

**TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA
SONBAHAR DÖNEMİNDE SEBZE
REZENE (*Foeniculum vulgare* var. *azoricum*)
YETİŞTİRME OLANAKLARININ
ARAŞTIRILMASI**

Çisem YUVAUÇ

**Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Levent ARIN**

2011

**T. C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA SONBAHAR DÖNEMİNDE SEBZE
REZENE (*Foeniculum vulgare var. azoricum*) YETİŞTİRME OLANAKLARININ
ARAŞTIRILMASI**

Çisem YUVAUÇ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: PROF. DR. LEVENT ARIN

TEKİRDAĞ-2011

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Levent ARIN danışmanlığında, Çisem YUVAUÇ tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Levent ARIN

İmza :

Üye : Doç. Dr. A. Canan SAĞLAM

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Serdar POLAT

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Doç. Dr. Fatih KONUKCU

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA SONBAHAR DÖNEMİNDE SEBZE REZENE (*Foeniculum vulgare* var. *azoricum*) YETİŞTİRME OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Çisem YUVAUÇ

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Levent ARIN

Sebze rezene sinir sistemi, görme, solunum ve hazım problemlerine karşı tedavi amaçlı kullanılması gibi faydaları olan bir sebzedir. Bu çalışma, Tekirdağ iline sebze rezene tanıtmak ve alternatif ürün arayışı içindeki üreticiler için yeni olanaklar ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür.

Çalışmada; “De Florence”, “Orion”, “Zefa-Fino”, “Selma” çeşitleri ve 1. dikim zamanı (06.09.2010), 2. dikim zamanı (15.09.2010), 3. dikim zamanı (30.09.2010) ve 4. dikim zamanı (20.10.2010) olmak üzere 4 farklı dikim zamanı dikkate alınarak yetiştirilen bitkilerde çıkış oranı, çıkışın zamana göre dağılımı, toplam bitki ağırlığı, kök ağırlığı, satılabilir bitki ağırlığı, yaprak ağırlığı, yaprak sayısı, yumrunun eni, boyu, kalınlığı, yumru sertliği, suda çözünür kuru madde oranı, hasada geliş süresi belirlenerek çeşitlere göre farklı dikim zamanların bitki gelişmesi ve verime etkisi değerlendirilmiştir. Faktöriyel tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Araştırmada, 1. dikim zamanında yetiştirilen bitkilerde satılabilir bitki ağırlığı 258.65 g, toplam bitki ağırlığı 492.76 g, yaprak ağırlığı 214.30 g, yumru sertliği 10.81 kg/cm², yumru eni 89.43 mm, yumru boyu 87.62 mm, yumru kalınlığı 55.37 mm; çeşitler arasında ise “De Florence” çeşidinde kök ağırlığı 46.95 g, yaprak ağırlığı 142.56 g, yumru boyu 78.66 mm, satılabilir bitki ağırlığı 153.13 g tespit edilerek bitki gelişmesinin ve veriminin I. dikim zamanında daha iyi olduğu ve çeşitler içerisinde ise “De Florence” ve “Orion” çeşitlerinin diğer çeşitlere göre daha verimli olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, Tekirdağ koşullarında sonbahar döneminde yetiştirilen sebze rezene için en uygun zamanın I. dikim zamanı, en iyi çeşitlerin de “De Florence”, “Orion” olduğu ve birçok faydası olan sebze rezenenin Tekirdağ koşullarında rahatlıkla yetiştirilebileceği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: *Foeniculum vulgare* var. *azoricum*, Çeşit, Dikim zamanı, Verim

2011, 52 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

THE INVESTIGATION OF GROWING POSSIBILITIES OF VEGETABLE FENNEL (*Foeniculum vulgare* var. *azoricum*) IN AUTUMN GROWING PERIOD IN TEKİRDAĞ CONDITIONS

Çisem YUVAUÇ

Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Main Science Division of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Levent ARIN

The vegetable fennel is useful for nervous system, eye sight, breeding and digestion problems. This work was made in Tekirdağ to introduce the vegetable fennel and gave the growers an idea about an alternative crop.

In this research, the cultivars: “De Florence”, “Orion”, “Zefa-Fino”, “Selma” and four planting times: 1st (06.09.2010), 2nd (15.09.2010), 3rd (30.09.2010) and 4th (20.10.2010) were used and emergence percentage, the distribution of output over time, total plant weight, root weight, marketable plant weight, leaf weight, leaf number, width, length and thickness of the tuber, tuber hardness, water soluble dry matter, time to harvesting were checked to find out the effect of different cultivars and planting times on the growth and yield of plants. Carried out in factorial randomized block design with three replications.

In this research, as the plants grown in first planting time had 258.65 g marketable plant weight, 492.76 g total plant weight, 214.30 g leaf weight, 10.81 kg/cm² tuber hardness, 89.43 mm tuber width, 87.62 mm tuber length, 55.37 mm tuber thickness; between cultivars: “De Florence” gave 46.95 g root weight, 142.56 g leaf weight, 78.66 mm tuber length, marketable plant weight 153.13 g it was determined that first planting time and cultivars “De Florence” and “Orion” gave better results than the other planting times and cultivars.

As a conclusion, it was found that first planting time and cultivars “De Florence”, “Orion” gave the best results and the vegetable fennel which has so much usefulness can be grown easily under Tekirdağ conditions.

Keywords: *Foeniculum vulgare* var. *azoricum*, cultivar, planting time, yield

2011, 52 pages

TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunun belirlenmesinde, tezimin hazırlanmasında bana destek veren danışman hocam Prof. Dr. Levent ARIN'a, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Servet VARIŐ'a ve Yrd. Doç. Dr. Murat DEVECİ'ye, çalışmalarım esnasında büyük fedakârlıklarda bulunan ve manevi desteğini esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

Eylül, 2011

Çisem YUVAUÇ

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

dS/m	DesiSiemens bölü metre
g	Gram
g/kg	Gram bölü kilogram
g/cm ³	Gram bölü santimetre küp
ha	Hektar
kg	Kilogram
kg/da	Kilogram bölü dekar
kg/ha	Kilogram bölü hektar
kg/cm ²	Kilogram bölü santimetre kare
kg/100m ²	Kilogram bölü yüz metre kare
Kcal	Kilokalori
m	Metre
m ²	Metre kare
µS/cm	MikroSiemens bölü santimetre
M.S	Milattan sonra
mg	Miligram
mg/kg	Miligram bölü kilogram
mg/L	Miligram bölü litre
ml/kg	Mililitre bölü kilogram
ml	Mililitre
mm	Milimetre
mM	Milimolar
°C	Santigrat derece
cm	Santimetre
%	Yüzde

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
EK ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	7
3. 1. Bitkisel Materyaller	7
3. 1. 1. De Florence	7
3. 1. 2. Orion	7
3. 1. 3. Zefa-Fino	7
3. 1. 4. Selma	7
3. 2. Denemede Kullanılan Araç ve Gereçler	9
3. 3. Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri	9
3. 4. Deneme Desenine İlişkin Yöntem	11
3. 4. 1. Fidelerin elde edilmesi	12
3. 4. 2. Deneme yerinin hazırlanması	13
3. 4. 3. Fidelerin araziye dikilmesi	13
3. 4. 4. Bakım işleri	14
3. 4. 5. Hasat	15
3. 4. 6. Bitki gelişimi ve verimle ilgili ölçütler	16
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	17
4. 1. Çıkış Oranı (%)	17
4. 2. Çıkışın Zamana Göre Dağılımı (gün)	17
4. 3. Toplam Bitki Ağırlığı (g)	20
4. 4. Kök Ağırlığı (g)	22
4. 5. Satılabilir Bitki Ağırlığı (g)	24
4. 6. Yaprak Ağırlığı (g)	25
4. 7. Yumru Sertliği (kg/cm ²)	27
4. 8. Suda Çözünür Kuru Madde Oranı (%)	28
4. 9. Hasada Geliş Süresi (gün)	30
4. 10. Yaprak Sayısı (adet)	31
4. 11. Yumru Eni (mm)	32
4. 12. Yumru Boyu (mm)	34
4. 13. Yumru Kalınlığı (mm)	36
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	44
6. KAYNAKLAR	45
EKLER	46
ÖZGEÇMİŞ	52

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3. 1. Laboratuvar koşullarında tohumların çimlenme testi	8
Şekil 3. 1. a. Orion çeşidi	8
Şekil 3. 1. b. Zefa-Fino çeşidi	8
Şekil 3. 1. c. Selma çeşidi	8
Şekil 3. 1. d. De Florence çeşidi	8
Şekil 3. 2. Ekimde kullanılan tohum kasaları	12
Şekil 3. 3. Viyollere dikilmiş olan sebze rezene fideleri	13
Şekil 3. 4. Her bir dikim zamanında araziye fidelerin dikimi	14
Şekil 3. 5. Bitkide oluşmuş yaprak bitleri	14
Şekil 3. 6. Hasada gelmiş sebze rezeneler	15
Şekil 3. 6. a. Birinci dikim zamanı	15
Şekil 3. 6. b. İkinci dikim zamanı	15
Şekil 3. 6. c. Üçüncü dikim zamanı	15
Şekil 3. 6. d. Dördüncü dikim zamanı	15
Şekil 4. 1. Birinci ekim zamanındaki çeşitlerde çıkışın zamana göre dağılımı (gün)	17
Şekil 4. 2. İkinci ekim zamanındaki çeşitlerde çıkışın zamana göre dağılımı (gün)	18
Şekil 4. 3. Üçüncü ekim zamanındaki çeşitlerde çıkışın zamana göre dağılımı (gün)	18
Şekil 4. 4. Dördüncü ekim zamanındaki çeşitlerde çıkışın zamana göre dağılımı (gün)	19
Şekil 4. 5. Birinci dikim zamanında sebze rezene	20
Şekil 4. 6. Dikim zamanlarına göre toplam bitki ağırlıkları	21
Şekil 4. 7. Dikim zamanlarına göre kök ağırlıkları	23
Şekil 4. 8. Çeşitlere göre kök ağırlıkları	23
Şekil 4. 9. Satışa uygun sebze rezene başı	24
Şekil 4. 10. Dikim zamanlarına göre satılabilir bitki ağırlıkları	25
Şekil 4. 11. Dikim zamanlarına göre yaprak ağırlıkları	26
Şekil 4. 12. Çeşitlere göre yaprak ağırlıkları	26
Şekil 4. 13. Dikim zamanlarına göre yumru sertlikleri	28
Şekil 4. 14. Dikim zamanlarına göre suda çözünür kuru madde oranları	29
Şekil 4. 15. Dikim zamanlarına göre hasada geliş süreleri	30
Şekil 4. 16. Dikim zamanlarına göre yaprak sayıları	32
Şekil 4. 17. Dikim zamanlarına göre yumru enleri	33
Şekil 4. 18. Dikim zamanlarına göre yumru boyları	35
Şekil 4. 19. Çeşitlere göre yumru boyları	35
Şekil 4. 20. Dikim zamanlarına göre yumru kalınlıkları	37
Şekil 4. 21. Çeşitlere göre yumru kalınlıkları	37
Şekil 4. 22. Hasat edilen 1. dikim zamanı sebze rezeneler	40
Şekil 4. 23. Hasat edilen 2. dikim zamanı sebze rezeneler	41
Şekil 4. 24. Hasat edilen 3. dikim zamanı sebze rezeneler	42
Şekil 4. 25. Hasat edilen 4. dikim zamanı sebze rezeneler	43

