maddesini oluşturmaktadır (Gençtan ve Balkan, 2008).

Çeltik; 2009 yılı verilerine göre dünyada 161 milyon hektarı aşan ekim alanı ile buğday ve mısırdan sonra üçüncü, 680 milyon tonu bulan üretimi ile mısırdan sonra ikinci sırayı almaktadır (Anonim 2011 faostat.fao.org). Yurdumuzda son on yılda çeltik ekim alanlarında önemli artışlar sağlanmıştır. Çeltikte ekim alanlarını kısıtlayan en önemli faktör olan sulama suyunun sağlanmasına yönelik çalışmalar sonuç vermiş ve çeltik ekim alanları 99 bin hektara ulaşmıştır. Ekim alanlarının genişlemesi, doğal olarak üretime de yansımış, 1998 yılında çeltik üretimi 200 bin ton iken, 2003 yılında 372 bin tona ve 2006 yılında 696 bin tona ulaşmıştır. TÜİK verilerine göre; 2008 yılı çeltik üretimi önceki yıla göre % 16.3 artarak 753 bin ton olmuştur (Anonim 2009 tuik.gov.tr). 2009 yılı çeltik üretiminin ise, bir önceki yıla oranla % 1 artarak 760.000 ton olmuştur.

Türkiye'nin çeltik verimi, dünya ortalamasının çok üzerindedir. Özellikle son yıllarda yüksek verimli çeşitlerin üretimde kullanılması ve çeltik yetiştirme tekniği uygulamalarının iyileştirilmesi, birim alan veriminin yükselmesinde önemli rol oynamıştır. 1999 yılında 523 kg/da olan çeltik verimi, 2001 yılında 610 kg/da' a, 2007 yılında ise 806 kg/da' a ulaşmıştır. Çeltik verimimiz; dünya ortalama çeltik veriminden, 383 kg/da daha yüksek düzeye ulaşmıştır (Gençtan ve Balkan 2008, Anonim 2011 faostat.fao.org).

Yurdumuzda çeltik yetiştiriciliğinde Marmara Bölgesi; 27 bin hektarlık çeltik ekilişi ile yurdumuzdaki çeltik alanlarının yaklaşık % 45.3'ünü ve 91 bin tonun üzerinde çeltik üretimi ile toplam üretimimizin % 41.6'sını oluşturmaktadır. Marmara Bölgesinin çeltik verimi 524 kg/da dır. Yurdumuzun son yıllardaki pirinç tüketimi 300-613 bin ton arasında değişmektedir. TÜİK tarafından; dışsattım, stok değişimi, kayıplar göz önüne alınarak

hazırlanan denge tablolarına göre; yılda kişi başına tüketilen pirinç miktarları 2000 yılında 7 kg iken, 2005 yılında 8 kg' a ve 2008 yılında 8.7 kg' a çıkmıştır. Pirinç üretimimiz, tüketimi karşılayamamaktadır. 2000 yılında üretimin tüketimi karşılama oranı % 41.3 iken, 2003 yılında % 69.3'e ve 2007 yılında % 71.2'ye, kaçak ekimlerle birlikte son yılda üretimin, tüketimi karşılama oranı % 93 düzeyine ulaşmıştır.

Yurdumuzda çeltik ekilişinin artması ve üretimde elde edilen olumlu gelişmelerde, yüksek verim ve kaliteli çeşitlerin üreticilere ulaştırılmasının önemli payı bulunmaktadır. Bu çeşitler arasında, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1997 yılında ıslah edilen Osmancık-97 çeşidi üreticiler tarafından çok beğenilmiş ve çeltik alanlarımızın büyük bir kısmında ekilir duruma gelmiştir. Bu çeşidin ekim alanının genişlemesi, çeltik üretiminin yaklaşık 100 bin ton artmasında neden olmuştur.

Çeltikte kardeşlenme, bitkiler 4-5 yapraklı olduğu devrede başlamaktadır. Kardeşlerin ortaya çıkışı ana sapın yapraklarının gelişmesiyle senkronize edilmiştir. Oluşan kardeşler ilk devrede ana saptan beslenirken 3 yaprağa ve 4-5 köke sahip olunca kendileri beslenmeye başlamaktadır. Çeltik su içinde yetişen bir bitki olduğu için diğer tahıllara göre daha fazla kardeş meydana getirebilmektedir. Bitkide son devrede oluşan kardeşler, ışık ve besin maddeleri yönünden diğer kardeşler ile rekabet edemezler, salkım oluşturamazlar.

Kardeşlenme kapasitesi önemli çeşit özelliklerinden birisidir. Ekim sıklığı, yetiştirme teknikleri ve gübreleme ile çok yakın ilişkisi bulunmaktadır. Seyrek ekimlerde kardeş sayısı artarken, sık ekimlerde kardeşlenme sınırlı kalmaktadır. Tane verimi açısından önemli olan, bitkide oluşan tüm kardeşlerin salkım ve tane oluşturması, birim alan verimine katkı sağlamasıdır. Salkım oluşturmayan ve koltuk halinde kalan kardeşlerin ana sap verimini düşürdüğü göz ardı edilmemelidir.

Bu tez çalışmasında; Edirne koşullarında farklı ekim sıklıklarına bağlı olarak ortaya çıkan farklı kardeş sayılarının belirlenmesi, yurdumuzda en fazla ekim alanına sahip olan Osmancık-97 çeşidinde en uygun ekim sıklığının saptanması, ekim sıklıklarının verim ve kalite unsurlarına etkilerini belirlemesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Tez konusu ile doğrudan ilgili olan, 1964-2011yılları arasında yurt içinde ve yurt dışında tamamlanmış ve basılmış çok sayıda araştırma içinden belirlenen 25 araştırmanın özetleri aşağıda verilmiştir.

Matsushima (1964), kardeşlenmeyi, gübreleme ve sulama gibi yetiştirme tekniği uygulamalarının da etkilediğini çünkü azot ve fosforun kardeşlenme için önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Tusunoda (1964), uzun boylu bitkilerin ışıktan daha iyi yararlanabildiklerini fakat, yatma ve daha fazla solunum yapmaları nedeniyle bu durumun tane verimine direk olarak yansımadağı açıklamıştır.

Yoshida (1972), çeltikte çok kısa boylu bitkilerin ışıktan yeterince yararlanamadıklarını, çok kısa boylu çeltik çeşitlerinde tane veriminin düştüğünü açıklamıştır.

Brady (1974), çeltik bitkilerinin kardeşlenme ve salkım oluşum devresi başlangıcında azot gereksinimlerinin fazla olduğunu belirtmiş, kardeşlenme devresindeki azotlu gübrelemenin bitkide kardeş ve salkım sayısını artırdığını, salkım oluşum devresi başlangıcındaki azotlu gübrelemenin ise salkımda tane sayısını artırdığını açıklamıştır.

Tayşi ve ark. (1979), İzmir'de yaptıkları bir araştırmada metrekarede salkım sayısının 448 adete kadar çıktığını belirtmişlerdir.

Perez (1983), çeltikte tane verimini etkileyen en önemli karakterin bitkideki kardeş sayısı olduğunu açıklamıştır.

Sharma ve Cohubey (1985), çeltikte tane verimi ile fertil salkım sayısı, bitkide salkım sayısı, başakçık sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunduğunu açıklamışlardır.

Jangale ve ark. (1987), bitkideki fertil salkım sayısının, tane verimi üzerine en fazla etkili olan karakter olduğunu belirtmişlerdir.

Kün (1988), tahıllarda kardeşlenme kapasitesinin çeşitlerin genetik özelliklerine bağlı bir özellik olduğunu, çevre koşullarından da büyük ölçüde etkilendiğini, kardeş sayısı ile salkım uzunluğu arasında olumsuz bir korelasyonun olduğunu açıklamıştır.

Prasad ve ark. (1988), çeltikte tane veriminin salkımdaki başakçık sayısı, salkımda fertil tane sayısı ve bin tane ağırlığı ile olumlu ve önemli, kısır başakçık sayısının ise olumsuz ve önemli ilişki gösterdiğini açıklamışlardır.

Vergara (1988), çeltikte kısa bitki boyunun yatmayı azalttığını ve daha yüksek bir hasat indeksi verdiğini belirtmesine karşın, aşırı kısa boylu bitkilerde yaprak sayısının azalması nedeniyle toplam kuru madde miktarının azaldığını, yüksek verim için 90-100 cm arasında değişen bitki boyunun ideal olduğunu açıklamıştır.

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.

Ohtsuka ve Arai (1990), Kabaki ve Kon (1991), Kim ve ark.(1991), çeltikle yürüttükleri araştırmalarında salkımda tane sayısının tane verimini etkileyen en önemli unsurlarından biri olduğunu açıklamışlar, fideleme yönteminin salkımdaki tane sayısını artırdığını belirtmişlerdir.

Saikia ve Baruah (1990), fideleme yönteminde bitki başına daha yüksek salkım verimi aldıklarını bildirmektedirler.

Soares ve ark. (1990), metrekarede salkım sayısı, salkımda başakçık sayısı, fertil tane oranı ve bin tane ağırlığının tane verimine doğrudan katkı sağlayan özellikler olduğunu belirtmişlerdir.

Sezer (1993), Samsun'da 200, 300, 400, 500 ve 600 tohum/m² ekim sıklıklarında yürüttüğü denemesinde; ekim sıklığı arttıkça kardeş sayısının azalırken, bitki boyunun

arttığını salkım uzunluğu, salkımda tane sayısı, salkım verimi ve bin tane ağırlığında azalmaların görüldüğünü, en yüksek tane veriminin 500 tohum/m² ekim sıklığından elde edildiğini açıklamıştır. Araştırmacı, ekim sıklığı ile hektolitre ağırlığı, ham protein oranı ve kırıklı randıman oranında önemli değişikliklerin olduğunu belirtmiştir.

Gençtan ve ark. (1994), 10 çeltik çeşidi üzerinde yaptıkları araştırmada metrekarede salkım sayısının 230-375 adet arasında değiştiğini belirlemiştir.

Anonymous (1995), Edirne'de yapılan çeşit verim denemelerinde bin tane ağırlığının 24.1-40.8 g, kırıklı pirinç randımanının % 65.4-74.2, kırksız pirinç randımanının ise % 42.4-69.3 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Lianghe ve Michael (2000) artan bitki yoğunluğu nedeniyle çeltik verim unsurlarının azaldığını belirlemiştir.

Koca ve Anıl (2001) pirinç randımanı üzerine; genetik özellikler (tane uzunluğu, tane genişliği, tane iriliği, camsılık vb.) kültürel uygulamalar ve çevre şartlarının (yağış, sıcaklık vb.) etkili olduğunu açıklamışlardır.

Sürek (2002), çeltikte ekim sıklığının pirinç kalitesi üzerine önemli etkide bulunduğunu, artan sıklıklarda çeltik ve pirinç veriminin arttığını, protein oranının ve tane camsılık oranının azaldığını, tebeşirimsi tane oranının boş tane miktarını ve amiloz içeriğinin arttığını açıklamıştır. Araştırmacı, sık ekimlerde bin tane ağırlığının azaldığını, Osmancık-97 çeşidinde normal ekimlerde bin tane ağırlığının 24-26 gram iken sık ekimlerde 21-22 grama indiğini belirtmiştir.

Sürek ve ark. (2001), çeltikte kardeşlenme başlangıcında yapılan azotlu gübre uygulamasının, m²'deki salkım sayısını artırdığını, azotlu gübre uygulama zamanlarının pirinç randımanına etkisinin önemli olmadığını açıklamışlardır.

Şavşatlı ve ark. (2005), çeltikte önemli bir verim unsuru olan metrekarede salkım sayısının, serpme ekim yönteminde 448 adet, fideleme yönteminde ise 346 adet olduğunu belirtmişlerdir. Fideleme yönteminde birim alandan daha az salkım elde edilmesi, salkım oluşturan bitki sayısının sınırlı olmasından ileri geldiğini açıklamışlardır. Araştırmacılar, serpme

ekim yönteminde salkımda ortalama tane sayısını 98.8 adet, fideleme yönteminde ise 113.3 adet olarak bulduklarını açıklamışlardır.

Gülümser ve Sezer (2008) salkımda tane ağırlığı ile başakçık fertilitesi ($r=0.529^{**}$), salkımda tane sayısı ($r=0.758^{**}$), tek bitki verimi ($r=0.517^{**}$), kargo genişliği ($r=0.549^{**}$) ve 1000 tane ağırlığı ($r=0.638^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenirken; bu karakterin salkım uzunluğu ($r=-0.310^*$) ile olan ilişkisini ise olumsuz ve önemli bulmuşlardır.

Ünan (2011), Osmancık-97 çeşidi ile yaptığı çalışmada; bitki boyunun 81,4 cm, salkım uzunluğunun 15 cm, bin tane ağırlığının 34.1 g ve tane veriminin 698 kg/da olduğunu, pirinç randımanının % 61.6 olduğunu açıklamıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1 Araştırma Yeri ve Özellikleri

Bu araştırma, 2009 ve 2010 yetiştirme dönemlerinde Edirne Merkez ilçesine bağlı Değirmen Yeni Köyü yolu üzerinde bulunan Hızır İlyas SAKAROĞLU'na ait çeltik üretimi yapılan tarlalardan ayrılan alanda yürütülmüştür.