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. 100 g tüketilebilir sebze rezenenin besin değeri	2
Çizelge 3. 1. Denemenin yürütüldüğü dönemlere ait bazı iklim değerleri	9
Çizelge 3. 2. Uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama değerler (1975-2010)	10
Çizelge 3. 3. Deneme alanı toprağının bazı kimyasal özellikleri	10
Çizelge 3. 4. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel özellikleri	11
Çizelge 3. 5. Deneme üretim planı	11
Çizelge 4. 1. Farklı zamanlarda ekilen çeşitlerin çıkış oranları (%)	17
Çizelge 4. 2. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin toplam bitki ağırlığı (g)	20
Çizelge 4. 3. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin kök ağırlığı (g)	22
Çizelge 4. 4. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin satılabilir bitki ağırlığı (g)	24
Çizelge 4. 5. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yaprak ağırlığı (g)	25
Çizelge 4. 6. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yumru sertliği (kg/cm ²)	27
Çizelge 4. 7. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin SÇKMO (%)	28
Çizelge 4. 8. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin hasada geliş süresi (gün)	30
Çizelge 4. 9. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yaprak sayısı (adet)	31
Çizelge 4. 10. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yumru eni (mm)	32
Çizelge 4. 11. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yumru boyu (mm)	34
Çizelge 4. 12. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yumru kalınlığı (mm)	36

EK ÇİZELGELER DİZİNİ

Ek Çizelge 1. Toplam bitki ağırlığı varyans analiz tablosu	46
Ek Çizelge 2. Kök ağırlığı varyans analiz tablosu	46
Ek Çizelge 3. Satılabilir bitki ağırlığı varyans analiz tablosu	47
Ek Çizelge 4. Yaprak ağırlığı varyans analiz tablosu	47
Ek Çizelge 5. Yumru sertliği varyans analiz tablosu	48
Ek Çizelge 6. Suda çözünür kuru madde oranı varyans analiz tablosu	48
Ek Çizelge 7. Hasada geliş süresi varyans analiz tablosu	49
Ek Çizelge 8. Yaprak sayısı varyans analiz tablosu	49
Ek Çizelge 9. Yumru eni varyans analiz tablosu	50
Ek Çizelge 10. Yumru boyu varyans analiz tablosu	50
Ek Çizelge 11. Yumru kalınlığı varyans analiz tablosu	51

1. GİRİŞ

Tekirdağ'ın Marmara kıyılarında yağış bakımından Akdeniz iklimi egemendir. Kıyı şeridinde yazlar sıcak, kışlar ılık geçer. Buralarda tek fark kışın kar yağmasıdır. Yörede zaman zaman esen kuzey rüzgârları, ısının düşmesine neden olur. Kuzeye paralel uzanan Tekir Dağları da kıyı kesimini Balkanlardan gelen soğuk hava kütesine karşı korur. İlin iç bölgelerinde ise karasal iklim egemendir. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk ve yağışlıdır. Buralar kış boyunca esen kuzey rüzgârlarının etkisi altında kalır. Son on yıllık verilere göre yıllık yağış miktarının 626 mm'dir. Yıllık yağışın önemli bir kısmı (%35) kış mevsiminde düşmektedir. İlkbahar (%24) ve sonbahar (%29) mevsimleri de oldukça yağışlı geçmektedir. Yaz aylarında ise çok az (%12) yağış almaktadır. En kurak ay Ağustos iken en fazla yağış alan aylar Kasım ve Aralık aylarıdır. İlde nispi nem ortalama %77 civarındadır (Aslan ve ark. 2003).

Türkiye, sebze üretim miktarı ve alanı bakımından dünyada sayılı ülkeler arasında yer alırken, Tekirdağ sahip olduğu avantajlarına rağmen bu ürün grubunda kuru soğan, kavun ve karpuz dışında olması gereken yerden çok uzakta bulunmaktadır. İlde 9. 500 ha civarında bir alanda üretimi yapılan sebzelerden yukarıda belirtilen üç ürün çıkarıldığında ekim alanlarının 1. 380 ha düzeylerine düştüğü görülür. Bununla yarısı domatestir (Aslan ve ark. 2003). Bu ürün grubu içerisinde tıbbi ve aromatik açıdan önemli olan sebzeler de bulunmaktadır. Sebze rezene gerek kendine özgü tat ve kokusu, gerekse içerdiği maddeler açısından tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde yer almaktadır.

Rezenenin anavatanı Akdeniz ve Ön Asya'dır (Krug 1991). Eski çağlardan beri şifalı bitki ve baharat bitkisi olarak tanınır. Sebze rezenenin atası yabani rezene (*Foeniculum vulgare* var. *vulgare*) ilk çağlarda Çin, Hindistan, Yunan ve Roma'da baharat bitkisi ve tıbbi bitki olarak kullanılmıştır. Örneğin Plinius (M.S 23–79) 22 farklı hastalığın tedavisinde rezeneyi tavsiye etmiştir (Liebster 1991). Amerika'da Pürütenlerin kilisede ayinin bir parçası olarak tohumlarını çiğnedikleri rezene, 17. yüzyıla kadar genelde lezzet verici (baharat) olarak kullanılmış; daha sonra İtalyanlar tarafından baş oluşturan rezene elde edilmiştir (Arın 2004).

Rezenenin üretimi başta İtalya (15.000 ha) olmak üzere Fransa, Yunanistan ve Kuzey Afrika'da oldukça yaygındır. Rezene benzer lokasyonlarda, İsviçre, Hollanda, Güney Almanya'da yetiştirilir (Liebster 1991). Artan talep ve erken çiçeklenmeyen çeşitlerin ıslahı dolayısıyla eskiden beri Orta Avrupa'daki işletmelere girmektedir (Krug 1991).

İngiliz dilinde "Sweet fennel", "Florence fennel" ya da "Finocchio"; Alman dilinde "Gemüsefenchel" ya da "Knollenfenchel" olarak adlandırılan sebze rezene (*Foeniculum*

vulgare var. *azoricum*) Umbelliferae familyasının bir üyesidir (Arın 2004). Rezene Umbelliferae familyasına bağlı olduğundan çiçekleri bir arada bileşik umbella durumundadır. Rezene çiçekler oldukça küçüktür. Bu küçük çiçeklerin taç yaprakları sarı renkli olup, çiçekler haziran-eylül arasında açar (Ceylan 1997).

Rezene tohumları yeşil-kahverengi renktedir. Biraz büyükçe, belirgin oyuklu, anasona benzer tattadır (Liebster 1991). Bin tane ağırlığında varyasyon çok büyük olup, 3.8–8.7 g arasında değişir. Çimlenme gücü ise %70'ten aşağı düşmemelidir. Çimlenme genellikle 14 günde son bulur (Ceylan 1997).

Doğada kışın çalı görünümünde olan rezene sebze olarak yetiştirildiğinde tek yıllıktır (Liebster 1991). Kalınlaşmış kazık bir köke sahiptir. Kökler 1–2 m kadar derinliğe gidebilir (Ceylan 1997). 1.5–2 m yüksekliğe ulaşabilen bitki sert, düz bir sapa; ince, narin, dereotuna benzer yapraklara sahiptir. Yaprakların renkleri koyu yeşilden mavi yeşile kadar değişir. Aynı merkezden çıkan rozet gelişme gösteren oluklu yaprakların kaideleri etlenip şişkinleşerek soğan formundaki başları oluşturur. Bu başın formu çeşide göre, “düz-yassı” dan yuvarlağa; rengi, beyazdan yeşilimsi beyaza farklılık gösterir ve yaklaşık 250-400 g ağırlığındadır (Liebster 1991). 4–10 cm uzunlukta, 2–4 cm genişlikte olan baş birbirlerinden derin bir oyukla ayrılan bir parçadan oluşmuştur. İyi bir rezene meyvesi %3,5–6 uçucu yağ içerir. Bileşiminin en önemli maddesi Anethol'dur ve %30–60 arasındadır. Bu anason ile aynı aromaya sahiptir. Ayrıca acı kafura benzer tatta bir madde daha vardır ki bu da fenchondur. Bunun oranı uçucu yağda %10–20 arasında değişir. Ayrıca Fosniculin ve methylehavicol bulunur. Meyve endospermi %12–18 yağ, %14–22 protein içerir. Genel olarak uçucu yağ oranı ile meyve uzunluğu arasında bir ilişki vardır. Herbada, meyvede ve kökteki uçucu yağın bileşimi türlere özgü bulunmaktadır. Özellikle kökte büyük oranda (%90'ı fazla) Apiol; buna karşılık Anethol, Myristicum oldukça az bulunmaktadır (Ceylan 1997).

Çizelge 1. 100 g tüketilebilir sebze rezenenin besin değeri (Liebster 1991)

Su (g)	Protein (g)	Yağ (g)	K.hidrat (g)	K (mg)	Mg (mg)	Ca (mg)	Fe (mg)	P (mg)	Vit.C (mg)	Enerji (Kcal)
86	2.4	0.3	9.1	494	49	109	2.7	51	31	41

Çizelge 1' den görüldüğü üzere, 100g tüketilebilir sebze rezene su 86 g, protein 2.4 g, yağ 0.3 g, karbonhidrat 9.1 g, K 494 mg, Mg 49 mg, Ca 109 mg, Fe 2.7 mg, P 51 mg, Vit. C 31 mg, Enerji 41 Kcal olan besin değerlerine sahiptir. Ayrıca rezenede Vit. B₁ 0.01 mg, Vit. B₂ 0.032 mg, Vit. B₃ 0.64 mg, Vit. B₆ 0.047 mg, Zn 0.20 mg oranlarında bulunur (Anonim a).

Rezene taze satış için açıkta yetiştiriciliği yapılan bir bitkidir. Rezene de hem fideden yetiştirme hem de tohum ekimi suretiyle yetiştirme söz konusudur. Fide elde etmek için, genellikle düşük çimlenme kabiliyeti nedeniyle her bir fide kabına 3-4 tohum ekilmesi ya da önce tohum ekim kaplarına ekim yapıp 10-14 gün sonra fide kaplarına şaşırtılması önerilir. Optimum çimlenme sıcaklığı 20-22 °C'dir ve çıkış sonrası sıcaklık 15-18 °C'ye düşürülebilir. Dikilebilir büyüklüğe ulaşan fideler 8-10 cm uzunluğa ve 2-3 gerçek yaprağa sahiptir. Fide yetiştirme süresi, yetiştirme sezonu ve sıcaklığa bağlı olarak 30 ile 60 gün arasındadır. Dikim sıklığı m²'de 10-15 bitki olacak şekilde 30-40 cm sıra arası ve 25-30 cm sıra üzeri mesafelerde olabilir (Arın 2004). Kışın ılıman geçtiği yerlerde rezene, yaz dönemi hariç diğer sezonlarda da yetiştirilebilir. Kışın sert geçtiği yerlerde ise genellikle erken ilkbaharda üretilir ve sonbaharda hasat için yaz ortası ya da sonu tekrar dikilebilir (Shepherd ve Raboff 1995). Rezene, doğrudan tohum ekimi suretiyle de yetiştirilebilir. Ancak tohumunun küçük, çimlenmesinin zayıf, fide gövde yapraklarının ince, narin olması ve daha sonra seyreltme gerekmesi nedeniyle tohum ekimi tavsiye edilmez. Tohum ekimiyle üretim düşünüldüğünde, 40-50 cm sıra arası mesafeyle gerekli tohum miktarı yaklaşık 2-3 kg/ha'dır (Arın 2004).

Rezene en iyi humus ve besin maddelerince zengin, derin topraklarda yetişir. Ayrıca toprağın geçirgen olması ve toprakta yeterli suyun bulunması istenir. Fritz ve Stolz (1989)'a göre ortalama bir verimle rezene, bir hektar alan topraktan 120 kg N, 35 kg P₂O₅, 180 kg K₂O, 65 kg CaO ve 25 kg MgO kaldırmaktadır. Serin iklim sebzesi olan rezene için en uygun sıcaklıklar 16-18 °C'dir. Uzun gün bitkisi olan rezenede 24 °C üzeri ve 7 °C'nin altı sıcaklıklarda gelişme yavaşlar ve bitki -4 °C'de soğuktan ölür (Krug 1991).

Yabancı otlara karşı çapa yapılmalı ve herbisit kullanılmalıdır. Daha önce yapılan araştırma sonuçlarına göre yabancı otlara karşı herbisitlerle mücadelede Tenoran ve Stomp iyi sonuç vermiştir. Başın yaklaşık olarak 5 cm çapındayken beyaz kalmasını sağlamak ve yabancı ot mücadelesi için boğaz doldurma yapılır. Vejetasyon dönemi içerisinde Agrotis, yaprak biti, havuç sineği zararlılarına ve Sclerotinia hastalığına dikkat etmek gerekir (Krug 1991).

Sebze rezene yetiştirme sezonuna bağlı olarak 75-105 günde hasat olgunluğuna gelir. Hasadın gecikmesi durumunda, başta odunlaşma ve dış yapraklarda çatlamalar oluşur (Krug 1991). Hasat elle yapılır. Bitki kurak havada, başın biraz altından kısa kökleriyle kesilir ve dıştaki yaprak sapları başın yaklaşık olarak 5 cm üzerinden kısaltılır. Satış tane ya da ağırlığa göre yapılır. Satış için uygun olan ağırlık 250-350 g'dır. Başlar en az 150 g olmalıdır. Satışa sunulacak rezene başları temiz ve kusursuz olmalı, kahverengi leke ve başlarda eziklik

olmamalıdır. Başların içleri ve yaprak sapları taze ve dolgun olmalıdır (Liebster 1991). Bitkinin yapraklarında sararma olmamalı, yapraklar canlı olmalıdır.

Baş kısmı ve içindeki genç yapraklar genellikle haşlanmış sebze ve bazen diğer sebzelerle ya da salatalarda çiğ olarak tek başına ya da et, sebze, meyve, tavuk, balıkla birlikte değerlendirilir (Arın 2004). Ayrıca rezenenin kullanıldığı birçok yemeklerde yapılmaktadır. Bu yemeklerden bazıları; rezene tavada, zeytinyağlı rezene, etli rezene yemeği, kuzulu rezene, rezeneli tavuk vs.'dir.

Rezeneler buzdolabında 4-7 °C'de 2 hafta kadar muhafaza edilebilir. %90-95 oransal nemde ve 0-1 °C'de 5-8 hafta, 8-12 °C'de 2-4 hafta ve kontrollü atmosferde (0 °C, %95 nem, %3 O₂ ve %3 CO₂) 12 haftaya kadar depolanabilir (Krug 1991).

Rezene eskiden beri sinir sistemi, görme, solunum ve hazım problemlerine karşı tedavi amaçlı kullanılmıştır (Martindale 2004). Bitkinin meyveleri süt arttırıcı; yaprağı yara iyi edici; kökü ise idrar arttırıcı olarak kullanılmaktadır. Meyvelerden hazırlanan % 2'lik infüzyonu özellikle süt çocuklarında gaz oluşumunu önlemek yönünden etkilidir (Baytop 1999).

Bu çalışma, Tekirdağ iline sinir sistemi, görme, solunum ve hazım problemlerine karşı tedavi amaçlı kullanılması gibi faydaları olan sebze rezeneyi tanıtmak ve alternatif ürün arayışı içindeki üreticiler için yeni olanaklar ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada; "De Florence", "Orion", "Zefa-Fino", "Selma" çeşitleri ve 4 farklı dikim zamanı dikkate alınarak yetiştirilen bitkilerde çıkış oranı, çıkışın zamana göre dağılımı, toplam bitki ağırlığı, kök ağırlığı, satılabilir bitki ağırlığı, yaprak ağırlığı, yaprak sayısı, yumrunun (eni, boyu, kalınlığı), yumru sertliği, suda çözünür kuru madde oranı, hasada geliş süresi belirlenerek çeşitlere göre farklı dikim zamanların bitki gelişmesi ve verime etkisi değerlendirilmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Literatürlerde rezene bitkisi ile ilgili yapılmış çok fazla çalışmaya rastlanılmamıştır.

Moreau ve ark. (1996) tarafından Nebraska'da yapılan bir çalışmada üç farklı dikim zamanı ve sıra arası uygulamalarının rezene bitkisindeki etkisi araştırılmış, sonuçta farklı dikimlerin ve sıra arası uygulamalarının verimi istatistiksel anlamda önemli derecede etkilemediği fakat ilk iki dikimde verimin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada erken dikimlerde rezene tohumlarındaki yağ miktarının daha fazla olduğu saptanmıştır.

Özbek (2002) *Foeniculum vulgare* Mill. meyvesi uçucu yağ ekstresinin, referans ilaç olarak kullanılan glibenclamide ile aynı düzeyde olmak üzere, sadece dördüncü saatte hipoglisemik etki gösterdiği gözlemlenmiştir. Birinci, ikinci ve 24. saatlerde ise *Foeniculum vulgare* Mill. ekstresi hipoglisemik etki göstermemiştir. *Foeniculum vulgare* Mill. uçucu yağ ekstresinin LD₅₀ dozu ise 6.149 ml/kg olarak tespit edilmiştir.

Balcı (2003) yapmış olduğu çalışmada "Zefa-Fino" çeşidinin tohumlarını ilkbahar döneminde mart ortasından başlayarak 2 haftalık aralıklarla 3 farklı zamanda ekmiş, fideleri 30x40 cm mesafelerde dikmiş ve dikim zamanına bağlı olarak 50 ile 345 g arasında değişen başlar elde etmiştir. Denemede ayrıca dikim zamanı geciktikçe baş iriliğinin azaldığı ve bazı bitkilerde çiçek sapı oluşumu belirtilerinin görüldüğü ifade edilmiştir.

Ashraf ve Akhtar (2004) 25, 50, 75, 100 mM NaCl miktarlarının rezenede büyüme üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmasında NaCl konsantrasyonu artışıyla hem kök hem sürgün taze ve kuru ağırlığında azalış saptamışlardır. Bitkilerdeki Ca⁺² seviyesi belirgin olarak daha yüksek gözlemlenmiştir. Tohum yağ içeriği tuzluluğun artması ile aşamalı olarak azalmıştır.

Siviero ve Prenciple (2004) rezene yetiştiriciliğinde orta tekstürlü, yumuşak ve derin toprakların ideal ortam olduğunu, toprakta sürekli nemin ve ılık iklim şartlarının olduğu yerlerde başarılı bir şekilde yetiştirildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar İtalya'nın değişik iklimli bölgelerinde rezenenin rotasyona tabi tutularak üretimini tavsiye etmişlerdir.

Dursun ve ark. (2007) yapmış oldukları çalışmada elde ettikleri bulgulara göre Erzurum koşullarında yaz üretimi için fide dikiminin Haziran ayı, sonbahar üretimi için fide dikiminin Temmuz sonunda yapılmasının daha uygun olacağını belirtmişlerdir. Araştırmada, iki dikim zamanı esas alınarak elde edilen sonuçlara göre bölgede bitki gelişimi ve veriminin I. dikimde II. dikime göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, I. dikimdeki bitkilerin geç hasat edilmesi ile bu türe ait tohumların elde edilmesi söz konusudur. Kuzey Doğu Anadolu Tarım

bölgesi için yetiştiriciliği yapılacak olan rezene sebzesinde en iyi dikim zamanının I. dikim zamanı olduğu ve rezenenin bu bölgede geleneksel türlere alternatif olabilecek bir sebze türü olabileceği belirtilmiştir.

Koudela ve Petrikova (2008) yapmış oldukları çalışmada, Precoce di Bologna, Rudy F₁ ve Zefa Fino çeşitlerini yaz ve sonbahar dönemlerinde yetiştirmişlerdir. 3 çeşidin yetiştirme dönemlerine göre hasat zamanları, içerikleri araştırılmıştır. Başlar 199-383 g ağırlığında iken C vitamini 87-347 mg/kg, K 4.241-5.851 mg/kg, Na 77-512 mg/kg, Ca 56-363 mg/kg, Mg 82-389 mg/kg, lif 5.75-7.59 g/kg, kuru madde 61-75.8 g/kg, nitrat 650-3.767 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Yazın en yüksek verim 331 kg/100 m² ile Zefa Fino çeşidinden; sonbaharda en yüksek verim 267 kg/100 m² ile Rudy F₁ çeşidinden elde edilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma Namık Kemal Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait laboratuvar ve deneme alanında 2010 yılında sonbahar-kış döneminde yürütülmüştür.

3. 1. Bitkisel Materyaller

Araştırmada bitkisel materyal olarak 4 çeşit sebze rezene (*Foeniculum vulgare* var. *azoricum*) tohumları kullanılmıştır. Bitkisel materyal olarak kullanılan bu çeşitler; “De Florence”, “Orion”, “Zefa-Fino”, “Selma”dır.

3. 1. 1. De Florence

“De Florence” çeşidi açık havada yaz ortasında minimum 18-20 °C sıcaklıklarda yetiştirilebilir. Fideden yetiştiricilikte elde edilen fidelerin tarlaya dikiminde fideler sıra arası 30 cm, sıra üzeri 10-20 cm aralıklarla dikilmelidir. Tohumların çimlenme süresi 8-12 gündür. Bitkilerin hasada geliş süresi 60-120 gün arasında değişmektedir (Anonim b).

3. 1. 2. Orion

Fideden yetiştiricilikte, elde edilen fideler 15 cm aralıklarla dikilmelidir. Tohumların çimlenme süresi 10-14 gündür. Bitkilerin hasada geliş 85-90 gün arasında değişmektedir. “Orion” çeşidi erken tohuma kalkmaya ve uç yanıklığına dayanıklıdır. Yuvarlak, tekdüze, gevrek, anason tadında çok iyi kalitede başlar oluşturur.

3. 1. 3. Zefa-Fino

Fideden yetiştiricilikte, elde edilen fidelerin tarlaya dikiminde fideler sıra arası 20 cm, sıra üzeri 15 cm aralıklarla dikilmelidir. Tohumların çimlenme süresi 8-12 gündür (Anonim b). Zefa-Fino çeşidi 1976'dan beri ticareti söz konusu olan İsviçrelilerce ıslah edilmiş sürme riski az olan bir çeşittir (Liebster, 1991). 65 günde hasat olgunluğuna gelir. Yaprak saplarının kaidelerinde geniş, gevrek, anason tadında başlar oluşturur.

3. 1. 4. Selma

Fideden yetiştiricilikte, elde edilen fidelerin tarlaya dikiminde fideler sıra arası 40 cm, sıra üzeri 20 cm aralıklarla dikilmelidir. Tohumların çimlenme süresi 10-14 gündür. Bitkiler yuvarlak, beyaz ve oldukça dolgun başlar oluşturur. Hasada gelişleri yaklaşık olarak 3 aydır.