3.1.1. İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü 2009 ve 2010 yıllarında ve uzun yıllar ortalaması olarak çeltik yetiştirme mevsimine ait; ortalama sıcaklık, toplam yağış ve yağışlı gün sayıları değerleri ile en yüksek ve en düşük sıcaklık ortalamaları Çizelge 3.1, 3.2 ve 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. 2009 yılı çeltik yetiştirme mevsimine ait Edirne ili iklim değerleri

	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
En yüksek sıcaklıklar ortalaması ($^{\circ}$ C)	26,9	31,8	33,2	32,7	26,4	20,7
En düşük sıcaklıklar ortalaması ($^{\circ}$ C)	11,0	13,6	17,0	16,6	13,6	10,1
Ortalama sıcaklık ($^{\circ}$ C)	19,0	22,6	24,9	24,7	19,9	15,1
Yağışlı gün sayısı	8	7	8	5	6	16
Ortalama toplam yağış (mm)	21,8	20,4	42,8	25,6	5,4	112,6

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü verileri

Çizelge 3.2. 2010 yılı çeltik yetiştirme mevsimine ait Edirne ili iklim değerleri

	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
En yüksek sıcaklıklar ortalaması ($^{\circ}$ C)	26,4	29,4	31,6	35,2	28,2	17,6
En düşük sıcaklıklar ortalaması ($^{\circ}$ C)	11,7	16,8	18,6	21,1	14,6	9,5
Ortalama sıcaklık ($^{\circ}$ C)	18,1	22,5	24,7	27,8	21,2	13,0
Yağışlı gün sayısı	9	12	5	0	4	18
Ortalama toplam yağış (mm)	16,0	30,8	20,2	0	31,4	68,5

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü verileri

Çizelge 3.3. Edirne iline ait uzun yıllar ortalaması olarak çeltik yetiştirme mevsimine ait iklim değerleri

	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
En yüksek sıcaklıklar ortalaması ($^{\circ}$ C)	24.1	28.3	31.3	31.3	26.8	20.5
En düşük sıcaklıklar ortalaması ($^{\circ}$ C)	11.6	15.0	17.0	16.8	13.0	9.0
Ortalama sıcaklık ($^{\circ}$ C)	17.9	21.9	24.6	24.1	19.6	14.3
Yağışlı gün sayısı	1.3	1.6	1.0	0.6	1.0	1.8
Ortalama toplam yağış (mm)	47.0	49.5	32.3	22.0	31.0	55.3

Meteoroloji Bülteni 1974

Çizelge 3.1 ve 3.2’de görüldüğü gibi, araştırmanın yürütüldüğü 2009 ve 2010 yıllarında en yüksek sıcaklık ortalamaları, en düşük sıcaklık ortalamaları ve sıcaklık ortalamaları değerleri birbirlerine yakın değerler vermiştir. Her iki yılda da deneme süresince alınan toplam yağış miktarları yönünden farklar bulunmaktadır. 2009 yılı mayıs ayının toplam yağış miktarı, 2010 yılının mayıs ayının toplam yağış miktarından daha fazladır. 2009 yılı haziran ayının toplam yağış miktarı ise 2010 yılından daha az miktardadır. 2009 yılı temmuz ayı toplam yağış miktarı ile 2010 yılı temmuz ayı yağış miktarı yönünden önemli farklılık bulunmaktadır. 2010 yılı ağustos ayında yağış görülmemiştir ancak 2009 yılında 25.6 mm toplam yağış miktarı saptanmıştır. 2010 eylül ayında düşen toplam yağış miktarı, 2009 deneme yılına göre daha yüksek olmuştur. En yüksek yağış miktarı 2009 deneme yılının ekim ayında görülmüştür.

3.1.2. Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı yıllarda deneme yerinin toprak analiz sonuçları çizelge 3.4’de verilmiştir.

Çizelge 3.4 Deneme yerinin toprak analiz sonuçları

YILLAR	2009	2010
Toprak derinliği (cm)	0-30	0-30
pH	7.10	7.40
Tuzluluk (mmhos/cm)	8.9	9.1
Kireç (%)	2.42	2.00
Doymunluk (%)	32.000	50.000
Organik Madde (%)	1.20	1.30
Toplam N (%)	0.066	0.060
Alınabilir P (ppm)	2.10	2.20
Alınabilir K (ppm)	320	350
Alınabilir Ca (ppm)	2.800	3.000
Alınabilir Mg (ppm)	160	200
Alınabilir Fe (ppm)	7.2	7,0
Alınabilir Mn (ppm)	1.2	1.0
Alınabilir Zn (ppm)	2.1	3.7
Alınabilir Cu (ppm)	0.3	0.3

Çizelge 3.4'ün incelenmesinden; deneme yerinin toprağının pH değeri 2009 yılında "Nötr", 2010 yılında "Hafif alkali", her iki yılda da tuzluluk değeri "Çok tuzlu", organik madde değeri "Fakir", kireç değeri "Fakir", toplam azot değeri "Orta", alınabilir P değeri "Orta", alınabilir K değeri "Yüksek", alınabilir Fe değeri "İyi", alınabilir Mn değeri "Yeterli", alınabilir Zn değeri "İyi", alınabilir Cu değeri "Yeterli" alınabilir Ca değeri 2009 yılında "İyi", 2010 yılında ise "Fazla", alınabilir Mg değeri 2009 yılında "Orta", 2010 yılında "Yüksek" bulunmuştur.

3.2. Materyal

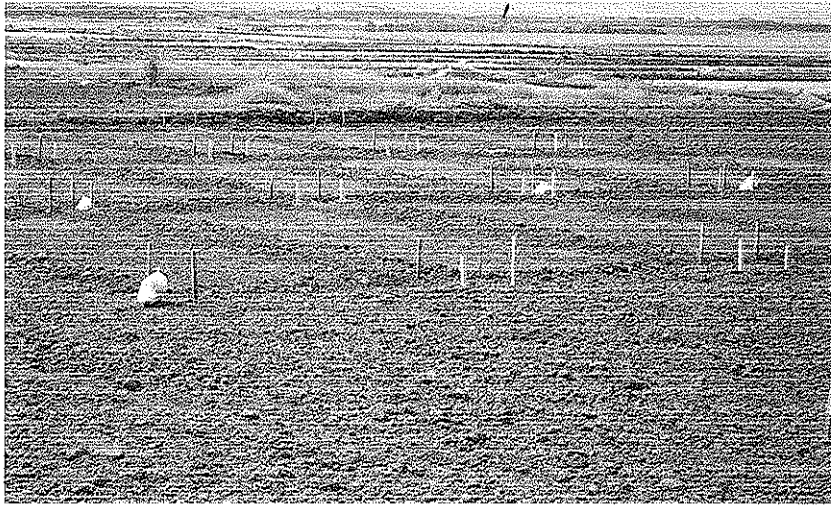
Araştırmada materyal olarak, aşağıda başlıca özellikleri belirtilen Osmancık-97 çeşidi kullanılmıştır.

Osmancık-97: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından Rocca x Europa melezinden geliştirilmiş ve 1997 yılında tescil ettirilmiştir. Bitki boyu 95-100 cm olup, yaprakları dik ve koyu yeşildir. Sağlam saplı ve yatmaya dayanıklıdır. Çeltik taneleri sarı renkli ve uzundur. 1000 tane ağırlığı 33-34 gr'dır. 130-135 günde olgunlaşabilen, farklı ekolojilere uyum sağlayabilen yüksek verim potansiyeline sahip bir çeşittir. Kök boğaz çürüklüğü hastalığına dayanıklı, salkım yanıklığı hastalığına toleranslıdır. Pirinç randımanı % 60-65 olan, tanesi uzun ve mat görünüşlü, pirincinin bin tane ağırlığı 25-26 g olan kaliteli bir çeşittir.

3.3. Yöntem

3.3.1. Deneme Deseni

Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Parseller $5\text{ m} \times 2\text{ m} = 10\text{ m}^2$ olacak şekilde her parsel, sıra arası 20 cm olan 10 sıradan oluşmuştur. Parseller arasında 1 m uzaklık bırakılmıştır (Şekil 3.1).



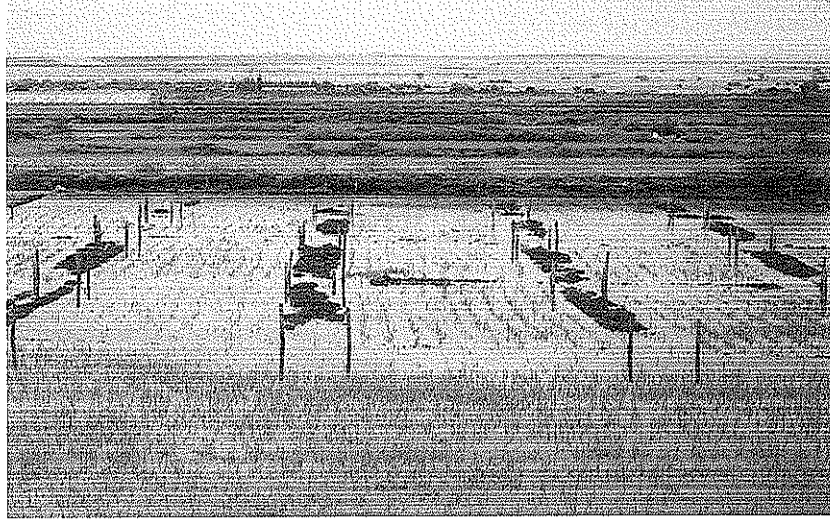
Şekil 3.1. Denemenin kurulduğu alanın ekimden önceki görünüşü

3.3.2. Ekim ve Bakım

Denemenin kurulacağı alan ekimden önce lazer makinesi ile tesviye edilerek ekime uygun hale getirilmiştir.

Denemeye alınan çeşidin 1000 tane ağırlığı hesaplanarak, 200, 300, 400, 500, 600 ve 700 tohum/m² ekim sıklıklarına atılacak tohum miktarları bulunmuştur. Böylece uygulanan ekim sıklıkları için her bir sıraya sırasıyla; 6.2 g, 9.3 g, 12.4 g, 15.5 g, 18.6 g ve 21.7 g tohum ilk yıl 28.05.2009 tarihinde, ikinci yıl 03.06.2010 tarihinde elle kuruya ekilmiştir. Altı farklı ekim sıklığı tesadüfi olarak deneme parsellerine dağıtılmıştır.

Ekilen tohumların çimlenip toprak üzerine çıkışları ilk yıl 02.06.2009 tarihinde, ikinci yıl 09.06.2010 tarihinde olmuştur (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Denemenin çıkıştan sonraki görünüşü

Denemeye her iki yetiştirme yılında da saf madde hesabı ile ekimden önce 25 kg/da 20.20.0 kompoze gübre ve 13 kg/da üre gübresi, kardeşlenme başlangıcında 25 kg/da amonyum sülfat gübresi ve ekimden 50-60 gün sonra 15 kg/da amonyum sülfat gübresi kullanılmıştır. Darıcan, Kız otu ve Kırdıra gibi geniş ve dar yapraklı yabancı otlarla savaşımında penoxulam etkin maddeli "Cherokee" ve bentazone etken maddeli "Basagran" ot öldürücüleri kullanılmıştır (Şekil 3.3 ve Şekil 3.4).

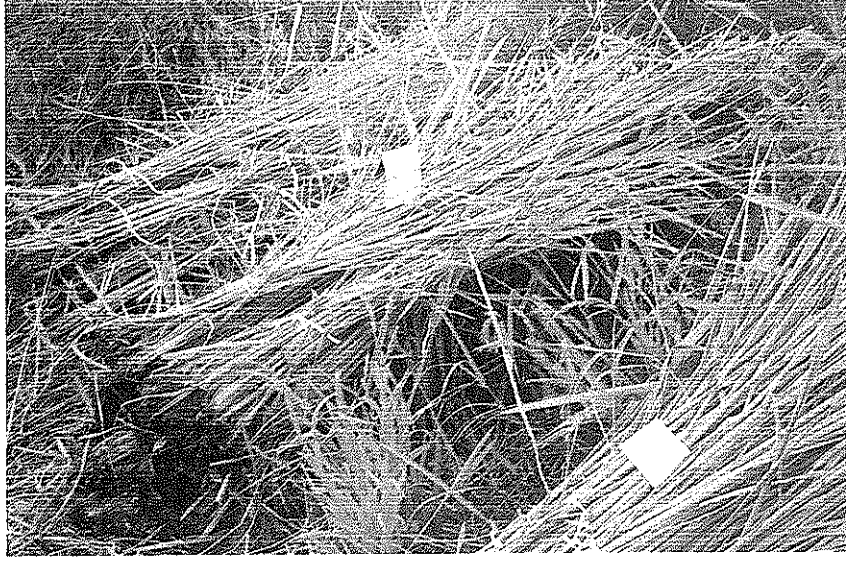


Şekil 3.3. Yabancı ot mücadelesinden sonra denemenin görünüşü



Şekil 3.4. Hasat öncesi denemenin görünüşü

Denemenin hasadı ilk yıl 29.10.2009 tarihinde, ikinci yıl 5.11.2010 tarihinde elle yapılmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Denemenin hasadında demet haline getirilmiş bitkiler

3.3.3. Gözlem ve Ölçümler

Tane Verimi (kg): 6 farklı sıklığın deneme parsellerinin ($6 \times 4 = 24$ parsel) her birinin ayrı ayrı elle biçilmesi ve elde edilen parsel verimlerinin kg cinsinden dekara çevrilmesi ile bulunmuştur.

Bitki Boyu (cm): Bitkilerin her biri için toprak yüzeyi ile başağın en üst başakçığının üst noktası arasında kalan mesafe ölçülmüş, ortalaması alınarak (cm) olarak bulunmuştur.

Kardeş Sayısı (adet): Hasat olgunluğuna geldiklerinde köklü olarak sökülen bitkilerin tüm kardeşleri sayılarak bulunmuştur.

Ana Salkım Uzunluğu (cm): Ana sap salkımlarında, en alt salkım tabanı ile en üst başakçığın üst noktası arasındaki mesafe ölçülmüş, ortalaması alınmış ve (cm) olarak bulunmuştur.

Ana Salkımdaki Başakçık Sayısı (Adet): Ana salkım başakçıkları sayılmış ve ortalaması alınarak (adet) olarak belirlenmiştir.

Ana Salkım Ağırlığı (g): Ana sap salkımlarının her biri tartılmış, ortalaması alınarak (g) olarak belirlenmiştir.

Ana Salkımda Tane Ağırlığı (g): Ana sap başaklarındaki taneler tartılmış, ortalaması alınarak (g) olarak belirlenmiştir.

Hasat İndeksi (%): Köklü olarak sökülen bitkiler kök boğazından kesilmiş ve saplı olarak tartılarak saplı ağırlıkları bulunmuştur. Bu bitkilerin harmanlanması sonucu elde edilen taneleri tartılarak tane verimleri elde edilmiştir. Bitkilerin tane verimleri saplı ağırlıklarına oranlanarak (%) olarak bulunan hasat indekslerinin ortalaması alınarak bulunmuştur.

Bin Tane Ağırlığı (g): Hasat edilen parsellerden elde edilen tane ürününden; 4'er tane rastgele alınan 100'er tohum ayrı, ayrı tartılmış, ortalamaları alınarak (g) olarak belirlenmiştir.