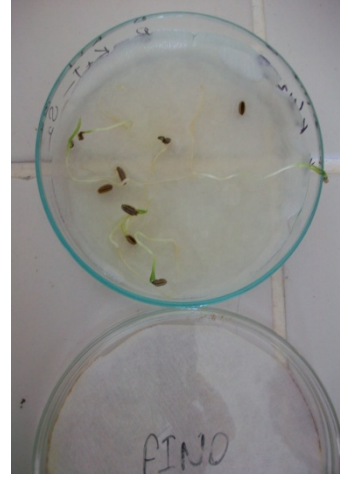
Araştırmada kullanılan 4 çeşidin tohumları deneme öncesi çimlenme testine alınmış ve “De Florence”de %20, “Orion”da %40, “Zefa-Fino”da %80, “Selma”da %20 çimlenme oranları elde edilmiştir.



Şekil 3. 1. Laboratuvar koşullarında tohumların çimlenme testi



Şekil 3. 1. a. Orion çeşidi



Şekil 3. 1. b. Zefa-Fino çeşidi



Şekil 3. 1. c. Selma çeşidi



Şekil 3. 1. d. De Florence çeşidi

3. 2. Denemede Kullanılan Araç ve Gereçler

Araştırmada tohumların ekilmesi sırasında 25x30x5 cm ebatlarında plastik tohum ekim kasaları kullanılmıştır. Çıkış sonrası kotiledon dönemine gelmiş olan bitkilerin şaşırtılması her bir gözün hacmi 200 ml olan 28 gözlü viyollere yapılmıştır. Tohum kasalarına ekilen tohumlara ve viyollere şaşırtılan bitkilere mantari hastalıklara karşı Propamocarb hydrochloride, Fosetyl ve Carbendazim etkili maddeleri kullanılmıştır. Tohumların tohum kasalarına ekilmesi ve bitkilerin viyollere şaşırtılması sırasında Plantaflor Typ 3 isimli 70 litrelik torf kullanılmıştır. Plantaflor Typ 3 torfunun sahip olduğu özellikler; 100-300 mg/L N, 100-300 mg/L P₂O₅, 150-400 mg/L K₂O, Elektriksel iletkenlik 350 µS/cm, pH 5.4-5.9'dur.

Deneme alanının tamamına fideler dikilmeden önce dekara 5 kg saf N, P₂O₅ ve K₂O olacak şekilde 15:15:15 gübresi verilmiştir. Ayrıca farklı zamanlarda bitki gelişme dönemi içerisinde 15 kg/da N dozunda NH₄NO₃ (%26 N) sulu gübre olarak uygulanmıştır. Deneme alanındaki bitkilerde belli bir süre sonra görülen yaprak bitlerine karşı mücadelede Acetamiprid etkili maddesi kullanılmıştır.

3. 3. Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

Çizelge 3. 1. Denemenin yürütüldüğü dönemlere ait bazı iklim değerleri

Yıl	Aylar	Aylık Top. Yağış (mm)	Aylık Nisbi Nem (%)	SICAKLIK (°C)		
				En Düşük	En Yüksek	Ort.
2010	Eylül	47.9	70.2	17.6	26.1	21.6
	Ekim	210.8	77.4	11.6	18.8	15.1
	Kasım	29.3	82.6	11.6	19.3	15.3
	Aralık	104.8	78.5	5.3	12.8	8.8
2011	Ocak	42.4	84.7	2.1	9.0	5.3
	Toplam	435.2	-	-	-	-
	Ortalama	87	78.7	9.6	17.2	13.2

Çizelge 3. 1 incelendiğinde denemenin yürütüldüğü Eylül- Aralık 2010 ve Ocak 2011 dönemlerinde toplam yağış miktarı 435.2 mm olurken, aylık ortalama 87 mm olmuştur. Aylık ortalama nispi nem % 78.7, en düşük sıcaklık 2.1 °C ile 2011 yılının Ocak ayında, en yüksek sıcaklık 26.1 °C ile 2010 yılının Eylül ayında tespit edilmiş ve ortalama sıcaklık 13.2 °C olarak ölçülmüştür.

Çizelge 3. 2. Uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama değerler (1975-2010)

TEKİRDAĞ	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK
Ort. Sıcaklık (°C)	19.9	15.3	10.6	6.9	5.0
Ort. En Yüksek Sıcaklık (°C)	24.3	19.5	14.4	10.2	8.3
Ort. En Düşük Sıcaklık (°C)	15.8	11.9	7.5	4.1	2.2
Ort. Yağış Miktarı (mm)	37.0	63.0	75.4	73.7	60.7

Çizelge 3. 2. incelendiğinde, ortalama en düşük sıcaklık 2.2 °C ile en Ocak ayında ölçülmüştür. Ortalama yağış miktarı 75.4 mm ile en fazla Kasım ayında tespit edilmiştir.

Çizelge 3. 1 ve Çizelge 3. 2 'ye bakıldığında en düşük sıcaklığın Ocak ayına ait olduğu görülmektedir. 2010 yılında Kasım ayındaki toplam yağış miktarı 29.3 mm iken 1975-2010 yılları arasında Kasım ayındaki yağış miktarı 75.4 mm olarak ölçülmüştür.

Denemenin yürütüldüğü NKÜ Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait deneme alanı toprağının kimyasal özelliklerine ilişkin pH, EC ile organik madde sonuçları Çizelge 3. 3'de, fiziksel özelliklerine ilişkin kum, silt, kil, tekstür sınıfı, hacim ağırlığı, tarla kapasitesi, solma noktası sonuçları Çizelge 3. 4'de verilmiştir.

Çizelge 3. 3. Deneme alanı toprağının bazı kimyasal özellikleri

Profil derinliği (cm)	pH	EC (dS/m)	Organik madde (%)
0-30	7.4	0.7	1.16

Denemenin yürütüldüğü 30 cm derinliğindeki toprağın organik maddesi % 1.16 olup, EC 0.7 dS/m olan 30 cm derinliğindeki toprağın pH'ı 7.4 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 3. 4. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel özellikleri

Profil Derinliği (cm)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Tekstür Sınıfı	Hacim Ağırlığı (g/cm ³)	Tarla Kapasitesi (%)	Solma Noktası (%)
0-30	36.2	19.1	44.7	C	1.55	49	30

Çizelge 3. 4'den izleneceği gibi denemenin yürütüldüğü 30 cm derinliğindeki toprak kil bakımından daha zengindir. Tarla kapasitesi % 49, solma noktası % 30 olarak tespit edilmiştir.

3. 4. Deneme Desenine İlişkin Yöntem

Araştırmada kullanılan 4 çeşit sebze rezene tohumları başlangıçta tohum kasalarına ekilmiştir. Ekilen tohumlardan kotiledon dönemine gelmiş olan fideler viyollere şaşırtılmıştır. Viyollere şaşırtılan fidelerden 3 gerçek yaprağa sahip olan fideler Eylül başından başlayarak yaklaşık olarak 2 hafta aralıklarla 4 farklı zamanda deneme desenine uygun olarak dikilmiştir.

Çizelge 3. 5. Deneme üretim planı

DÖNEM	TARİH
1. Ekim Zamanı	04.08.2010
2. Ekim Zamanı	18.08.2010
3. Ekim Zamanı	01.09.2010
4. Ekim Zamanı	15.09.2010
1. Dikim Zamanı	06.09.2010
2. Dikim Zamanı	15.09.2010
3. Dikim Zamanı	30.09.2010
4. Dikim Zamanı	20.10.2010
1. Hasat Zamanı	03.12.2010
2. Hasat Zamanı	20.12.2010
3. Hasat Zamanı	30.12.2010
4. Hasat Zamanı	20.01.2011

Bu deneme, tesadüf blokları deneme deseninde Çizelge 3. 5 'den de izleneceği gibi 2 faktörlü (4 dikim zamanı, 4 çeşit) 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada elde edilen

veriler MSTAT programına göre varyans analizine tabi tutulmuş, önemli bulunan sonuçlarla ilgili ortalamalar LSD testiyle belirlenmiştir.

3. 4. 1. Fidelerin elde edilmesi

Araştırmada kullanılan 4 çeşit sebze rezene tohumları denemenin başlangıcında tohum kasalarına ekilmiştir. Bir tohum kasasına her bir sırada tek çeşitten 35'er tane tohum olacak şekilde toplam 4 sıra halinde tohumlar ekilmiştir. Her bir sıra arası mesafe 5 cm ve her bir sırada ekilen tohumlar arası mesafe 0,5 cm olacak şekilde ekim gerçekleştirilmiştir. Tohumlar ekilirken 2 tane tohum kasası kullanılmıştır ve böylece bir çeşitten 70 tohum ekilmiştir. Tohum kasalarına herhangi bir mantari hastalığa karşı Propamocarb hydrochloride, Fosetyl ve Carbendazim etkili maddeleri kullanılmıştır. Daha sonra tohum kasaları nemi %50, sıcaklığı 21 °C olarak ayarlanmış çimlendirme dolabına konulmuştur. Yaklaşık olarak 4 gün sonra çimlendirme dolabında 12 saat aydınlıkta sıcaklık 22 °C, nem %50 ve 12 saat karanlıkta sıcaklık 18 °C, nem %50 koşullarında tutulmuştur. Tohum kasaları düzenli olarak sulanmıştır.



Şekil 3. 2. Ekimde kullanılan tohum kasaları

Tohum kasalarına tohumlar ekildikten yaklaşık 8 gün sonra kotiledon dönemine gelmiş olan fideler viyollere şaşırtılmıştır. Viyollere şaşırtılan fidelere herhangi bir mantari hastalığa karşı önlem olarak Propamocarb hydrochloride, Fosetyl ve Carbendazim etkili maddeleri kullanılmıştır. Daha sonra şaşırtılan fideler açık alanda üzerlerine zararlı girişini engellemek ve fideleri yağış zararından korumak amacıyla tamamen geçirimsiz bir materyalle örtülü alana konulmuştur. Viyollerdeki fideler düzenli olarak sulanmıştır.



Şekil 3. 3. Viyollere dikilmiş olan sebze rezene fideleri

3. 4. 2. Deneme yerinin hazırlanması

Öncelikle deneme kurulacak alan pullukla sürülmüş ve ardından deneme alanına goble çekilmiştir. Daha sonra deneme alanında masuralar hazırlanmıştır. Oluşturulacak masura yaklaşık olarak yerden yüksekliği 10 cm olacak şekilde her bir tekerrürde 4 masura ve 3 sulama karığı oluşturulmuştur. Her bir masuranın ve sulama karığının uzunluğu 6 m olarak ayarlanmıştır. Sonuç olarak her bir tekerrürün genişliği 2.8 m, uzunluğu 6 m, tekerrürler arası mesafe 0.5 m olarak tasarlanmıştır. Deneme alanı hazırlanıp, fidelerin dikiminden önce dekara 5 kg saf N, P₂O₅ ve K₂O olacak şekilde 15:15:15 gübresi verilmiştir.

3. 4. 3. Fidelerin araziye dikilmesi

Üç gerçek yaprağına sahip olan fidelerin araziye dikimi gerçekleştirilmiştir. Her bir tekerrürde bulunan masuralarda çıtalar yardımıyla bir masura üzerinde oluşturulan 4 ayrı alanda her birinde farklı çeşitler olmak üzere toplam 4 çeşidin fideleri dikilmiştir. Bu işlem üç tekerrürdeki her bir masurada aynı şekilde gerçekleştirilmiştir. Bir tekerrürde bulunan her bir masurada farklı zamanlarda fidelerin dikimi gerçekleştirilmiştir. Fidler masuralar üzerinde oluşturulan alanlara dikilirken her bir çeşitten 10'ar fide sıra arası 30 cm, sıra üzeri 20 cm olacak şekilde dikilmiştir. Ayrıca deneme alanının çevresine kenar bitkisi olarak fidler dikilmiştir.