Hektolitre Ağırlığı (kg): Hasat edilen parsellerden elde edilen tane ürününden alınan örnekler ¼ litrelik hektolitre aletinde tartılmış, elde edilen değer 4×100 ile çarpılarak (kg) olarak bulunmuştur.

Pirinç Randımanı (%): Hasat edilen parsellerden elde edilen tane ürününden alınan 50 g örnekler ÇRM-100 aleti ile Toprak Mahsulleri Ofisi alımlarında uygulanan randıman yöntemi ile yapılmıştır.

3.3.4. Verilerinin değerlendirilmesi

Osmancık-97 çeşidi ile 6 farklı ekim sıklığında yürütülen tarla denemesinden elde edilen verilerde Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre; ana sap ve kardeş gruplarında incelenen özelliklerden elde edilen verilerde ise Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre varyans analizi yapılmıştır. Denemede incelenen özelliklerin ortalama değerleri arasındaki farkların istatistikî anlamda önemlilikleri, MSTAT-C paket programı kullanılarak EKÖF (En Küçük Önemli Fark) testine göre belirlenmiştir (Düzgüneş ve ark. 1987). Denemeden elde edilen yüzde (%) değerler, açı değerlerine dönüştürülerek (arcsin transformasyonu) istatistikî analizleri yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Osmancık-97 çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında incelenen özelliklerine ait sonuçlar, verim ve kalite unsurları alt başlığı altında ayrı, ayrı verilmiş ve tartışılmıştır.

4.1. Verim ve Verim Unsurları

Denemede, 6 farklı ekim sıklığında incelenen verim unsurlarına ilişkin bulgular; 2009 ve 2010 yılları için ayrı, ayrı değerlendirilmiştir.

4.1.1. Tane verimi

Osmancık-97 çeşidinin 2009 yılına ait 6 farklı ekim sıklığındaki tane verimlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. 2009 yılı tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	1874.739	624.913	1.654
Sıklık	5	120155.234	24031.047	63.613**
Hata	15	5666.564	377.771	
Genel	23	127696.537	5552.023	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelgenin 4.1'in incelenmesinden, tane verimi yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. 2009 yılı tane verimine (kg/da) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	766.55 c
300	825.39 b
400	916.00 a
500	698.78 e
600	731.77 d
700	759.23 cd
EKÖF ($p \leq 0.05$): 29.288	

Çizelge 4.2'nin incelenmesinden, ekim sıklıklarında belirlenen tane verimlerinin 698.78-916.00 kg/da arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En yüksek tane verimi 400 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiş, bunu 825.39 kg/da ile 300 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir. En düşük tane verimi ise, 500 tohum/m² ekim sıklığında belirlenmiş, bunu 731.77 kg/da ile 600 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir.

Ele alınan çeşidin 2010 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki tane verimlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. 2010 yılı tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	0.014	0.005	0.066
Sıklık	5	158610.199	31722.040	461627.847**
Hata	15	1.031	0.069	
Genel	23	158611.244	68.96.141	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.3'ün incelenmesinden, tane verimi yönünden ekim sıklıkları arasındaki farkların istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.4. 2010 yılı tane verimine (kg/da) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	780.53 c
300	846.47 b
400	925.68 a
500	680.94 f
600	717.00 e
700	760.28 d
EKÖF (p ≤0.05): 0.395	

Çizelge 4.4'ün incelenmesinden de anlaşıldığı gibi, ekim sıklıklarından elde edilen tane verimleri 680.94-925.68 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi 400 tohum/m² ekim sıklığında belirlenmiş, bunu 846.47 kg/da ile 300 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir. En düşük tane verimi ise, 500 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiş, bunu 717.00 kg/da ile 600 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Çeltik bitkisinde tane dolun ve olgunlaşma dönemlerindeki iklim koşullarının tane verimine etkileri önemlidir. Bu nedenle yıllar arasındaki verim farklılıkları alınan yağış miktarlarına ve sıcaklık ortalamalarına bakarak değerlendirilmelidir. Çeltikte olgunlaşma dönemindeki yüksek sıcaklıklar cılız ve tebeşirimsi (beyaz göbekli) taneler oluşmasına ve tane dolun süresinin kılmasına neden olmaktadır. Denemenin yürütüldüğü 2009 yılında, 2010 yılına göre alınan toplam yağış miktarının daha fazla olması, 2010 yılında daha yüksek tane verimlerinin elde edilmesinde etkili olmuştur.

Ele alınan çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında tane verimine ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; bitkide kardeş sayısının tane verimini etkileyen en önemli özellik olduğu belirten Perez (1983), kardeşlenme kapasitesi yüksek çeşitlerin, düşük kardeşlenme kapasiteli çeşitlere oranla tane verimlerinin ekim sıklığından daha az etkilendiklerini bildiren Yoshida ve Parao (1972), çeltikte artan ekim sıklıklarının çeltik ve pirinç verimini arttığını, belirten Sürek ve ark. (2001), Prosad ve ark (1988) ile en yüksek tane veriminin 500 tohum/m² ekim sıklığından elde edildiğini açıklayan Sezer (1993) ile Ünán (2011), Prasan (1993) ve Linghe ve Michael (2000)'in bulguları ile uygunluk göstermekte, ekim sıklığı artışının pirinç verim öğelerini etkilemediğini belirten Moraday ve Fathi (2000)'in bulgularıyla çelişmektedir.

4.1.2. Bitki boyu

2009 yılında Osmancık-97 çeşidine ait, 6 farklı sıklıktaki bitki boylarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5’de, ortalama değerler ve önemlilik grupları 4.6’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. 2009 yılı bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	67.405	22.468	2.475
Sıklık	5	1014.505	202.901	22.347**
Hata	1	136.195	9.080	
Genel	23	1218.105	52.961	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.5’in incelenmesinden, ekim sıklıklarının istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.6. 2009 yılı bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	97.68 b
300	101.25 b
400	101.53 b
500	111.88 a
600	111.23 a
700	115.00 a
EKÖF (p ≤ 0.05): 4.540	

Çizelge 4.6.’da görüldüğü gibi, ekim sıklıklarına ait bitki boyu ortalamaları 97.68-115.00 cm arasında değişmektedir. En uzun bitki boyu 700 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu aynı gruptan 111.88 cm ile 500 ve 111.23 cm ile 600 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir. En kısa bitki boyu, 200 tohum/m² ekim sıklığında ölçülmüş, bunu aynı önemlilik grubundan 101.25 cm ile 300 ve 101.53 cm ile 400 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir.

Ele alınan çeşidin 2010 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki bitki boylarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7’de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları 4.8’te görülmektedir.

Çizelge 4.7. 2010 yılı bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	6.995	2.332	0.582
Sıklık	5	524.409	104.882	26.180**
Hata	15	60.093	4.006	
Genel	23	591.469	25.717	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.7’nin incelenmesinden, ekim sıklıklarının istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.8. 2010 yılı bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	110.28 d
300	109.68 d
400	113.88 c
500	117.28 b
600	118.68 b
700	122.85 a
EKÖF ($p \leq 0.05$): 3.016	

Çizelge 4.8’in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi, ekim sıklıklarının bitki boyu ortalamaları 109.68-122.85 cm arasında değişmiştir. En uzun bitki boyu 700 tohum/m² ekim sıklığında ölçülmüş, bunu 118.68 cm ile 600 ve 117.28 cm ile 500 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir. En kısa bitki boyu ise, 300 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu 110.28 cm ile aynı istatistiki grupta yer alan 200 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Ele alınan çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında bitki boyuna ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; ekim sıklığı arttıkça bitki boyunun uzadığını belirten Vergara (1988), Sezer (1993) ve Ünan (2011)’in bulguları ile uyum göstermektedir.

4.1.3. Kardeş sayısı

Denemeye alınan Osmancık-97 çeşidinin 2009 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki kardeş sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da, ortalama değerleri ve önemlilik grupları 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. 2009 yılı kardeş sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	1.525	0.508	0.201
Sıklık	5	680.935	136.187	53.751**
Hata	15	38.005	2.534	
Genel	23	720.465	31.325	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.9'un incelenmesinden, ekim sıklıklarının kardeş sayılarının istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.10. 2009 yılı kardeş sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	30.30 a
300	24.95 b
400	19.00 c
500	18.50 cd
600	16.45 de
700	14.85 e
EKÖF (p ≤0.05): 2.309	

Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi; ekim sıklıklarının kardeş sayıları 14.85-30.30 adet arasında değişmiştir. En fazla kardeş sayısı 200 tohum/m² ekim sıklığında sayılmış, bunu 24.95 adet ile (b) grubundan 300 ve 19.00 adet ile (c) grubundan 400 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir. En az kardeş sayısı ise, 14.85 adet ile 700 tohum/m² ekim sıklığında belirlenmiş, bunu 16.45 adet ile (de) grubundan 600 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Osmancık-97 çeşidinin 2010 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki kardeş sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11’de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. 2010 yılı kardeş sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	31.807	10.602	2.051
Sıklık	5	77.113	15.423	2.983*
Hata	15	77.553	5.170	
Genel	2	186.473	8.108	

*: % 5 düzeyinde önemli

Çizelge 4.11’in incelenmesinden, ekim sıklıklarının kardeş sayılarının istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.12. 2010 yılı kardeş sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	23.60 ab
300	22.50 abc
400	22.25 abc
500	25.25 a
600	21.15 bc
700	19.55 c
EKÖF ($p \leq 0.05$): 3.426	

Çizelge 4.12’nin incelenmesinden; ekim sıklıklarında belirlenen kardeş sayılarının 19.55-25.25 adet arasında değiştiği görülmektedir. En fazla kardeş sayısı 25.25 adet ile 500 tohum/m² ekim sıklığında sayılmış, bunu 23.60 adet ile (ab) grubundan 200 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En az kardeş sayısı ise, 19.55 adet ile 700 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu 21.15 adet ile (bc) grubundan 600 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Ele alınan çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında kardeş sayısına ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; çeltikte kardeşlenme kapasitesinin önemli bir çeşit özelliği olduğunu ve ekim sıklığı ile çok yakın ilişkisi bulunduğunu seyrek ekimlerde kardeş sayısı artarken, sık ekimlerde kardeşlenmenin sınırlı kaldığını açıklayan Yoshida ve Parao (1972), ekim sıklığı arttıkça kardeş sayısının azaldığını açıklayan Sezer (1993), çeltikte kardeşlenme başlangıcında yapılan azotlu gübre uygulamasının, m²’deki salkım sayısını artırdığını

açıklayan Sürek ve ark. (2001), Gençtan ve ark. (1994), Tayşi ve ark. (1979) ile bitkide kardeş sayısı ile metrekaresindeki salkım sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki bulunduğunu açıklayan Şavşatlı ve ark. (2005), kardeşlenme devresindeki azotlu gübrelemenin bitkide kardeş ve salkım sayısını artırdığını açıklayan Brady (1974), Jangale ve ark. (1987) ile Soares ve ark. (1990)'ın bulguları ile uygunluk göstermektedir.

4.1.4. Ana salkım uzunluğu

Ele alınan çeşidin 2009 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki ana salkım uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. 2009 yılı ana salkım uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	0.890	0.297	1.137
Sıklık	5	37.435	7.487	28.686**
Hata	15	3.915	0.261	
Genel	23	42.420	1.837	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.13'tün incelenmesinden, ana salkım uzunluğu yönünden ekim sıklıklarının istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.14. 2009 yılı ana salkım uzunluğuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	14.25 d
300	14.73 cd
400	15.10 c
500	16.33 b
600	17.00 ab
700	17.70 a
EKÖF ($p \leq 0.05$): 0.770	

Çizelge 4.14'ün incelenmesinden; ekim sıklıklarının ana salkım uzunluğu ortalamalarının 14.25-17.70 cm arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En uzun ana salkım uzunluğu 17.70 cm ile 700 tohum/m² ekim sıklığında ölçülmüş, bunu 17.00 cm ile 600 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En kısa ana salkım uzunluğu ise 14.25 cm ile 200 tohum/m² ekim sıklığında belirlenmiş, bunu 14.73 cm ile 300 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Denemeye alınan Osmancık-97 çeşidinin 2010 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki ana salkım uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları 4.16'da görülmektedir.

Çizelge 4.15. 2010 yılı ana salkım uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	0.648	0.216	0.857
Sıklık	5	23.008	4.602	18.253**
Hata	15	3.782	0.252	
Genel	23	27.438	1.193	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.15'in incelenmesinden, ekim sıklıklarının ana salkım uzunluklarının istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.16. 2010 yılı ana salkım uzunluğuna (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	17.03 c
300	17.95 b
400	17.53 bc
500	17.78 bc
600	17.43 bc
700	20.05 a
EKÖF (p ≤0.05): 0.757	

Çizelge 4.16'da görüldüğü gibi; ekim sıklıklarının ana salkım uzunlukları 17.03-20.05 cm arasında değişmiştir. En uzun ana salkımlar 700 tohum/m² ekim sıklığında ölçülmüş, bunu 17.95 cm ile (b) grubundan 300 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En kısa ana salkımlar ise,

200 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiş, bunu 17.43 cm ile (bc) grubundan 600, 17.53 cm ile 400 ve 17.78 cm ile 500 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir.

Ele alınan çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında ana salkım uzunluğuna ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; kardeş sayısı ile salkım uzunluğu arasında olumsuz bir ilişkinin bulunduğunu açıklayan Kün (1988), yüksek verim potansiyeline sahip bazı çeltik çeşitlerinde salkımların kısa oluşunun verimi sınırlayıcı rol oynadığını açıklayan Ülger ve Genç (1989) ile Şavşatlı ve ark. (2005)'in bulguları ile uygunluk göstermekte, ekim sıklığı arttıkça salkım uzunluğunun azaldığını açıklayan Sezer (1993) ile çelişmektedir. Bu durum ekolojik koşulların ve çeşit özelliklerin farklılığından ileri gelmiş olabilir.

4.1.5. Ana salkımdaki başakçık sayısı

Ele alınan çeşidin 2009 yılında 6 farklı ekim sıklığında ana salkımdaki başakçık sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. 2009 yılı ana salkımdaki başakçık sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	1213.895	404.632	1.645
Sıklık	5	428.264	85.653	0.348
Hata	15	3690.338	246.023	
Genel	23	5332.496	231.848	

Çizelge 4.17'nin incelenmesinden, ana salkımdaki başakçık sayısı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farkların istatistik olarak önemsiz olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.18. 2009 yılı ana salkımdaki başakçık sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	165.20
300	155.63
400	166.18
500	166.80
600	158.35
700	164.43
EKÖF (p ≤0.05): -	

İstatistiki anlamda önemli bulunmasa da ana salkımda en fazla başakçık 166.80 adet ile 500 tohum/m² ekim sıklığında, en az başakçık ise 155.63 adet ile 300 tohum/m² ekim sıklığında sayılmıştır (Çizelge 4.18).

Denemeye alınan Osmancık-97 çeşidinin 2010 yılında 6 farklı ekim sıklığında ana salkımdaki başakçık sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19’da, ortalama değerleri ve önemlilik grupları 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.19. 2010 yılı ana salkımdaki başakçık sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Sebestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	37.961	12.654	0.207
Sıklık	5	4960.987	992.197	16.223**
Hata	15	917.410	61.161	
Genel	23	5916.357	257.233	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.19’un incelenmesinden, ana salkımdaki başakçık sayısı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farkların istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.20. 2010 yılı ana salkımdaki başakçık sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	186.80 c
300	216.50 a
400	190.25 bc
500	169.80 d
600	183.26 c
700	198.90 b
EKÖF (p ≤0.05): 11.784	

Çizelge 4.20'nin incelenmesinden; ekim sıklıklarının ana salkımdaki başakçık sayılarının 169.80-216.50 adet arasında değiştiği anlaşılmaktadır. Ana salkımda en fazla başakçık sayısı 300 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu 198.90 adet ile (b) grubundan 700 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. Ana salkımda en az başakçık sayısı ise, 169.80 adet ile 500 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu 183.26 adet ile (c) grubundan 600 ve 186.80 adet ile 200 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir.

Ele alınan çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında ana salkımdaki başakçık sayısına ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; ekim sıklığı arttıkça salkımdaki tane sayısının azaldığını açıklayan Sezer (1993), salkımdaki başakçık sayısının tane verimine doğrudan katkı sağlayan özellik olduğunu açıklayan Soares (1990), Şavşatlı ve ark. (2005), Ohtsuka ve Arai (1990), Kabaki ve Kon (1991), Kim ve ark.(1991)'in ve yeni geliştirilecek çeltik çeşitlerinin az kardeşlenen, fertilitesi yüksek ve 200-250 taneli salkımları bulunan özelliklere sahip olduklarını belirten Kruşh (2004)'ün bulguları ile uygunluk göstermektedir.

4.1.6. Ana salkım ağırlığı

Ele alınan çeşidin 2009 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki ana salkım ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. 2009 yılı ana salkım ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	0.118	0.039	0.475
Sıklık	5	1.689	0.338	4.089*
Hata	15	1.239	0.083	
Genel	23	3.046	0.132	

*: % 5 düzeyinde önemli

Çizelge 4.21'nin incelenmesinden, ana salkım ağırlığı yönünden ekim sıklıklarının istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.22. 2009 yılı ana salkım ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	5.27 c
300	5.88 ab
400	5.93 ab
500	6.11 a
600	5.72 ab
700	5.64 bc
EKÖF ($p \leq 0.05$): 0.433	

Çizelge 4.22'nin incelenmesinden de anlaşıldığı gibi, ekim sıklıklarının ana salkım ağırlıkları 5.27-6.11 g arasında değişmiştir. En yüksek ana salkım ağırlığı 500 tohum/m² ekim sıklığında tartılmış, bunu 5.93 g ile (ab) grubundan 400, 5.88 g ile 300 ve 5.72 g ile 600 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir. En düşük ana salkım ağırlığı ise, 200 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiş, bunu 5.64 g ile (bc) grubundan 700 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Ele alınan çeşidin 2010 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki ana salkım ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19'da, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. 2010 yılı ana salkım ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	0.188	0.063	0.899
Sıklık	5	4.084	0.817	11.728**
Hata	15	1.045	0.070	
Genel	23	5.316	0.231	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.23'ün incelenmesinden, ekim sıklıklarının ana salkım ağırlıkları arasındaki farkların istatistikî olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.24. 2010 yılı ana salkım ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	5.45 c
300	5.98 b
400	5.98 b
500	5.50 c
600	6.03 b
700	6.70 a
EKÖF ($p \leq 0.05$): 0.398	

Çizelge 4.24'ün incelenmesinden, ekim sıklıklarının ana salkım ağırlıklarının 5.45-6.70 g arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En yüksek ana salkım ağırlığı 700 tohum/m² ekim sıklığında tartılmış, bunu (b) grubundan 6.03 g ile 600, 5.98 g ile 300 ve 400 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir. En düşük ana salkım ağırlığı ise, 200 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu aynı önemlilik grubundan 5.50 g ile 500 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Ele alınan çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında ana salkım ağırlığına ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; ekim sıklığı arttıkça salkım ağırlığının azaldığını açıklayan Sezer (1993), Ohtsuka ve Arai (1990), Kabaki ve Kon (1991), Kim ve ark.(1991)'in bulguları ile uygunluk göstermektedir.

4.1.7. Ana salkımda tane ağırlığı

Ele alınan çeşidin 2009 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki ana salkımda tane ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.25'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.25. 2009 yılı ana salkımda tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	0.105	0.035	0.426
Sıklık	5	1.605	0.321	3.921*
Hata	15	1.228	0.082	
Genel	23	2.938	0.128	

*: % 5 düzeyinde önemli

Çizelge 4.25'in incelenmesinden, ana salkımda tane ağırlığı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farkların istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.26. 2009 yılı ana salkımda tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	5.14 c
300	5.75 ab
400	5.78 ab
500	5.95 a
600	5.58 ab
700	5.50 bc
EKÖF ($p \leq 0.05$):0.431	

Çizelge 4.26'nın incelenmesinden anlaşılacağı gibi; ekim sıklıklarının ana salkımda tane ağırlıkları 5.14-5.95 g arasında değişmiştir. En yüksek ana salkım tane ağırlığı 500 tohum/m² ekim sıklığında tartılmış, bunu (ab) grubundan 5.78 g ile 400, 5.75 g ile 300 ve 5.58 g ile 600 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir En düşük ana salkımda tane ağırlığı ise, 200 tohum/m² ekim sıklığında belirlenmiş, bunu (bc) grubundan 5.50 g ile 700 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Ele alınan çeşidin 2009 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki salkım uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.27'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. 2010 yılı ana salkımda tane ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	0.188	0.063	0.899
Sıklık	5	4.045	0.809	11.617**
Hata	15	1.045	0.070	
Genel	23	5.278	0.299	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.27'nin incelenmesinden, sıklıkların 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.28. 2010 yılı ana salkımda tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	5.31 c
300	5.83 b
400	5.83 b
500	5.35 c
600	5.88 b
700	6.55 a
EKÖF (p ≤0.05): 0.398	

Çizelge 4.28'in incelenmesinden; ekim sıklıklarının ana salkımda tane ağırlıkları 5.31-6.55 g arasında değişmektedir. En yüksek ana salkım tane ağırlığı 6.55 g ile 700 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu (b) grubundan 5.88 g ile 600, 5.83 g ile 300 ve 400 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir. En düşük ana salkımda tane ağırlığı 5.31 g ile 200 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu aynı istatistiki gruptan 5.35 g ile 500 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Ele alınan çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında ana salkım tane ağırlığına ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; ekim sıklığı arttıkça salkım veriminin azaldığını açıklayan Sezer (1993) ve Soares (1990)'in bulguları ile desteklenmektedir.

4.1.8. Hasat indeksi

Osmancık-97 çeşidinin 2009 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki hasat indeksine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.29'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. 2009 yılı hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	9.941	3.314	1.325
Sıklık	5	16.544	3.309	1.323
Hata	15	37.501	2.500	
Genel	23	63.986	2.728	

Çizelge 4.29'un incelenmesinden, hasat indeksi yönünden ekim sıklıkları arasındaki farkların istatistiki olarak önemsiz olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.30. 2009 yılı hasat indeksine (%) ilişkin ortalama değerler

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	48.98
300	46.83
400	48.40
500	49.50
600	48.80
700	48.43
EKÖF ($p \leq 0.05$):-	

İstatistiki anlamda önemli bulunmasa da, en yüksek hasat indeksi % 49.50 ile 500 tohum/m² ekim sıklığından, en düşük hasat indeksi ise % 46.83 ile 300 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiştir (Çizelge 4.30).

Ele alınan çeşidin 2010 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki hasat indeksine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.31'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. 2010 yılı hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	1.238	0.413	0.067
Sıklık	5	135.717	27.143	4.377*
Hata	15	93.015	6.201	
Genel	23	229.970	9.999	

*: % 5 düzeyinde önemli

Çizelge 4.31'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi, hasat indeksi yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.32. 2010 yılı hasat indeksine (%) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	49.05 a
300	43.23 b
400	48.30 a
500	44.08 b
600	48.90 a
700	48.28 a
EKÖF ($p \leq 0.05$): 3.752	

Çizelge 4.32'nin incelenmesinden; ekim sıklıklarının hasat indekslerinin % 43.23-49.05 arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En yüksek hasat indeksi 200 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu aynı önemlilik grubundan % 48.90 ile 600, % 48.30 ile 400 ve % 48.28 ile 700 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir. En düşük hasat indeksi ise, 300 tohum/m² ekim sıklığında belirlenmiş, bunu % 44.08 ile aynı önemlilik grubundan 500 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Ele alınan çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında hasat indeksine ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; Sezer (1993) ve Perez (1983)'ün bulguları ile desteklenmektedir

4.2. Kalite Unsurları

4.2.1. Bin tane ağırlığı

Ele alınan çeşidin 2009 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.33'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.34'de verilmiştir.

Çizelge 4.33. 2009 yılı bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlılama	3	0.283	0.094	0.161
Sıklık	5	35.480	7.096	12.073**
Hata	15	8.817	0.588	
Genel	23	44.580	1.938	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.33'ün incelenmesinden, bin tane ağırlığı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farkların istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.34. 2009 yılı bin tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	32.73 b
300	35.35 a
400	32.73 b
500	33.03 b
600	35.48 a
700	32.90 b
EKÖF ($p \leq 0.05$): 1.155	

Çizelge 4.34'ün incelenmesinden, ekim sıklıklarının bin tane ağırlıklarının 32.73-35.48 g arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En yüksek bin tane ağırlığı 600 tohum/m² ekim sıklığında tartılmış, bunu 35.35 g ile aynı önemlilik grubundan 300 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En düşük bin tane ağırlıkları ise, 32.73 g ile 200 ve 400 tohum/m² ekim sıklıklarından elde edilmiş, bunları 32.90 g ile 700 ve 33.03 g ile 500 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir.

Ele alınan çeşidin 2010 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.35'te, ortalama değerler ve önemlilik grupları 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.35. 2010 yılı bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	1.558	0.519	0.690
Sıklık	5	42.007	8.401	11.168**
Hata	15	11.285	0.752	
Genel	23	54.850	2.385	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.35'in incelenmesinden, bin tane ağırlığı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farkların istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.36. 2010 yılı bin tane ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	32.38 b
300	36.05 a
400	32.95 b
500	32.98 b
600	35.13 a
700	33.30 b
EKÖF (p ≤0.05): 1.307	

Çizelge 4.36'nın incelenmesinden, ekim sıklıklarının ortalama bin tane ağırlıklarının 32.38-36.05 g arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek bin tane ağırlığı 300 tohum/m² ekim sıklığında tartılmış, bunu 35.13 g ile aynı önemlilik grubundan 600 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En düşük bin tane ağırlığı ise, aynı önemlilik grubunda yer alan 32.38 g ile 200, 32.95 g ile 400, 32.98 g ile 500 ve 33.30 g ile 700 tohum/m² ekim sıklıklarında saptanmıştır.

Ele alınan çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında bin tane ağırlığına ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; ekim sıklığı arttıkça bin tane ağırlığının azaldığını belirten Sezer (1993), sık ekimlerde bin tane ağırlığı azaldığı belirten ve Osmancık-97 çeşidinde normal ekimlerde bin tane ağırlığının 24-26 gram iken, sık ekimlerde 21-22 grama indiğini açıklayan Sürek (2001), bin tane ağırlığının tane verimini etkileyen önemli bir özellik olduğunu vurgulayan Soares ve ark. (1990), Ünan (2011)'in bulguları ile uygunluk göstermektedir.

4.2.2. Hektolitre ağırlığı

Ele alınan çeşidin 2009 yılına ait 6 farklı ekim sıklığındaki hektolitre ağırlıklarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.37'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.38'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. 2009 yılı hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	2.101	0.700	2.286
Sıklık	5	143.199	28.640	93.482**
Hata	15	4.596	0.306	
Genel	23	149.896	6.517	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.37'nin incelenmesinden de anlaşıldığı gibi, hektolitre ağırlığı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.38. 2009 yılı hektolitre ağırlığına (kg) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	46.84 a
300	45.83 b
400	41.20 c
500	41.42 c
600	41.35 c
700	45.82 b
EKÖF ($p \leq 0.05$): 0.834	

Çizelge 4.38'in incelenmesinden anlaşıldığı gibi, ekim sıklıklarının ortalama hektolitre ağırlıkları 41.20-46.84 kg arasında değişmiştir. En yüksek hektolitre ağırlığı 200 tohum/m² ekim sıklığında ölçülmüş, bunu (b) grubundan 45.83 kg ile 300 ve 45.82 kg ile 700 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir. En düşük hektolitre ağırlıkları ise, 41.20 kg ile 400, 41.35 kg ile 600 ve 41.42 kg ile 500 tohum/m² ekim sıklıklarında belirlenmiştir.

Ele alınan çeşidin 2010 yılına ait 6 farklı ekim sıklığındaki hektolitre ağırlıklarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.39'da, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.40'ta görülmektedir.