Şekil 3. 4. Her bir dikim zamanında araziye fidelerin dikimi

3. 4. 4. Bakım işleri

Farklı zamanlarda bitki gelişme dönemi içerisinde 15 kg/da N dozunda NH_4NO_3 (%26 N) sulu gübre olarak uygulanmıştır. Deneme alanında çıkan yabancı otlar çapayla temizlenmiş, deneme alanı düzenli olarak sulanmıştır. Arazideki bitkilerde belli bir süre sonra görülen yaprak bitlerine karşı mücadelede Acetamiprid etkili maddesi kullanılmıştır.



Şekil 3. 5. Bitkide oluşmuş yaprak bitleri

3. 4. 5. Hasat

Hasat elle yapılmıştır. Bitki başın biraz altından kısa kökleriyle kesilmiş ve dıştaki yaprak sapları başın yaklaşık olarak 5 cm üzerinden kısaltılmıştır.



Şekil 3. 6. a. Birinci dikim zamanı



Şekil 3. 6. b. İkinci dikim zamanı



Şekil 3. 6. c. Üçüncü dikim zamanı



Şekil 3. 6. d. Dördüncü dikim zamanı

Şekil 3. 6. Hasada gelmiş sebze rezeneler

3. 4. 6. Bitki gelişimi ve verimle ilgili ölçütler

Çıkış oranı (%): Tohum kasalarına ekilen tohum sayısı çıkış gösteren fide sayısına oranlanmıştır.

Çıkışın zamana göre dağılımı (gün): Viyollere fidelerin şaşırtılması bitene kadar geçen süre ifade edilmiştir.

Bitki toplam ağırlığı (g): Hasat edilen bitki yıkanıp, toprak kalıntıları temizlendikten sonra bitkinin yaprakları, kökleri, başı olmak üzere bütün olarak ağırlığı terazide tartılmıştır.

Kök ağırlığı (g): Hasat edilen bitkinin kök kısmının ağırlığı terazide tartılmıştır.

Satılabilir bitki ağırlığı (g): Hasat edilen bitkinin yaprakları ve kök kısmı temizlendikten sonra kalan başının ve yaprak kaidelerinin ağırlığı terazide tartılmıştır.

Yaprak ağırlığı (g): Hasat edilen bitkinin yaprak kısımlarının ağırlığı terazide tartılmıştır.

Yumru sertliği (kg/cm²): Hasat edilen bitkinin başının sertliği penetrometre ile ölçülmüştür.

Suda Çözünür Kuru Madde Oranı (%): Hasat edilen bitkinin başının ezilmesiyle elde edilen sıvıda kuru madde refraktometre ile belirlenmiştir.

Yaprak sayısı (adet): Hasat edilen bitkide bulunan yaprak kaidelerinin sayısı olarak belirlenmiştir.

Yumrunun eni, boyu, kalınlığı (mm): Hasat edilen bitkinin baş kısmının eni, boyu, kalınlığı 0.1 mm hassasiyetteki kumpas ile ölçülmüştür.

Hasada geliş süresi (gün): Fidelerin araziye dikiminden, bitkilerin baş kısımlarının yaklaşık olarak 200 g ağırlığına gelmesine kadar geçen süre olarak hesaplanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

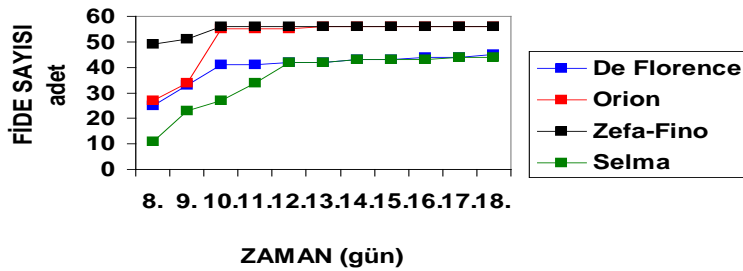
4. 1. Çıkış Oranı (%)

Çizelge 4. 1. Farklı zamanlarda ekilen çeşitlerin çıkış oranları (%)

ÇEŞİT	EKİM ZAMANI				ORTALAMA
	I.	II.	III.	IV.	
DE FLORENCE	64.28	62.85	77.14	48.57	63.21
ORİON	80.00	71.42	84.28	65.71	75.35
ZEFA - FİNO	80.00	80.00	80.00	68.57	77.14
SELMA	62.85	40.00	50.00	40.00	48.21
ORTALAMA	71.78	63.57	72.86	55.71	

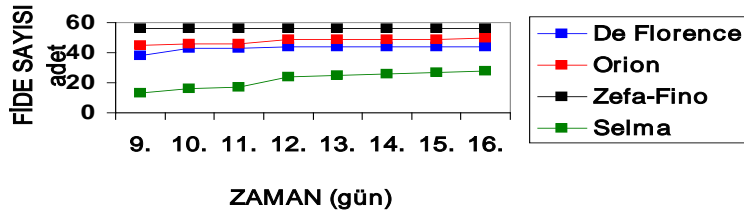
Çizelge 4. 1 incelendiğinde, farklı zamanlarda ekilen “De Florence” ve “Orion” çeşitlerinde en fazla çıkış oranı 3. ekim zamanından elde edilmiştir. “Zefa-Fino” çeşidinde 1. 2. ve 3. ekim zamanlarındaki çıkış oranının %80 ile aynı olduğu saptanmıştır. “Selma” çeşidinde ise 1. ekim zamanındaki çıkış oranının en fazla olduğu bulunmuştur.

4. 2. Çıkışın Zamana Göre Dağılımı (gün)



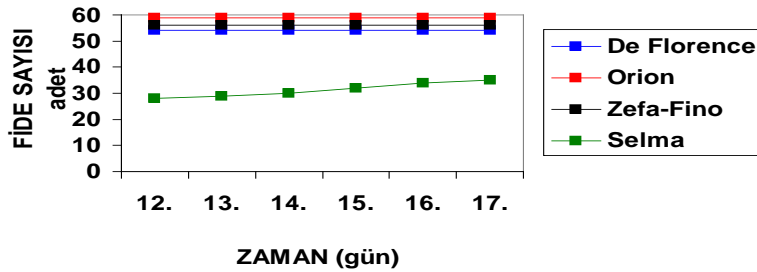
Şekil 4. 1. Birinci ekim zamanındaki çeşitlerde çıkışın zamana göre dağılımı (gün)

Şekil 4. 1 incelendiğinde, çeşitler arasında başlangıçta az sayıda çıkış gösterenin “Selma” çeşidi olduğu saptanmıştır. “Orion” çeşidinin ise 10. günde çok fazla çıkış gösterdiği görülmüştür. Fakat daha sonraki günlerde çıkışın azaldığı tespit edilmiştir. “Zefa-Fino” çeşidinde ise 8. günde çıkış gösteren fide sayısının diğer çeşitlere göre çok fazla olduğu saptanmıştır. Fakat daha sonraki günlerde “Zefa-Fino” çeşidinin az çıkış gösterdiği tespit edilmiştir.



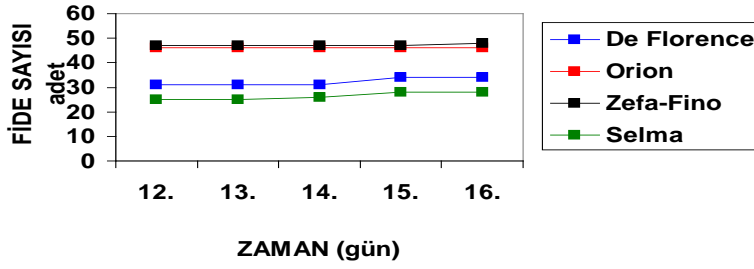
Şekil 4. 2. İkinci ekim zamanındaki çeşitlerde çıkışın zamana göre dağılımı (gün)

Şekil 4. 2 incelendiğinde, çeşitler arasında başlangıçta az sayıda çıkış gösteren “Selma” çeşidi olduğu tespit edilmiştir. Fakat daha sonra günler ilerledikçe diğer çeşitlere göre “Selma” çeşidinin fazla sayıda çıkış gösterdiği saptanmıştır. “Zefa-Fino” çeşidinin başlangıçta çok fazla çıkış göstermiş olduğu, fakat ilerleyen günlerde çıkış göstermediği saptanmıştır. “Orion” çeşidi de başlangıçta fazla sayıda çıkış göstermiş, fakat ilerleyen zamanlarda az sayıda çıkış gösterdiği tespit edilmiştir.



Şekil 4. 3. Üçüncü ekim zamanındaki çeşitlerde çıkışın zamana göre dağılımı (gün)

Şekil 4. 3 incelendiğinde, çeşitler arasında başlangıçta az sayıda çıkış gösterenin “Selma” çeşidi olduğu tespit edilmiştir. Fakat daha sonraki günlerde diğer çeşitlere göre “Selma” çeşidinin fazla sayıda çıkış gösterdiği saptanmıştır. Çeşitler arasında başlangıçta en fazla “Orion” çeşidinde çıkış olduğu tespit edilmiştir. “De Florence” , “Orion”, Zefa-Fino” çeşitlerinin günler ilerledikçe çıkış göstermediği saptanmıştır.



Şekil 4. 4. Dördüncü ekim zamanındaki çeşitlerde çıkışın zamana göre dağılımı (gün)

Şekil 4. 4 incelendiğinde, çeşitler arasında başlangıçta az sayıda çıkış gösteren “Selma” çeşidi olduğu tespit edilmiştir. “Orion” çeşidinin başlangıçta fazla sayıda çıkış göstermiş olduğu, fakat ilerleyen zamanlarda çıkış göstermediği saptanmıştır. “Zefa-Fino” çeşidinin ise başlangıçta çok fazla çıkış göstermiş olduğu, fakat ilerleyen zamanlarda az sayıda çıkış gösterdiği tespit edilmiştir.

4. 3. Toplam Bitki Ağırlığı (g)

Çizelge 4. 2. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin toplam bitki ağırlığı (g)

DİKİM ZAMANI ÇEŞİT	DİKİM ZAMANI				Çeşit Ana Etkisi
	I.	II.	III.	IV.	
DE FLORENCE	625.74	402.44	188.02	87.78	325.99
ORİON	460.36	377.34	243.09	150.33	307.78
ZEFA – FİNO	411.82	298.78	170.00	92.67	243.32
SELMA	473.11	319.38	138.38	72.83	250.93
DİKİM ZAMANI ANA ETKİSİ	492.76 ^a	349.49 ^b	184.87 ^c	100.90 ^d	-

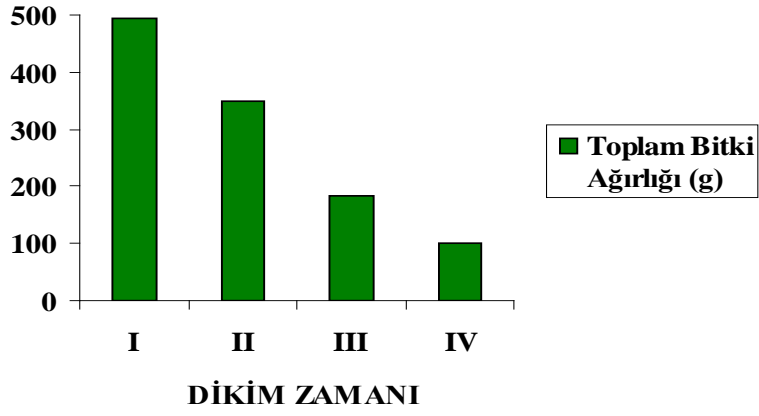
*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında %1 seviyesinde önemli fark yoktur.