Çizelge 4.39. 2010 yılı hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	1.471	0.490	1.403
Sıklık	5	142.075	28.415	81.272**
Hata	15	5.244	0.350	
Genel	23	148.791	6.469	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.39'un incelenmesinden, hektolitre ağırlığı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farkların istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.40. 2010 yılı hektolitre ağırlığına (kg) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	47.16 a
300	46.03 b
400	41.29 d
500	41.36 d
600	41.31 d
700	44.75 c
EKÖF ($p \leq 0.05$): 0.891	

Çizelge 4.40'm incelenmesinden; ekim sıklıklarında belirlenen ortalama hektolitre ağırlıklarının 41.29-47.16 kg arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En yüksek hektolitre ağırlığı 200 tohum/m² ekim sıklığında ölçülmüş, bunu 46.03 kg ile 300 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En düşük hektolitre ağırlıkları ise, 41.29 kg ile 400, 41.31 kg ile 600 ve 41.36 kg ile 500 tohum/m² ekim sıklıklarında saptanmıştır.

Ele alınan çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında hektolitre ağırlığına ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; ekim sıklığı arttıkça hektolitre ağırlığının önemli değişikliklere uğradığını açıklayan Sezer (1993)'in bulguları ile uygunluk göstermektedir.

4.2.3. Pirinç randımanı

Ele alınan çeşidin 2009 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki pirinç randımanına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.41'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.41. 2009 yılı pirinç randımanına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	17.458	5.819	2.222
Sıklık	5	216.875	43.375	16.559**
Hata	15	39.292	2.619	
Genel	23	273.625	11.897	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.41'in incelenmesinden, pirinç randımanı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farkların istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.42. 2009 yılı pirinç randımanına (%) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	60.75 a
300	58.50 a
400	53.25 bc
500	52.25 c
600	54.75 b
700	54.25 bc
EKÖF (p ≤ 0.05): 2.439	

Çizelge 4.42'nin incelenmesinden; ekim sıklıklarının ortalama pirinç randımanlarının % 52.25-60.75 arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En yüksek pirinç randımanı 200 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiş, bunu % 58.50 ile aynı önemlilik grubundan 300 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En düşük pirinç randımanı ise, % 52.25 ile 500 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu (bc) grubundan % 53.25 ile 400 ve % 54.25 ile 700 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir.

Ele alınan çeşidin 2010 yılında 6 farklı ekim sıklığındaki pirinç randımanına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.43'de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.44'de verilmiştir.

Çizelge 4.43. 2010 yılı pirinç randımanına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değerleri
Tekrarlama	3	18.531	6.177	2.444
Sıklık	5	205.802	41.160	16.288**
Hata	15	37.906	2.527	
Genel	23	262.240	11.402	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.43'ün incelenmesinden de anlaşıldığı gibi, pirinç randımanı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.44. 2010 yılı pirinç randımanına (%) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Ortalama
200	57.75 a
300	56.25 a
400	50.50 b
500	50.13 b
600	51.75 b
700	51.50 b
EKÖF (p ≤0.05): 2.395	

Çizelge 4.44'ün incelenmesinden de anlaşıldığı gibi; ekim sıklıklarının ortalama pirinç randımanları % 50.13-57.75 arasında değişmiştir. En yüksek pirinç randımanı 200 tohum/m² ekim sıklığında belirlenmiş, bunu % 56.25 ile aynı önemlilik grubundan 300 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En düşük pirinç randımanları ise; % 50.13 ile 500, % 50.50 ile 400 ve 700, 51.75 ile 600 tohum/m² ekim sıklıklarında saptanmıştır.

Çeltikte tane dolum sırasında gece gündüz sıcaklıkları arasındaki farkların çok olması tebeşirimsi (beyaz göbekli) pirinç oranında artışlara yol açmakta ve ürün kalitesinde düşüklüklere yol açmaktadır. Tane dolum periyodunda kuru ve sıcak rüzgarların esmesi, tanelerde hızlı kurumaya neden olmakta, bu da pirinç randımanını düşürmektedir. Tane dolum sırası ve sonrası hasattan önce çiğ düşmesi veya ara, ara yağmur yağması tanelerin ıslanıp tekrar kurumayı kırksız pirinç randımanında önemli oranda düşüklere yol açmaktadır.

Ele alınan çeltik çeşidinin iki yılda 6 farklı ekim sıklığında pirinç randımanına ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; ekim sıklığı arttıkça pirinç randımanının önemli değişikliklere uğradığını açıklayan Sezer (1993), pirinç randımanı üzerine; genetik özellikler (tane uzunluğu, tane genişliği, tane iriliği, camsılık vb.) kültürel uygulamalar ve çevre şartlarının (yağış, sıcaklık vb.) etkili olduğunu açıklayan Koca ve Anıl (2001) ile Osmancık-97 çeşidinde pirinç randımanının % 61.6 olduğunu açıklayan Ünvan (2011) ile sık ekimlerde bin tane ağırlığı azaldığı belirten Osmancık-97 çeşidinde normal ekimlerde bin tane ağırlığı 24-26 gram iken sık ekimlerde 21-22 grama indiğini açıklayan Sürek (2001)'in bulguları ile desteklenmektedir.

4.3. Ana Sap ve Kardeşlerde Verim ve Verim Unsurlarının Değişimi

4.3.1. Salkım uzunluğu

2009 yılında, Osmancık-97 çeşidinin 6 farklı ekim sıklığında ana sap ve kardeş gruplarının salkım uzunluklarına ilişkin ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.45’de, ortalama değerleri ve önemlilik grupları Çizelge 4.46’da verilmiştir.

Çizelge 4.45. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunluklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	3	3.144	1.048	1.165
Sıklık	5	273.693	54.739	60.856**
Hata-1	15	13.492	0.899	
Kardeşler	7	5431.698	775.957	2176.503**
Sıklık×Kardeşler	35	1440.285	41.151	115.426**
Hata	126	44.921	0.357	
Genel	191	7207.234	37.734	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.45’den de anlaşılacağı gibi, salkım uzunluğu yönünden sıklık, kardeşler ve sıklık x kardeşlenme interaksyonu istatistiki anlamda 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

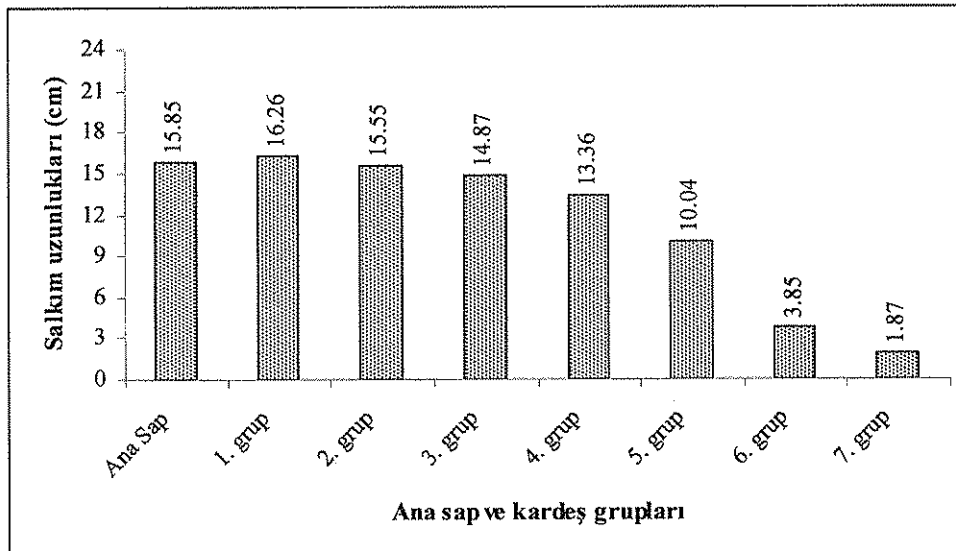
Çizelge 4.46’nın incelenmesinden; 2009 yılında ekim sıklıklarındaki ana sap ve kardeşlerin ortalama salkım uzunluklarının 10.19-13.89 cm arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En uzun salkımlar 200 tohum/m² ekim sıklığında ölçülmüş, bunu (b) grubundan 11.63 cm ile 300 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En kısa salkımlar ise, 700 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu 10.53 cm ile aynı istatistiki grupta yer alan 400 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Çizelge 4.46’da görüldüğü gibi, ana sap ve kardeş gruplarının ortalama salkım uzunlukları 1.87-16.26 cm arasında değişmiştir. En uzun salkımlar 1. grup kardeşlerden elde edilmiş, bunu (b) grubundan 15.85 cm ile ana sap salkımları ve 15.55 cm ile 2. grup kardeşler izlemiştir. En kısa salkımlar ise, 7. grup kardeşlerde ölçülmüştür.

Sıklık x kardeşlenme interaksiyonunda ortalama salkım uzunlukları 10.68-17.70 cm arasında değişmiştir. En uzun salkımlar 700 tohum/m² ekim sıklığında ana sap ve 1. grup kardeşlerde ölçülmüştür, bunu 16.98 cm ile (ab) grubundan aynı ekim sıklığının 2. grup kardeşler izlemiştir. En kısa salkımlar ise, 300 tohum/m² ekim sıklığının 6. grup kardeşlerinde bulunmuş, bunu 11.20 cm ile 200 tohum/m² ekim sıklığının 7. grup kardeşleri izlemiştir (Çizelge 4.46).

Ekim sıklıklarının kardeşlenme kapasitesi üzerine etkisinin önemli olduğu dikkati çekmektedir. 200 tohum/m² ekim sıklığında bitkiler aşırı derecede kardeşlenerek otuz beşten fazla kardeşe sahip olmuşlar ve 7. grup kardeşleri oluşturmuşlardır. 300 tohum/m² ekim sıklığında otuzdan fazla kardeş görülmüş ve 6. grup kardeşler oluşmuştur, 400, 500 ve 600 tohum/m² ekim sıklıklarında yirmibeş kardeş ve 700 tohum/m² ekim sıklığında yirmi kardeş oluşmuştur. 400, 500 ve 600 tohum/m² ekim sıklıklarında 6. ve 7. grup kardeşlerin ve 700 tohum/m² ekim sıklığında ise 5., 6. ve 7. grup kardeşlerin oluşmadığı dikkati çekmektedir (Çizelge 4.46).

Ele alınan çeşidin altı ekim sıklığında 2009 yılına ait ana sap ve kardeş gruplarının ortalama salkım uzunlukları Şekil 4.1'de grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 4.1. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunlukları

Şekil 4.1'in incelenmesinden; kardeş sayısı arttıkça salkım uzunluklarının belirgin bir şekilde kısaldığı dikkati çekmektedir. Ana sap salkım uzunluğu 100 kabul edildiğinde; 1. Grup kardeşlerin salkım uzunlukları 102, 2. grup kardeşlerin 98, 3. grup kardeşlerin 94, 4. grup kardeşlerin 84, 5. grup kardeşlerin 63, 6. grup kardeşlerin 24 ve 7. grup kardeşlerin salkım uzunlukları 12 olarak bulunmuştur.

Osmancık-97 çeşidinin farklı ekim sıklıklarında 2010 yılında ana sap ve kardeşlerde salkım uzunluğundaki değişmelere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.47'de, ana sap ve kardeşlerin ortalama salkım uzunlukları ile sıklık x kardeşlenme etkileşimlerine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.48'de verilmiştir.

Çizelge 4.47. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunluklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	3	3.131	1.044	1.019
Sıklık	5	1193.229	238.646	233.012**
Hata-1	15	15.363	1.024	
Kardeş	9	7473.334	830.370	2497.772**
Sıklık×Kardeş	45	2308.727	51.305	154.327**
Hata	162	53.856	0.332	
Genel	239	11047.639	46.224	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.47.'den de anlaşılacağı gibi, salkım uzunluğu yönünden sıklık, kardeşler ve sıklık x kardeşlenme interaksyonu istatistiki anlamda 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

2010 yılında ele alınan ekim sıklıkları incelendiğinde, ortalama salkım uzunluklarının 8.44-14.85 cm arasında değiştiği görülmektedir. En uzun salkımlar 400 tohum/m² ekim sıklığında ölçülmüş, bunu (b) grubundan 12.98 cm ile 200 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En kısa salkımlar ise, 700 tohum/m² ekim sıklığında belirlenmiş, bunu 8.98 cm ile (d) grubundan 600 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir (Çizelge 4.48).

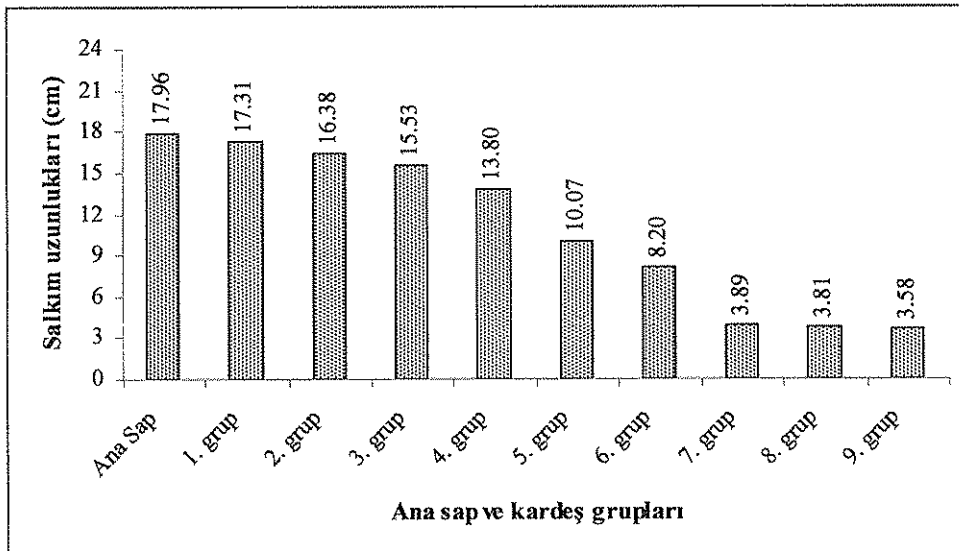
Çizelge 4.48'de de görüleceği gibi, kardeş gruplarının ortalama salkım uzunlukları 3.58-17.96 cm arasında değişmiştir. En uzun salkımlar ana sap salkımlarından elde edilmiş, bunu 17.31 cm ile (b) grubundan 1. grup kardeşler izlemiştir. En kısa salkımlar ise, 9. grup

kardeşlerde ölçülmüş, bunu aynı istatistiki (h) gruptan 3.81 cm ile 8. ve 3.89 cm ile 9. grup kardeşler izlemiştir.

Sıklık x kardeşlenme interaksyonunda; ortalama salkım uzunlukları 9.18-20.05 cm arasında değişmektedir. En uzun salkımlar 700 tohum/m² ekim sıklığında ana saplarda ölçülmüş, bunu 17.95 cm ile (b) grubunda yer alan 700 tohum/m² ekim sıklığının 1. grup kardeşleri ile 300 tohum/m² ekim sıklığının ana saplari ile izlemiştir. En kısa salkımlar ise, 200 tohum/m² ekim sıklığının 8. grup kardeşlerinde belirlenmiş, bunu aynı istatistiki grupta bulunan 9.20 cm ile 200 tohum/m² ekim sıklığının 9. grup kardeşleri ve 9.93 cm ile 200 tohum/m² ekim sıklığının 7. grup kardeşleri izlemiştir (Çizelge 4.48).

Sıklık x kardeşlenme interaksyonu incelendiğinde; 300 ve 500 tohum/m² ekim sıklığında 7., 8. ve 9. grup kardeşlerin, 600 tohum/m² ekim sıklığında 6., 7. ve 8. grup kardeşlerin ve 700 tohum/m² ekim sıklığında 5., 6., 7. ve 8. grup kardeşlerin oluşmadığı görülmektedir.

Ele alınan çeşidin altı ekim sıklığında 2010 yılına ait ana sap ve kardeş gruplarının ortalama salkım uzunlukları Şekil 4.2'de grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 4.2. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunlukları

Şekil 4.2'in incelenmesinden; kardeş sayısı arttıkça sakım uzunluklarının belirgin bir şekilde kısaldığı dikkati çekmektedir. Ana sap salkım uzunluğu 100 kabul edildiğinde; 1. grup kardeşlerin salkım uzunlukları 96, 2. grup kardeşlerin 91, 3. grup kardeşlerin 86, 4. grup kardeşlerin 77, 5. grup kardeşlerin 56, 6. grup kardeşlerin 45 ve 7. grup kardeşlerin 22, 8. grup kardeşlerin 21 ve 9 grup kardeşlerin salkım uzunlukları 20 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.46. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunluklarına (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Kardeşler							Ortalama	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
200	14.25 j-n	16.50 bc	15.43 d-g	15.03 f-j	13.60 mno	12.73 pqr	12.40 qrs	11.20 uv	13.89 a
300	14.73 g-k	15.03 f-j	14.40 r-m	13.88l mn	12.75 pqr	11.63 stu	10.68 v	0 w	11.63 b
400	15.10 e-i	15.10 e-i	14.55 h-l	14.08 k-n	13.03 opq	12.40 qrs	0 w	0 w	10.53 d
500	16.33 bc	16.40 bc	15.88 cde	15.15 e-i	13.48 nop	11.40 tuv	0 w	0 w	11.08 c
600	16.33 bc	16.40 bc	15.88 cde	15.15 e-i	13.48 nop	11.40 tuv	0 w	0 w	11.08 c
700	17.70 a	17.58 a	16.98 ab	15.78 c-f	13.53 nop	0 w	0 w	0 w	10.19 d
Ortalama	15.85 b	16.26 a	15.55 b	14.87 c	13.36 d	10.04 e	3.85 f	1.87 g	
EKÖF(P≤0.05)	Sıklık: 0.505	Kardeşler : 0.341							Sıklık × Kardeşler : 0.836

A.S.: Ana Sap

Çizelge 4.48. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım uzunluklarına (cm) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Kardeşler									Ortalama	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.		
200	17.03 b-f	16.55 e-i	15.90 hij	14.88 kl	12.15 rst	12.28 qrs	12.68 pqr	9.93 v	9.18 v	9.20 v	12.98 b
300	17.95 b	17.45 be	16.35 f-i	15.93 ghı	14.30 lmn	11.23 tu	10.93 u	0 w	0 w	0 w	10.41 c
400	17.53 bcd	17.13 b-f	16.65 d-i	15.88 hij	14.88 kl	13.30 op	13.78 mno	13.40 nop	13.70 mno	12.30 qrs	14.85 a
500	17.78 b	17.68 bc	16.80 c-h	15.78 ijk	14.48 lm	12.20 rs	11.80 r-u	0 w	0 w	0 w	10.65 c
600	17.43 b-e	17.10 b-f	15.73 ijk	14.98 jkl	13.18 opq	11.43 stu	0 w	0 w	0 w	0 w	8.98 d
700	20.05 a	17.95 b	16.80 c-g	15.75 ijk	13.80 mno	0 w	0 w	0 w	0 w	0 w	8.44 e
Ortalama	17.96 a	17.31 b	16.38 c	15.53 d	13.80 e	10.07 f	8.20 g	3.89 h	3.81 h	3.58 h	
EKÖF(P≤0.05)	Sıklık: 0.482	Kardeşler : 0.329							Sıklık × Kardeşler : 0.929		

A.S.: Ana Sap

4.3.2. Salkımda tane sayısı

Denemeye alınan çeşidinin farklı ekim sıklıklarında 2009 yılında ana sap ve kardeşlerde salkımda tane sayısındaki değişimlere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.49'da, ana sap ve kardeşlerin ortalama salkımda tane sayıları ile sıklık x kardeşlenme etkileşimlerine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.50'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.49. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	3	1762.991	587.664	2.634
Sıklık	5	8905.485	1781.097	7.983**
Hata-1	15	3346.579	223.105	
Kardeş	7	614033.891	87719.127	875.760**
Sıklık×Kardeş	35	28840.544	824.016	8.227**
Hata	126	12620.595	100.163	
Genel	191	669510.085	3505.288	

** : % 1 düzeyinde önemli

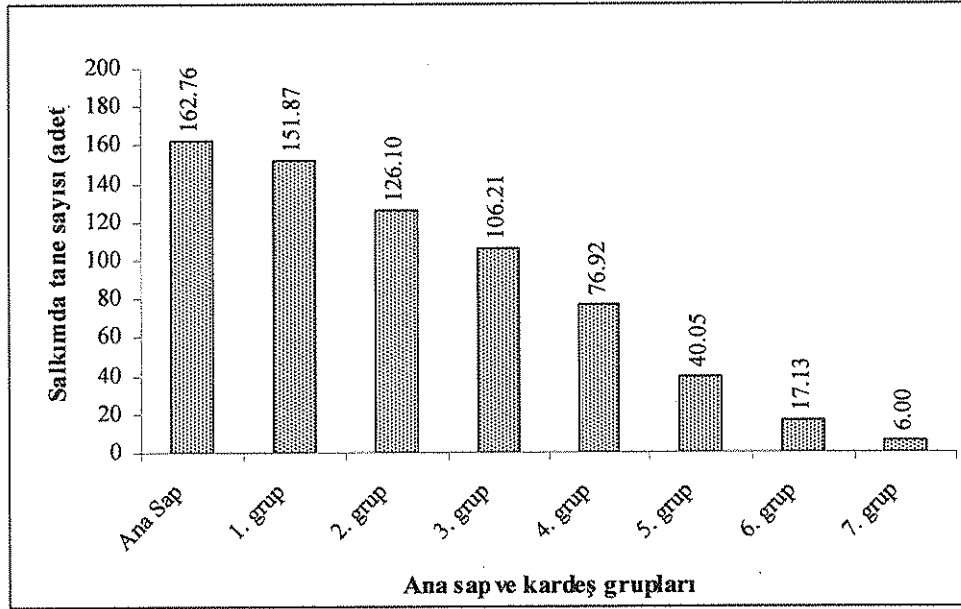
Çizelge 4.49'dan anlaşılacağı gibi, salkımda tane sayısı yönünden sıklık, kardeşlenme ve sıklık x kardeşlenme interaksyonu istatistiki anlamda 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

2009 yılında ekim sıklıklarının ortalama salkımda tane sayıları 76.49-94.99 adet arasında değişmektedir. En fazla salkımda tane sayısı 300 tohum/m² ekim sıklığında ve 94.15 adet ile 200 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuştur. En az salkımda tane sayısı ise, 600 tohum/m² ekim sıklığında ölçülmüş, bunu 79.49 adet ile (bc) grubundan 700 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir (Çizelge 4.50).

Çizelge 4.50'de görüldüğü gibi, kardeş gruplarının ortalama salkımda tane sayıları 6.00-162.76 adet arasında değişmektedir. En fazla salkımda tane sayısı, ana sap salkımlarından elde edilmiş, bunu 151.87 adet ile 1. grup kardeşler izlemiştir. En az salkımda tane sayısı ise, 7. grup kardeşlerde ölçülmüş, bunu 17.13 adet ile 6. grup kardeşler izlemiştir.

Sıklık x kardeşlenme interaksiyonunda ortalama salkımda tane sayılar 34.00-166.80 adet arasında değişmektedir. En fazla taneye sahip salkımlar; 200, 400, 500 ve 700 tohum/m² ekim sıklıklarının ana saplarında ve 1. grup kardeşlerin 700 tohum/m² sıklıklarında bulunmuştur. En az taneye sahip salkımlar ise, 600 tohum/m² ekim sıklığının 5. grup kardeşlerinde sayılmıştır (Çizelge 4.50).

Ele alınan çeşidin altı ekim sıklığında 2009 yılına ait ana sap ve kardeş gruplarının ortalama salkımda tane sayıları Şekil 4.3’de grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 4.3. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayıları

Şekil 4.3’ün incelenmesinden; kardeş sayısı arttıkça salkımda tane sayılarının azaldığı dikkati çekmektedir. Ana sap salkımındaki tane sayısı 100 kabul edildiğinde; 1. grup kardeşlerin salkımda tane sayıları 93, 2. grup kardeşlerin 91, 3. grup kardeşlerin 65, 4. grup kardeşlerin 47, 5. grup kardeşlerin 24, 6. grup kardeşlerin 10 ve 7. grup kardeşlerin salkımda tane sayıları 4 olarak bulunmuştur.

Osmancık-97 çeşidinin farklı ekim sıklıklarında 2010 yılında ana sap ve kardeşlerde salkımda tane sayısındaki değişmelere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.51’de, ana sap

ve kardeşlerin ortalama salkımda tane sayıları ile sıklık x kardeşlenme etkileşimlerine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.52’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.51. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	3	555.841	185.280	1.951
Sıklık	5	33581.801	6716.360	70.736**
Hata-1	15	1424.248	94.950	
Kardeş	9	872529.401	96947.711	2823.224**
Sıklık×Kardeş	45	60573.633	1346.081	39.199**
Hata	162	5562.976	34.339	
Genel	239	974227.900	4076.267	

** : % 1 düzeyinde önemli

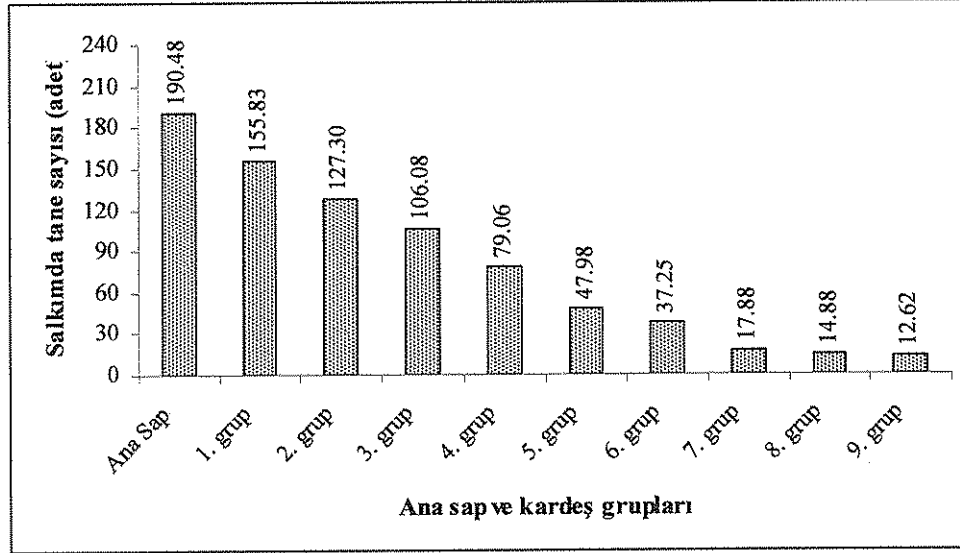
Çizelge 4.51’den de anlaşılacağı gibi, salkımda tane sayısı yönünden sıklık, kardeşlenme ve sıklık x kardeşlenme interaksiyonu istatistiki anlamda 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

2010 yılında ekim sıklıklarının ortalama salkımda tane sayıları 62.37-98.13 adet arasında değişmektedir. En fazla salkımda tane sayısı 400 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu 87.34 adet ile 300 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En az salkımda tane sayısı ise, 600 tohum/m² ekim sıklığında sayılmış, bunu (d) grubundan 69.98 adet 700 tohum/m² ve 573.22 adet ile 500 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir (Çizelge 4.52).

Çizelge 4.52’de görüldüğü gibi, kardeş gruplarının ortalama salkımda tane sayıları 12.62-190.48 adet arasında değişmektedir. En fazla salkımda tane sayısı ana sap salkımlarından elde edilmiş, bunu 155.83 adet ile 1. grup kardeşler izlemiştir. En az salkımda tane sayısı ise, 9. grup kardeşlerde ölçülmüş, bunu 14.88 adet ile 8. grup kardeşler izlemiştir.

Sıklık x kardeşlenme interaksiyonunda ortalama salkımda tane sayıları 20.70-216.50 adet arasında değişmiştir. En fazla taneye sahip salkımlar 300 tohum/m² ekim sıklığında ana saplarda bulunmuş, bunu 196.25 adet ile 700 tohum/m² ve 190.25 adet ile 400 tohum/m² ekim sıklığının ana sapsarı izlemiştir. En az taneye sahip salkımlar ise, 200 tohum/m² ekim sıklığının 9. grup kardeşlerinde ve 23.48 adet ile 200 tohum/m² ekim sıklığının 8. grup kardeşlerinde bulunmuştur (Çizelge 4.52).