%1 LSD Dikim zamanı = 74.80

Çizelge 4. 2 incelendiğinde, dikim zamanları arasındaki farklılık % 1 seviyesinde önemli bulunurken, çeşit ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonunun toplam bitki ağırlığına etkisinin önemsiz olduğu bulunmuştur (Ek Çizelge 1). Toplam bitki ağırlığında en yüksek değer 492.76 g ile 1. dikim zamanından elde edilmiştir.



Şekil 4. 5. Birinci dikim zamanında sebze rezene



Şekil 4. 6. Dikim zamanlarına göre toplam bitki ağırlıkları

Şekil 4. 6 incelendiğinde, toplam bitki ağırlığının dikim zamanı geciktikçe doğrusal olarak azaldığı görülerek son dikim zamanında bitkiler 100.90 g ağırlığa ulaşabilmiştir.

4. 4. Kök Ağırlığı (g)

Çizelge 4. 3. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin kök ağırlığı (g)

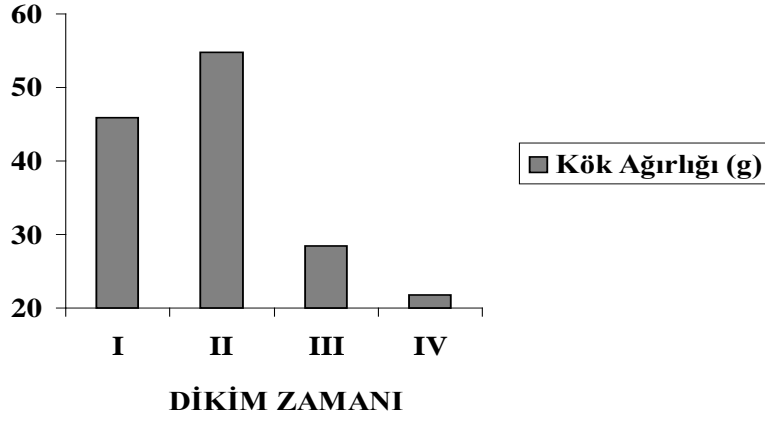
DİKİM ZAMANI ÇEŞİT	I.	II.	III.	IV.	Çeşit Ana Etkisi
	DE FLORENCE	64.71	73.09	33.13	
ORION	46.71	60.62	39.40	34.67	45.35a
ZEFA – FİNO	33.35	47.22	22.76	26.67	32.50ab
SELMA	38.67	38.18	18.49	8.83	26.04b
DİKİM ZAMANI ANA ETKİSİ	45.86a	54.78a	28.44b	21.76b	-

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında %1 seviyesinde önemli fark yoktur.

% 1 LSD_{Çeşit} = 15.31

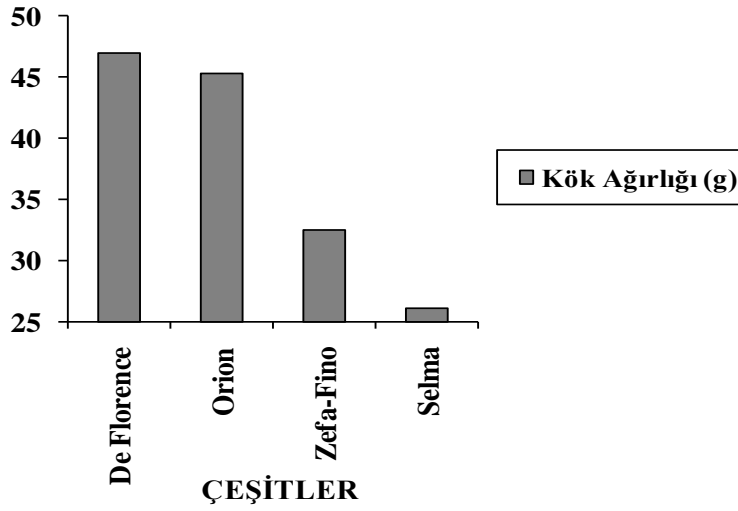
% 1 LSD_{Dikim zamanı} = 15.31

Çizelge 4. 3 incelendiğinde, çeşit ve dikim zamanları arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunurken, çeşit x dikim zamanı interaksyonunun önemsiz olduğu bulunmuştur (Ek Çizelge 2). Çeşitler içerisinde “De Florence” ve “Orion” çeşitleri 46.95 ve 45.35 g ile en yüksek değerleri verirken, Selma çeşidinin kök ağırlığı 26.04 g bulunmuştur. Dikim zamanları içerisinde ise 1. ve 2. dikim zamanlarından elde edilen değerler (45.86 ve 54.78 g) diğerlerine göre daha yüksek bulunmuştur.



Şekil 4. 7. Dikim zamanlarına göre kök ağırlıkları

Şekil 4. 7 incelendiğinde, kök ağırlığı 1. ve 2. dikim zamanlarında en yüksek değerleri almıştır.



Şekil 4. 8. Çeşitlere göre kök ağırlıkları

Şekil 4. 8 incelendiğinde, “De Florence” ve “Orion” çeşitlerinden en yüksek değerlerde kök ağırlıkları elde edilmiştir.

4. 5. Satılabilir Bitki Ağırlığı (g)

Çizelge 4. 4. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin satılabilir bitki ağırlığı (g)

ÇEŞİT	DİKİM ZAMANI				Çeşit Ana Etkisi
	I.	II.	III.	IV.	
DE FLORENCE	320.44	187.02	78.18	26.89	153.13
ORİON	240.47	188.02	113.53	54.67	149.17
ZEFA – FİNO	230.13	168.27	89.49	31.33	129.81
SELMA	243.56	170.58	74.25	22.67	127.76
DİKİM ZAMANI ANA ETKİSİ	258.65a*	178.47b	88.86c	33.89d	-

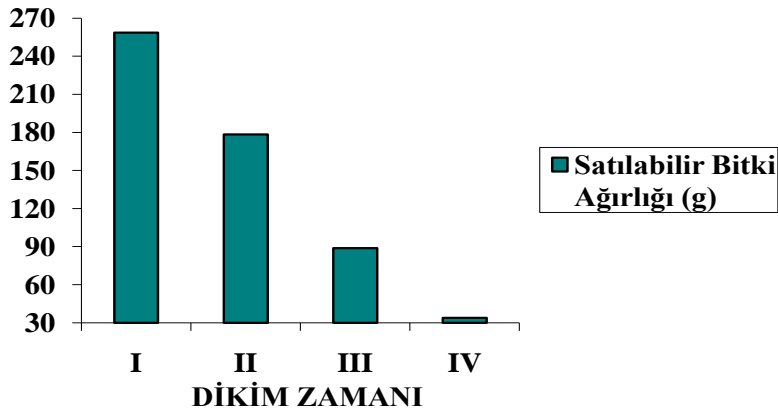
*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında %1 seviyesinde önemli fark yoktur.

%1 LSD_{Dikim zamanı} = 44.79

Çizelge 4. 4 incelendiğinde, dikim zamanları arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunurken, çeşit ve çeşit x dikim zamanı interaksyonunun önemsiz olduğu bulunmuştur (Ek Çizelge 3). Satılabilir bitki ağırlığında en yüksek değer 258.65 g ile 1.dikim zamanından elde edilmiştir.



Şekil 4. 9. Satışa uygun sebze rezene başı



Şekil 4. 10. Dikim zamanlarına göre satılabilir bitki ağırlıkları

Şekil 4. 10 incelendiğinde, satılabilir bitki ağırlığının dikim zamanı geciktikçe düzenli olarak azaldığı görülmüştür.

4. 6. Yaprak Ağırlığı (g)

Çizelge 4. 5. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yaprak ağırlığı (g)

DİKİM ZAMANI ÇEŞİT	DİKİM ZAMANI				Çeşit Ana Etkisi
	I.	II.	III.	IV.	
DE FLORENCE	281.15a*	168.44cd	75.96ghı	44.67ıj	142.56a
ORİON	202.93bc	144.51de	94.04fgh	58.67hıj	125.04ab
ZEFA – FİNO	158.22d	110.84efg	54.64hıj	34.67j	89.59c
SELMA	214.89b	129.74def	43.58j	43.00ıj	107.80bc
DİKİM ZAMANI ANA ETKİSİ	214.30a	138.38b	67.06c	45.25c	-

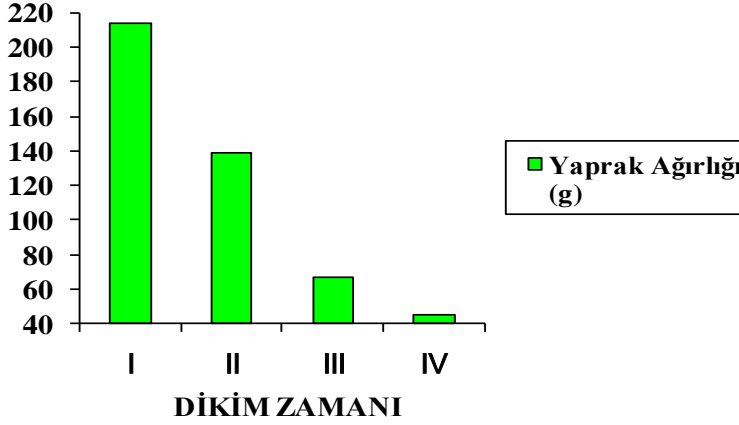
*Ana etkiler arasındaki farklılıklar %1, çeşit x dikim zamanı interaksiyonu arasındaki farklılıklar % 5 seviyesinde önemlidir.

% 1 LSD_{Çeşit} = 27.69

% 1 LSD_{Dikim zamanı} = 27.69

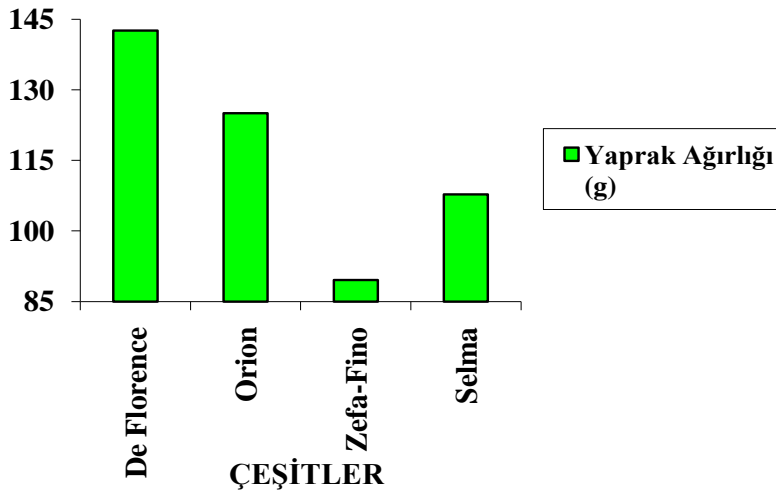
% 5 LSD_{Çeşit x Dikim zamanı} = 41.12

Çizelge 4. 5 incelendiğinde, dikim zamanları ve çeşit arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunurken, çeşit x dikim zamanı interaksyonu % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur (Ek Çizelge 4). En yüksek yaprak ağırlığı 281.15 g ile 1. dikim zamanında “De Florence” çeşidinden, en düşük yaprak ağırlığı ise 34.67 g ile 4. dikim zamanında “Zefa-Fino” çeşidinden elde edilmiştir.



Şekil 4. 11. Dikim zamanlarına göre yaprak ağırlıkları

Şekil 4. 11 incelendiğinde, yaprak ağırlığının dikim zamanlarına bağlı olarak doğrusal bir şekilde azaldığı görülmüştür.



Şekil 4. 12. Çeşitlere göre yaprak ağırlıkları

Şekil 4. 12 incelediğinde, çeşitler arasında “De Florence” çeşidinde yaprak ağırlığı en yüksek bulunurken, “Zefa-Fino” çeşidinde en düşük yaprak ağırlığı bulunmuştur.

4. 7. Yumru Sertliği (kg/cm²)

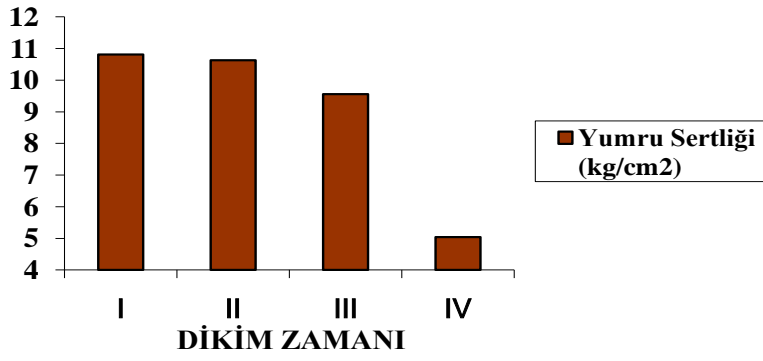
Çizelge 4. 6. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yumru sertliği (kg/cm²)

DİKİM ZAMANI ÇEŞİT	DİKİM ZAMANI				Çeşit Ana Etkisi
	I.	II.	III.	IV.	
DE FLORENCE	10.70	10.92	9.78	5.31	9.18
ORİON	11.36	10.70	9.86	5.00	9.23
ZEFA – FİNO	10.83	10.36	9.89	5.00	9.02
SELMA	10.33	10.55	8.72	4.83	8.61
DİKİM ZAMANI ANA ETKİSİ	10.81a*	10.63ab	9.56b	5.04c	-

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında %1 seviyesinde önemli fark yoktur.

%1 LSD_{Dikim zamanı} = 1.09

Çizelge 4. 6 incelendiğinde, dikim zamanları arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli, çeşit ve çeşit x dikim zamanı interaksyonunun önemsiz olduğu bulunmuştur (Ek Çizelge 5). Yumru sertliğinde değerler 10.81 ile 5.04 kg/cm² arasında yer almıştır.



Şekil 4. 13. Dikim zamanlarına göre yumru sertlikleri

Şekil 4. 13 incelendiğinde, yumru sertliğinin erken dikimden geç dikime doğru azaldığı görülmüştür.

4. 8. Suda Çözünür Kuru Madde Oranı (%)

Çizelge 4. 7. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin suda çözünür kuru madde oranı (%)

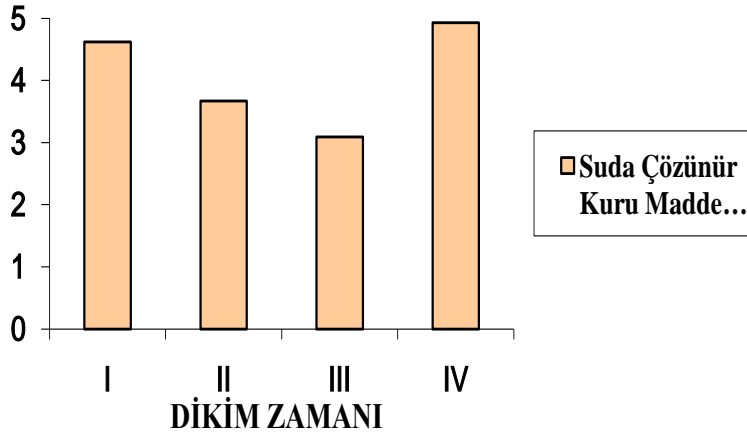
DİKİM ZAMANI ÇEŞİT	DİKİM ZAMANI				Çeşit Ana Etkisi
	I.	II.	III.	IV.	
DE FLORENCE	4.49	3.73	3.41	5.05	4.17
ORİON	4.72	4.16	3.19	4.72	4.20
ZEFA – FİNO	4.75	3.55	3.03	4.90	4.06
SELMA	4.51	3.26	2.74	5.07	3.89
DİKİM ZAMANI ANA ETKİSİ	4.62a	3.67b	3.09c	4.93a*	-

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında %1 seviyesinde önemli fark yoktur.

%1 LSD Dikim zamanı = 0.43

Çizelge 4. 7 incelendiğinde, dikim zamanları arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli, çeşit ve çeşit x dikim zamanı interaksyonunun önemsiz olduğu bulunmuştur (Ek

Çizelge 6). Farklı zamanlarda dikilen çeşitlerin suda çözünür kuru madde oranı % 4.93 ile % 3.09 arasında değişmiştir.



Şekil 4. 14. Dikim zamanlarına göre suda çözünür kuru madde oranları

Şekil 4. 14 incelendiğinde, 1. ve 4. dikim zamanlarında suda çözünür kuru madde oranları en yüksek değerlerde bulunmuştur.

4. 9. Hasada Geliş Süresi (gün)

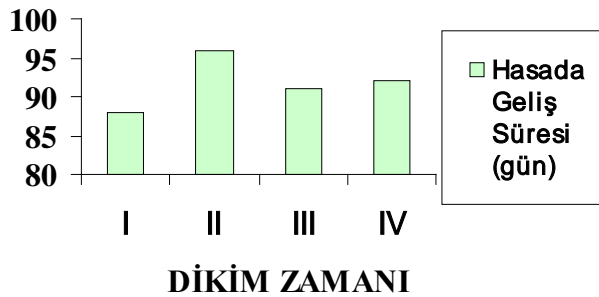
Çizelge 4. 8. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin hasada geliş süresi (gün)

DİKİM ZAMANI ÇEŞİT	I.	II.	III.	IV.
	DE FLORENCE	88.00	96.00	91.00
ORİON	88.00	96.00	91.00	92.00
ZEFA – FİNO	88.00	96.00	91.00	92.00
SELMA	88.00	96.00	91.00	92.00
DİKİM ZAMANI ANA ETKİSİ	88.00d	96.00a*	91.00c	92.00b

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında %1 seviyesinde önemli fark yoktur.

%1 LSD_{Dikim zamanı} = 0.04

Çizelge 4. 8 incelendiğinde, dikim zamanları arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli, çeşit ve çeşit x dikim zamanı interaksyonunun önemsiz olduğu bulunmuştur (Ek Çizelge 7). 96 gün ile 2. dikim zamanındaki bitkilerin daha geç hasada geldiği, 88 gün ile 1. dikim zamanındaki bitkilerin daha erken hasada geldiği bulunmuştur.



Şekil 4. 15. Dikim zamanlarına göre hasada geliş süreleri

Şekil 4. 15 incelendiğinde, 2. dikim zamanında bitkiler daha geç hasada gelirken, 1. dikim zamanında bitkiler daha erken hasada gelmiştir.

4. 10. Yaprak Sayısı (adet)

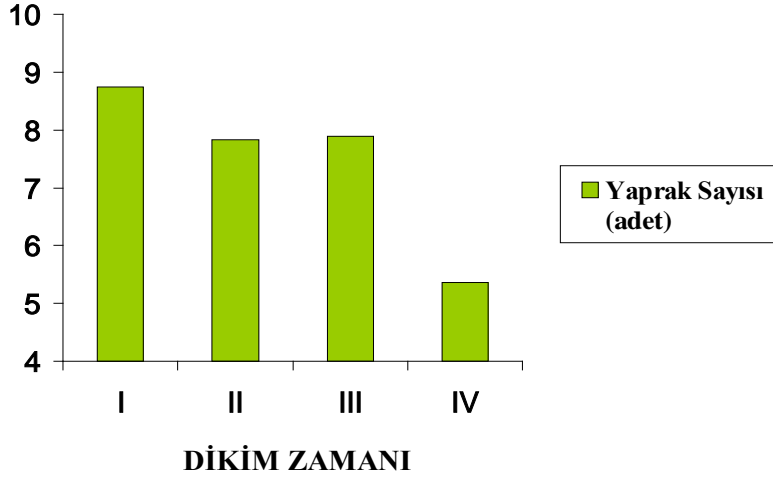
Çizelge 4. 9. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yaprak sayısı (adet)

DİKİM ZAMANI	I.	II.	III.	IV.	Çeşit Ana Etkisi
DE FLORENCE	9.34	8.00	8.11	5.44	7.72
ORİON	8.00	8.11	8.11	5.33	7.39
ZEFA – FİNO	8.78	7.67	7.78	5.33	7.39
SELMA	8.89	7.55	7.56	5.33	7.33
DİKİM ZAMANI ANA ETKİSİ	8.75a*	7.83b	7.89b	5.36c	-

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında %1 seviyesinde önemli fark yoktur.

%1 LSD_{Dikim zamanı} = 0.70

Çizelge 4. 9 incelendiğinde, dikim zamanları arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunurken, çeşit ve çeşit x dikim zamanı etkisinin önemsiz olduğu bulunmuştur (Ek Çizelge 8). 1. dikimde 8.75 olan yaprak sayısı son dikimde 5.36 adete düşmüştür.



Şekil 4. 16. Dikim zamanlarına göre yaprak sayıları

Şekil 4. 16 incelendiğinde, yaprak sayısının 1. dikimde en fazla, 4. dikimde ise en az olduğu bulunmuştur.

4. 11. Yumru Eni (mm)

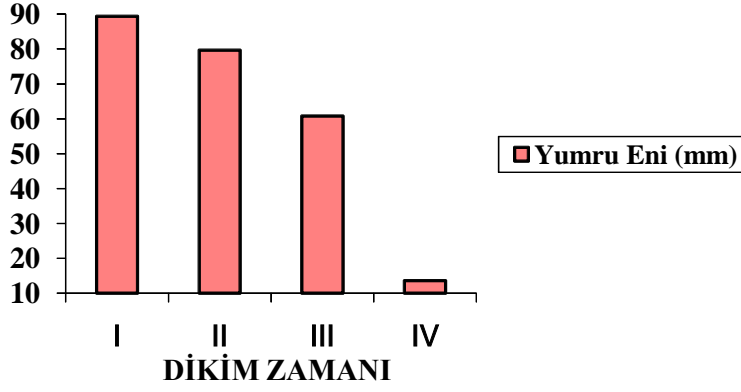
Çizelge 4. 10. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yumru eni (mm)

DİKİM ZAMANI ÇEŞİT	DİKİM ZAMANI				Çeşit Ana Etkisi
	I.	II.	III.	IV.	
DE FLORENCE	95.58	78.55	56.73	12.43	60.82
ORİON	89.07	83.92	71.54	15.35	64.97
ZEFA – FİNO	85.35	77.00	60.42	12.64	58.85
SELMA	87.73	79.27	54.52	13.79	58.83
DİKİM ZAMANI ANA ETKİSİ	89.43a*	79.69b	60.80c	13.56d	-

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında %1 seviyesinde önemli fark yoktur.