Ele alınan çeşidin altı ekim sıklığında 2010 yılına ait ana sap ve kardeş gruplarının ortalama salkımda tane sayıları Şekil 4.4’de grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 4.4. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayıları

Şekil 4.4’ün incelenmesinden; kardeş sayısı arttıkça salkımda tane sayısının belirgin bir şekilde azaldığı dikkati çekmektedir. Ana sap salkımda tane sayısı 100 kabul edildiğinde; 1. grup kardeşlerin salkımda tane sayıları 82, 2. grup kardeşlerin 67, 3. grup kardeşlerin 56, 4. grup kardeşlerin 41, 5. grup kardeşlerin 25, 6. grup kardeşlerin 19, 7. grup kardeşlerin 9, 8. grup kardeşlerin 8 ve 9 grup kardeşlerin salkımda tane sayıları 6 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.50. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Kardeşler							Ortalama	
	A.S	1.	2.	3.	4.	5.	6.		7.
200	165.20 a	142.60 cd	117.73 ghi	101.83 jkl	77.78 m-p	57.78 qr	54.28 qrs	36.00 tu	94.15 a
300	155.63 abc	160.35 ab	142.50 cd	133.28 def	65.38 pq	54.33 qrs	48.50 rst	0 v	94.99 a
400	166.18 a	158.08 ab	127.75 efg	104.40 ij	81.93 mno	43.50 stu	0 v	0 v	85.23 b
500	166.80 a	146.93 bcd	120.53 fgh	103.50 jk	88.25 lmn	50.70 rs	0 v	0 v	84.60 b
600	158.35 ab	142.10 cd	111.58 hij	90.18 klm	75.73 nop	34.00 u	0 v	0 v	76.49 c
700	164.43 a	161.18 a	136.53 de	104.0 ijk	72.48 op	0 v	0 v	0 v	79.83 bc
Ortalama	162.76 a	151.87 b	126.10 c	106.21 d	76.92 e	40.05 f	17.13 g	6.00 h	
EKÖF(P<0.05)	Sıklık: 7.958							Kardeş : 5.712	
A.S.: Ana Sap									

Çizelge 4.52. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkımda tane sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Kardeşler									Ortalama	
	A.S.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		9.
200	186.80 c	154.53 e	121.60 i	98.83 kl	69.38 pqr	61.78 rst	54.48 tuv	34.08 x	23.48 y	20.70 y	82.56 c
300	216.50 a	175.00 b	145.95 fg	134.55 h	93.03 lm	56.56 stu	51.80 uv	0 z	0 z	0 z	87.34 b
400	190.25 bc	151.15 ef	123.85 i	105.03 jk	84.28 no	63.28 rs	69.50 pqr	73.20 pq	65.80 qr	55.00 tuv	98.13 a
500	169.80 d	141.58 gh	119.15 i	103.25 jk	87.48 mn	63.23 rs	47.70 vw	0 z	0 z	0 z	73.22 d
600	183.25 c	140.60 gh	108.25 j	84.88 mn	63.23 rs	43.03 w	0 z	0 z	0 z	0 z	62.37 e
700	196.25 b	172.13 d	145.03 fg	109.93 j	76.48 op	0 z	0 z	0 z	0 z	0 z	69.98 d
Ortalama	190.48 a	155.83 b	127.30 c	106.08 d	79.06 e	47.98 f	37.25 g	17.88 h	14.88 hi	12.62 i	
EKÖF(P<0.05)	Sıklık: 4.643									Kardeş : 3.339	
A.S.: Ana Sap											
Sıklık×Kardeş : 8.182											

4.3.3. Salkım ağırlığı

Osmancık-97 çeşidinin farklı ekim sıklıklarında 2009 yılında ana sap ve kardeşlerde salkım ağırlığındaki değişmelere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.53'de, ana sap ve kardeşlerin ortalama salkım ağırlıkları ile sıklık x kardeşlenme etkileşimlerine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.54'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.53. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	3	0.467	0.156	1.845
Sıklık	5	3.609	0.722	8.554*
Hata-1	15	1.266	0.084	
Kardeş	7	702.033	100.290	2274.454**
Sıklık×Kardeş	35	32.678	0.934	21.174**
Hata	126	5.556	0.044	
Genel	191	745.608	3.904	

** : % 1 düzeyinde önemli

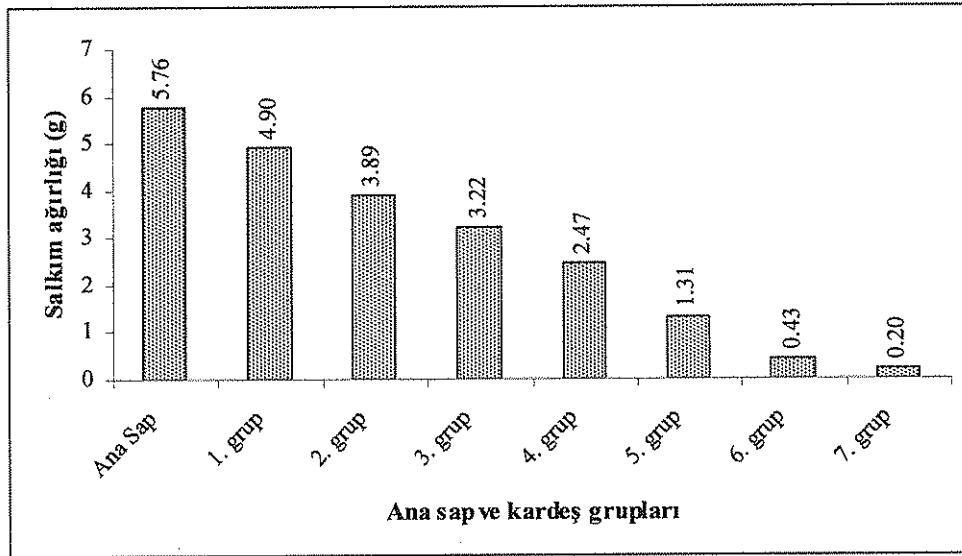
Çizelge 4.53'den de anlaşılacağı gibi, salkım ağırlığı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiksel anlamda 0.05 düzeyinde, kardeşlenme ve sıklık x kardeşlenme etkileşimi ise 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.54'ün incelenmesinden anlaşıldığı gibi; 2009 yılında ele alınan ekim sıklıklarının ortalama salkım ağırlıkları 2.62-3.05 g arasında değişmektedir. En ağır salkımlar 300 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu 2.79 g ile (b) grubundan 500 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir. En az salkım ağırlığı 600 tohum/m² ekim sıklığında tartılmış, bunu (bc) grubundan 2.68 g ile 700, 2.73 g ile 200 ve 2.78 g ile 700 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir.

Çizelge 4.54'de görüldüğü gibi, kardeş gruplarının ortalama salkım ağırlıkları 0.20-5.76 g arasında değişmiştir. En ağır salkımlar ana saplarda bulunmuş, bunu 4.90 g ile 1. grup kardeşler izlemiştir. En hafif salkımlar ise, 7. grup kardeşlerde tartılmış, bunu 0.43 g ile 6. grup kardeşler izlemiştir.

Sıklık x kardeşlenme interaksiyonunda ortalama salkım ağırlıklarının 1.18-6.10 g arasında değiştiği Çizelge 4.54'ün incelenmesinden anlaşılmaktadır. En ağır salkımlar 500 tohum/m² ekim sıklığında ana saplarda tartılmış, bunu (ab) grubundan 5.93 g ile 400 tohum/m² ve 5.90 g ile 200 tohum/m² ekim sıklıklarının ana saptarı izlemiştir. En hafif salkımlar ise, 200 tohum/m² ekim sıklığının 6. grup kardeşlerinde bulunmuş, bunu 1.20 g ile 200 tohum/m² ekim sıklığının 7. grup kardeşleri izlemiştir.

Ele alınan çeşidin altı ekim sıklığında 2009 yılına ait ana sap ve kardeş gruplarının ortalama salkım ağırlıkları Şekil 4.5'de grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 4.5. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlıkları

Şekil 4.5'in incelenmesinden; kardeş sayısı arttıkça salkım ağırlıklarının azaldığı dikkati çekmektedir. Ana sap salkım ağırlıkları 100 kabul edildiğinde; 1. grup kardeşlerin salkımında tane sayıları 85, 2. grup kardeşlerin 67, 3. grup kardeşlerin 56, 4. grup kardeşlerin 43, 5. grup kardeşlerin 23, 6. grup kardeşlerin 7 ve 7. grup kardeşlerin salkım ağırlıkları 3 olarak bulunmuştur.

Denemeye alınan çeşidin farklı ekim sıklıklarında 2010 yılında ana sap ve kardeşlerde salkım ağırlığındaki değişmelere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.55'de,

ana sap ve kardeşlerin ortalama salkımda tane sayıları ile sıklık x kardeşlenme etkileşimlerine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.56'da verilmiştir.

Çizelge 4.55. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	3	0.740	0.247	0.643
Sıklık	5	22.457	4.491	11.702**
Hata-1	15	5.757	0.384	
Kardeş	9	840.754	93.41	1920.564**
Sıklık×Kardeş	45	76.332	1.696	34.873**
Hata	162	7.880	0.049	
Genel	239	953.920	3.991	

** : % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.55'ten de anlaşılacağı gibi, salkım ağırlığı yönünden sıklık, kardeşlenme ve sıklık x kardeşlenme interaksyonu istatistiki anlamda 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

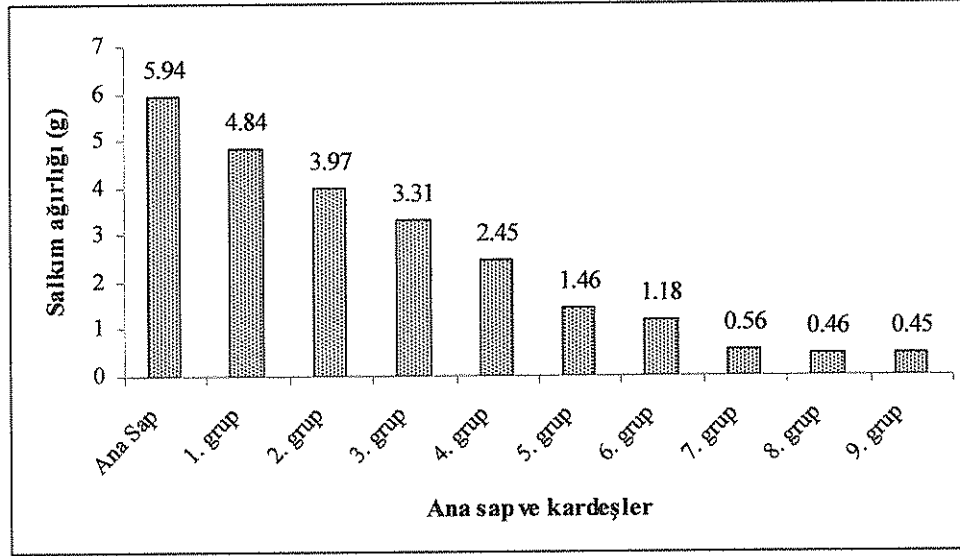
Çizelge 4.56'nın incelenmesinden; 2010 yılında ekim sıklıklarının ortalama salkım ağırlıkları 2.08-3.09 g arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En ağır salkımlar 400 tohum/m² ekim sıklığında tartılmış, bunu (b) grubundan 2.45 g ile 500, 2.43 g ile 300 ve 2.39 g ile 700 tohum/m² ekim sıklıkları izlemiştir. En hafif salkım ağırlıkları 600 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuş, bunu 2.33 g ile 200 tohum/m² ekim sıklığı izlemiştir.

Çizelge 4.56'da görüldüğü gibi, kardeş gruplarının ortalama salkım ağırlıkları 0.45-5.94 g arasında değişmektedir. En ağır salkım ağırlıkları ana sap salkımlarından elde edilmiş, bunu 4.84 g ile 1. grup kardeşler izlemiştir. En hafif salkım ağırlıkları ise, 9. grup kardeşlerde tartılmış, bunu 0.46 g ile 8. grup kardeşler izlemiştir.

Çizelge 4.56'nın incelenmesinden; sıklık x kardeşlenme interaksyonunda ortalama salkım ağırlıklarının 0.68-6.70 g arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En ağır salkımlar 700 tohum/m² ekim sıklığında ana saplarda bulunmuş, bunu 6.03 g ile 300 ve 600, 5.93 g ile 400 tohum/m² ekim sıklıklarının ana sapsarı izlemiştir. En hafif salkımlar ise, 200 tohum/m² ekim sıklığının 8. grup kardeşlerinde belirlenmiş, bunu aynı istatistiki grubundan 0.90 g ile 200

tohum/m² ekim sıklığının 9. grup kardeşleri ve 0.98 g ile 200 tohum/m² ekim sıklığının 7. grup kardeşleri izlemiştir.