%1 LSD Dikim zamanı = 7.62

Çizelge 4. 10 incelendiğinde, dikim zamanları arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli, çeşit ve çeşit x dikim zamanı etkileşiminin önemsiz olduğu bulunmuştur (Ek Çizelge 9). En büyük değer (89.43 mm) 1. dikimden, en düşük değer (13.56 mm) 4. dikimden elde edilmiştir.



Şekil 4. 17. Dikim zamanlarına göre yumru enleri

Şekil 4. 17 incelendiğinde, dikim zamanı geciktikçe yumru eninin azaldığı görülmüştür.

4. 12. Yumru Boyu (mm)

Çizelge 4. 11. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yumru boyu (mm)

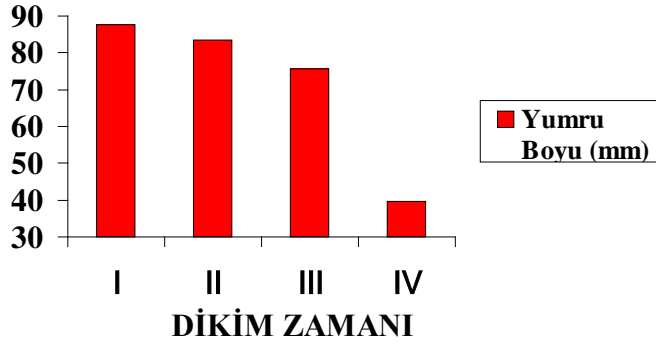
DİKİM ZAMANI ÇEŞİT	DİKİM ZAMANI				Çeşit Ana Etkisi
	I.	II.	III.	IV.	
DE FLORENCE	96.11	97.63	84.80	36.08	78.66a
ORİON	75.46	73.89	67.37	40.57	64.32b
ZEFA – FİNO	80.45	71.43	71.65	42.11	66.41b
SELMA	98.47	91.21	78.38	40.21	77.07a
DİKİM ZAMANI ANA ETKİSİ	87.62a*	83.54ab	75.55b	39.75c	-

*Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında %1 seviyesinde önemli fark yoktur.

% 1 LSD Çeşit = 10.00

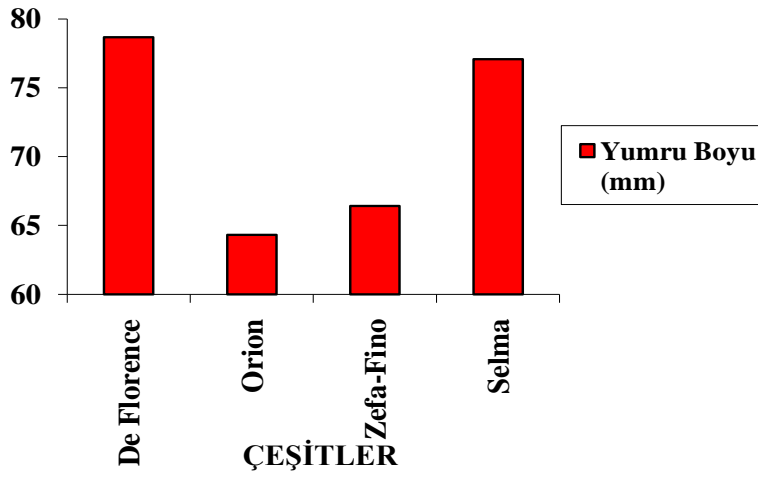
% 1 LSD Dikim zamanı = 10.00

Çizelge 4. 11 incelendiğinde, çeşit ve dikim zamanları arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunurken, çeşit x dikim zamanı interaksyonunun önemsiz olduğu bulunmuştur (Ek Çizelge 10). En fazla yumru boyu 87.62 mm ile 1. dikim zamanından elde edilmiştir. Çeşitler arasında ise “De Florence” ve “Selma” çeşidinin yumru boyunun en fazla olduğu bulunmuştur.



Şekil 4. 18. Dikim zamanlarına göre yumru boyları

Şekil 4. 18 incelendiğinde, dikim zamanı geciktikçe yumru boyunun azaldığı görülmüştür.



Şekil 4. 19. Çeşitlere göre yumru boyları

Şekil 4. 19 incelendiğinde, çeşitler arasında “Orion” ve “Zefa-Fino” çeşidinin yumru boyunun en az, “De Florence” ve “Selma” çeşidinin yumru boyunun en fazla olduğu bulunmuştur.

4. 13. Yumru Kalınlığı (mm)

Çizelge 4. 12. Farklı dikim zamanlarında dikilen çeşitlerin yumru kalınlığı (mm)

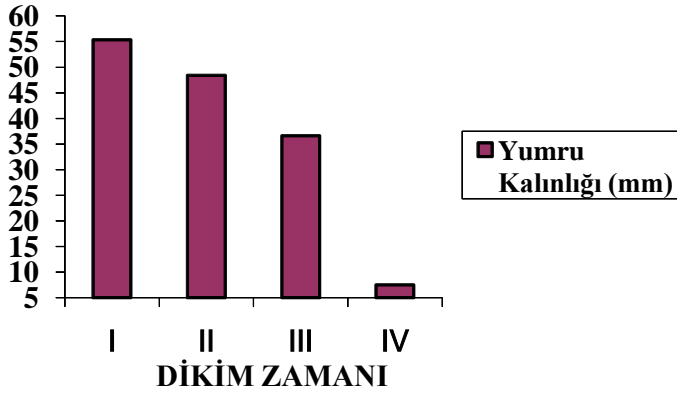
DİKİM ZAMANI ÇEŞİT	DİKİM ZAMANI				Çeşit Ana Etkisi
	I.	II.	III.	IV.	
DE FLORENCE	60.17	44.24	32.48	7.37	36.07bc
ORİON	56.18	52.11	42.45	10.91	40.41a
ZEFA – FİNO	56.65	50.21	39.23	5.65	37.94ab
SELMA	48.46	47.16	32.29	6.02	33.48c
DİKİM ZAMANI ANA ETKİSİ	55.37a*	48.43b	36.61c	7.49d	-

*Dikim zamanı ana etkisi arasındaki farklılıklar %1, çeşit ana etkisi arasındaki farklılıklar %5 seviyesinde önemlidir.

%5 LSD Çeşit = 4.31

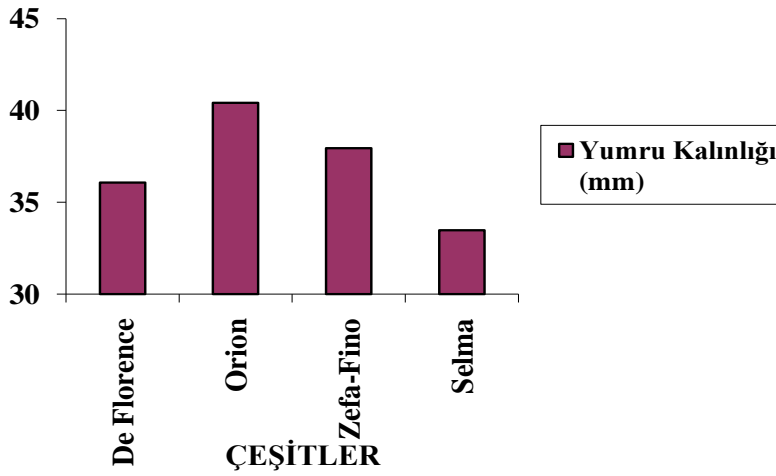
%1 LSD Dikim zamanı = 5.80

Çizelge 4. 12 incelendiğinde, dikim zamanları ve çeşit arasındaki farklılık sırasıyla %1 ve %5 seviyesinde önemli bulunurken, çeşit x dikim zamanı interaksiyonunun önemsiz olduğu bulunmuştur (Ek Çizelge 11). Yumru kalınlığı 55.37 mm ile en fazla 1. dikim zamanından elde edilmiştir. Çeşitler arasında ise “Orion” çeşidinin yumru kalınlığının 40.41 mm ile diğer çeşitlere göre daha fazla olduğu bulunmuştur.



Şekil 4. 20. Dikim zamanlarına göre yumru kalınlıkları

Şekil 4. 20 incelendiğinde, dikim zamanı geciktikçe yumru kalınlığının azaldığı görülmüştür.



Şekil 4. 21. Çeşitlere göre yumru kalınlıkları

Şekil 4. 21 incelendiğinde, “Orion” çeşidinin diğer çeşitlere göre yumrusunun daha kalın olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularına göre farklı dikim zamanlarının ve çeşitlerin sebze rezenenin bitki gelişimini ve verimini istatistiksel olarak önemli derecede etkilediği belirlenmiştir.

Toplam bitki ağırlığında en yüksek değer 1. dikim zamanından elde edilmiştir (Çizelge 4. 2). Bu değerler, Erzurum koşullarında 2 farklı zamanda dikim yapıp 90.97-259.75 g arasında bitki ağırlığı aldıklarını belirten Dursun ve ark. (2007) ile farklı fosfor kaynakları ve dozları kullanarak yürüttükleri çalışmada uygulamalara bağlı olarak bitkilerin 595-977 g arası ağırlıkta olduğunu bildiren Zaki ve ark. (2010)'nın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Toplam bitki ağırlığındaki sonuçlara benzer şekilde satılabilir bitki ağırlığında da en yüksek değer 1. dikim zamanından elde edilmiştir. Balcı (2003), Zefa-Fino çeşidiyle ilkbaharda 3 farklı zamanda diktiği rezeneden 50 ile 345 g arası başlar elde etmiş, Dursun ve ark. (2007)'nin yürüttükleri çalışmada baş ağırlıkları 77.40 g ile 217.45 g arasında değişmiş, Koudela ve Petrikova (2008) tarafından Çek Cumhuriyeti'nde Precoce di Bologna, Rudy F₁ ve Zefa Fino çeşitleri yaz ve sonbahar dönemlerinde 2 yıl süreyle yetiştirilmiş ve çeşit ve zamana bağlı olarak 199 ile 383 g arası başlar alınmış, Zaki ve ark. (2010)'nin çalışmasında ise baş ağırlıkları, yıl ve fosforlu gübre dozlarına bağlı olarak 254 g ile 440 g arasında yer almıştır. Rezenede ortalama baş ağırlığının 200-300 g arası olduğu belirtilmekte ve en az 150 g ağırlığındaki başların pazarlanabileceği ifade edilmektedir (Fritz ve Stolz 1989, Krug 1991, Liebster 1991). Literatüre göre de, bu denemeden elde edilen sonuçlar dikkate alındığında 258.65 ile 178.47 gramlık baş ağırlığının elde edildiği sadece I. ve II. dikim zamanlarının uygun olduğu görülmektedir. Nitekim Moreau ve ark. (1996) tarafından Nebraska'da yapılan bir çalışmada da istatistiksel anlamda önemli derecede etkili olmasa da ilk iki dikimde verimin daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Kök ağırlığı "De Florence" ve "Orion" çeşitlerinde, dikim zamanları içerisinde ise 1. ve 2. dikim zamanlarında en yüksek değerlerde bulunmuştur.

Dikim zamanları geciktikçe yaprak ağırlıkları düzenli olarak azalmış, en yüksek yaprak ağırlığı 1. dikim zamanında De Florence çeşidinden, en düşük yaprak ağırlığı ise 4. dikim zamanında Zefa-Fino çeşidinden elde edilmiştir. Zaki ve ark. (2010) tarafından yürütülen çalışmada da 314 ile 548 g arası değerler alınmıştır.