Osmancık-97 çeşidinin altı ekim sıklığında 2010 yılına ait ana sap ve kardeş gruplarının ortalama salkım ağırlıkları Şekil 4.6'da grafik şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 4.6. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlıkları

Şekil 4.6'nın incelenmesinden; kardeş sayısı arttıkça salkım ağırlıklarının azaldığı dikkati çekmektedir. Ana sap salkım ağırlıkları 100 kabul edildiğinde; 1. grup kardeşlerin salkımda tane sayıları 81, 2. grup kardeşlerin 67, 3. grup kardeşlerin 56, 4. grup kardeşlerin 41, 5. grup kardeşlerin 24, 6. grup kardeşlerin 20, 7. grup kardeşlerin 9, 8. grup kardeşlerin 8, 9. grup kardeşlerin salkım ağırlıkları 7, olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.54. 2009 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Kardeşler							Ortalama		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.			
200	5.28 d	4.30 f	3.40 ij	2.60 n	2.20 o	1.63 p	1.18 r	1.20 qr	2.73 bc	
300	5.90 ab	4.93 e	4.03 fg	3.68 hi	2.90 lm	1.58 p	1.40 pqr	0 s	3.05 a	
400	5.93 ab	4.80 e	3.75 gh	3.08 kl	2.38 no	1.4pq	0 s	0 s	2.68 bc	
500	6.10 a	4.98 e	3.70 hi	3.25 jk	2.63 mn	1.68 p	0 s	0 s	2.79 b	
600	5.73 bc	4.83 e	3.70 hi	2.98 kl	2.23 o	1.50 p	0 s	0 s	2.62 c	
700	5.65 bc	5.58 c	4.73 e	3.73 h	2.48 no	0 s	0 s	0 s	2.78 bc	
Ortalama	5.76 a	4.90 b	3.89 c	3.22 d	2.47 e	1.31 f	0.43 g	0.20 h		
EKÖF(P<0.05)	Sıklık: 0.155							Kardeş: 0.120	Sıklık×Kardeş: 0.294	

A.S.: Ana Sap

Çizelge 4.56. 2010 yılı ana sap ve kardeşlerin salkım ağırlığına (g) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Ekim Sıklıkları	Kardeşler									Ortalama	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.		
200	5.45 c	4.28 e	3.28 j	2.68 klm	1.80 pqr	1.70 qrs	1.60 qrs	0.98 t	0.68 t	0.90 t	2.33 bc
300	6.03 b	4.80 d	4.10 ef	3.75 gh	2.63 klm	1.58 qrs	1.40 s	0 u	0 u	0 u	2.43 b
400	5.93 b	4.65 d	3.80 fgh	3.38 ij	2.60 lm	1.88 opq	2.40 mn	2.40 mn	2.10 nop	1.80 pqr	3.09 a
500	5.50 c	4.73 d	4.05 efg	3.50 hij	2.93 k	2.10 nop	1.70 qrs	0 u	0 u	0 u	2.45 b
600	6.03 b	4.75 d	3.65 hi	2.83 kl	2.13 no	1.50 rs	0 u	0 u	0 u	0 u	2.08 c
700	6.70 a	5.85 b	4.95 d	3.73 h	2.65 klm	0 u	0 u	0 u	0 u	0 u	2.39 b
Ortalama	5.94 a	4.84 b	3.97 c	3.31 d	2.45 e	1.46 f	1.18 g	0.56 h	0.46 h	0.45 h	
EKÖF(P<0.05)	Sıklık:0.295									Kardeş:0.126	Sıklık×Kardeş:0.309

A.S.: Ana Sap

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

2009 ve 2010 yetiştirme dönemlerinde, Edirne Merkez ilçesine bağlı Değirmen Yeni Köyü yolu üzerindeki üretici tarlasında 6 farklı ekim sıklığında (200, 300, 400, 500, 600, 700 tohum/m²) Osmancık-97 çeltik çeşidiyle yürütülen araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir;

Her iki yetiştirme yılında da en yüksek tane verimi 400 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. 400 tohum/m²'nin üzerindeki sıklıklarda yatma meydana gelmiş, bu da verim kaybına neden olmuştur. Denemenin yürütüldüğü 2009 yılında, 2010 yılına göre toplam yağış miktarının daha fazla olması, 2010 yılında daha yüksek tane verimlerinin elde edilmesinde etkili olmuştur.

Araştırmamızda, ekim sıklığı arttıkça bitki boyunun arttığı belirlenmiştir. En uzun bitki boyu her iki yılda da 700 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuştur.

Denememizden elde ettiğimiz sonuçlara göre; çeltikte kardeşlenme kapasitesinin ekim sıklığıyla yakın bir ilişkisi olduğunu, seyrek ekimlerde kardeş sayısının arttığı, sık ekimlerde ise kardeşlenmenin sınırlı kaldığı görülmüştür. En fazla kardeş sayısı ilk yıl 200 tohum/m² ekim sıklığında, ikinci yıl ise 500 tohum/m² ekim sıklığında sayılmıştır.

Ekim sıklığı arttıkça ana salkım uzunluğunun da arttığı, kardeş sayısı ile salkım uzunluğu arasında olumsuz bir ilişki olduğu görülmüştür. En uzun ana salkımlar her iki yılda da 700 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuştur.

Ana salkımda en fazla başakçık sayısı birinci yıl 500 tohum/m², ikinci yıl 300 tohum/m² ekim sıklıklarından elde edilmiştir. Ekim sıklığı arttıkça salkımdaki tane sayısının azaldığı, bununla tane verimini olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir.

Ekim sıklıklarının ana salkım ağırlığı üzerine etkisinin yıllara göre değiştiği saptanmıştır. Birinci yıl en yüksek ana salkım ağırlığı 500 tohum/m² ekim sıklığında, ikinci yıl ise 700 tohum/m² ekim sıklığında bulunmuştur.

Ana salkımda tane ağırlığı üzerine ekim sıklıklarının etkisinin deneme yıllarına göre değişim gösterdiği saptanmıştır. Denemenin ilk yılında 500 tohum/m² ekim sıklığı, ikinci yılında ise 700 tohum/m² ekim sıklığı en yüksek değerlere sahip olmuştur. Ekim sıklıklarındaki artışla birlikte ana salkımda tane ağırlığının önce arttığı (500 tohum/m² ekim sıklığına kadar), daha sonra ise azaldığı görülmüştür.

En yüksek hasat indeksi değeri birinci yıl 500 tohum/m² ekim sıklığında, ikinci yıl 200 tohum/m² ekim sıklıklarında elde edilmiştir. Ekim sıklıklarındaki artışın hasat indeksini düşürdüğü belirlenmiştir.

Ekim sıklıklarının bin tane ağırlığı üzerine etkisi yıllara göre değişim göstermiştir. En yüksek bin tane ağırlığı birinci yıl 600 tohum/m² ekim sıklığından, ikinci yıl ise 300 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiştir.

Hektolitre ağırlığı yönünden ekim sıklıklarının deneme yıllarında benzer etkiye sahip olduğu görülmüştür. En yüksek hektolitre ağırlığı her iki yetiştirme yılında da 200 tohum/m² ekim sıklığında ölçülmüştür. Ekim sıklığı arttıkça hektolitre ağırlığının önemli bir şekilde azaldığı tespit edilmiştir.

Araştırmamızda, her iki deneme yılında da en yüksek pirinç randımanının 200 tohum/m² ekim sıklığından elde edildiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, pirinç randımanının ekim sıklıklarındaki değişimden önemli bir şekilde etkilendiği ve ekim sıklığındaki artışın pirinç randımanını düşürdüğü görülmüştür.

Denememizde, ele alınan ekim sıklıklarının ana sap dışında oluşan kardeş sayısı üzerine etkisinin yıllara göre değiştiği görülmüştür. 2009 yılında 200 tohum/m² ekim sıklığında her biri 5 kardeşten oluşan 7 kardeş grubu; 300 tohum/m² ekim sıklığında 6 kardeş grubu; 400, 500 ve 600 tohum/m² ekim sıklıklarında 5 kardeş gurubu ve 700 tohum/m² ekim sıklığında 4 kardeş grubu oluşmuştur. 2010 yılında ise, 200 ve 400 tohum/m² ekim sıklıklarında her biri 5 kardeşten oluşan 9 kardeş grubu; 300 ve 500 tohum/m² ekim sıklıklarında 6 kardeş grubu; 600 tohum/m² ekim sıklığında 5 kardeş grubu ve 700 tohum/m² ekim sıklığında 4 kardeş grubu oluşmuştur.

Ele alınan ekim sıklıklarında, ana saptan sonra meydana gelen kardeş grubu sayısının artmasıyla salkım uzunluğu, salkımda tane sayısı ve salkım ağırlığı önemli bir şekilde azalmıştır.

Sonuç olarak, incelenen tüm özellikler birlikte değerlendirildiğinde, Edirne ekolojik koşullarında yapılacak çeltik yetiştiriciliğinde istenilen verim ve kaliteye ulaşmak için 400 tohum/m² ekim sıklığının uygun olabileceği söylenebilir.

6. KAYNAKLAR

- Anonymous (1995). Araştırma Projeleri Raporları. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Genel Müdürlüğü, Edirne.
- Anonim (2009). www.tuik.gov.tr (erişim tarihi, 10.05.2011).
- Anonim (2011). www.faostat.fao.org (erişim tarihi, 27.05.2011).
- Brady N C (1974). A summary of Research to Increase The Efficiency of İnpuls Use With Emphasis on Chemical Fertilizers. In Proceeding Planning and Organization Meeting of Fertilizers. In Plus Project, East-West Center, Honolulu.
- Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O, Gürbüz F (1987). Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metodları II). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.1021, 295s Ankara.
- Gençtan T, İlhami Ö A, Başer İ (1994). Çeltikte Tane Verimi ile Bazı Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Path Analizi İle Belirlenmesi. Trakya Ün. Tekirdağ Zir. Fak. Dergisi, (1-2): 158-165.
- Gençtan T, Balkan A (2008). Sıcak İklim Tahılları. Namık Kemal Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 134, Tekirdağ.
- Gülümser A, Sezer İ (2008). Çeltikte Bazı Salkım ve Tane Özellikleri Arasındaki İlişkiler. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(1): 25-31.
- Jangale R D, S D Ugale and A D Dumbre (1987). A Study Cause and Effect Relationship Among Quantitative Traits in Upland Paddy. Journal of Maharashtra Agric. Univ. 12 (1) 31-34.
- Kabaki N, Kon T (1991). Growth of Rice Broadcast Sown at a High Seed Density. Field Crops Abs. 1992, 045-06957.
- Kim C K, Chol M G, Lee S Y and Jun B T (1991). Studies on Direct Sowing Rice in Dry Paddy in Honam Area. 2. Effect of Sowing Methods on Growth and Yield of Rice. Rice Abs. 1992. Volume 15, No:4.
- Koca A F, Anıl M (2001). Çeltikte Kalite Özellikleri ve Değerlendirilmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 16 (1): 103-108.
- Kün E (1988). Sıcak İklim Tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:1032, Ankara.
- Lianghe Z, C S Michael (2000). Effects of Salinity on Grain Yield and Yield Components of Rice at Different Seeding Densities. Agron J, 92: 418-423.

- Matsushima S (1964). Nitrogen Requirements at Different Stages of Growth. The Mineral Nutrition of Rice Plant, IRRI Johns Hopkins Press, pp 219-237.
- Moraday F and Fathi G (2000). Effect of Plant Density and N Fertilizer in Rice Seedling Transplanting of Red Anboori Cultivar. Sci. J Agric, 2: 22-26.
- Ohtsuka K, Arai M (1990). A Free Transplanting Cultivation Method for Paddy Rice. Rice Abs. 1992. Volume 15, No:4.
- Perez J W (1983). Determination of yield components in rice (*Oryza sativa* L.). I. Correlation and path coefficient. Agrocienza 53: 71-86.
- Prasad G V S, Prasad A S R, Sastry M V S and Srinivasan T E (1988). Genetic relation ship among yield componenets in rice (*Oryza sativa* L.) Indian journal of Agric. Sci. 58 (6): 470-472.
- Prasan V (1993). Integrated Management of Paddy Weed in Thailand. Agricultural Chatuchak and Cooperative, Bangkok Thailand, pp: 1-10.
- Saikia L and Baruah BP (1990). Linear model for predicting yield loss in rice (*Oryza sativa*) due to sheath blight (*Rhizoctonia solani*) incidence. Indian Journal of Agricultural Sciences, Vol 60 No. 5 pp: 360-361.
- 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, 131 s.
- Sharma R S, Choubey S D (1985). Correlation Studies in Upland Rice. Indian J. Agron, 30(1): 87-88.
- Soares P C, Silva P H N and Cutrim V D A (1990). Correlation and path coefficients among characters of rice cultivated under irrigation with continous flooding. Revista cereal. 37: 209, 1-15.
- Sürek H, Ezer A K, Neğiş M (2001). Gelişmenin Farklı Devrelerinde Yapılan Azotlu Gübre Uygulamalarının Çeltik (*Oryza sativa* L.) Verimi ve Bazı Karakterlere Etkisi. Trakya Toprak ve Su Kaynakları Sempozyumu, 24-27 Mayıs 2001 Köy Hizmetleri Atatürk Araştırma Enstitüsü, s: 334-341.
- Şavşatlı Y, Köycü C, Gülümser A (2005). Fideleme ve Serpme Ekim Yöntemlerinin Bazı Çeltik Çeşitlerinde Verim ve Kalite Verim Unsurlarına Etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi, 21(1): 6-13.
- Tayşi V, Açıköz 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.
- Tsunoda S (1964). A developmental analysis of yielding ability in varieties of field crops. Nihon-Gakujitsu-Shinkokai, Maruzen Publ., Tokyo p: 135

- Ülger A C, Genç İ (1989). Çukurova Koşullarında Yerli ve Yabancı Kökenli Bazı Çeltik Çeşitlerinde Tane Verimi ve Bitkisel Özelliklerin Saptanması. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(2) 43-56.
- Ünan R (2011). Trinexapac-Ethyl Bitki Büyüme Düzenleyicisinin Farklı Çeltik Çeşitleri ile Ekim Sıklığında Yatmaya ve Verim Unsurlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Türkiye.
- Vergara B S (1988). Increasing Rice Grain Yield Potential Through Increase in High density Grains. Agronomy Abstract 1988, Annual Meetings. ASA, CSSA, CSSA, SCSA Anaheim, California p: 99.
- Yoshida S and F T Parao (1972). Performance of Improved Rice Varieties in The Tropics With Special Reference to Tilling Capacity, Exp. Agric. 8: 203-212.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimin konusunun belirlenmesinden yazımına kadar her aşamasında büyük emeği geçen, çalışmama sürekli destek olup yön veren danışmanım, değerli hocam Sayın Prof. Dr. Temel GENÇTAN'a, tüm çalışmam boyunca yardımlarından dolayı Sayın Dr. Alpay BALKAN'a, kalite analizlerinin yapımında bana tüm imkanları sağlayan Edirne Ticaret Borsası Başkanlığı'na, çalışmamı yürütmem için bana deneme yerini veren ve bana her zaman destek olan sevgili babam H. İlyas SAKAROĞLU'na, çalışmamı yürüttüğüm zaman içinde bana yardımcı ve destek olan sevgili annem Müzehher SAKAROĞLU'na, sevgili anneannem Behiye GÖLCÜOĞULLARI'na ve sevgili kardeşim H. İbrahim SAKAROĞLU'na ve arazi çalışmalarında yardımcı olan herkese sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Elvan SAKAROĞLU

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Edirne’de doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Edirne’de tamamladı. 2004 yılında Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi’nde, Ziraat Mühendisliği Programında lisans eğitimine başladı. 2008 yılında Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Ziraat Mühendisliği Tarla Bitkileri Bölümünden mezun oldu. 2009 yılında Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2008 yılından beri Önder Tohumculuk Şirketi’nde Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktadır.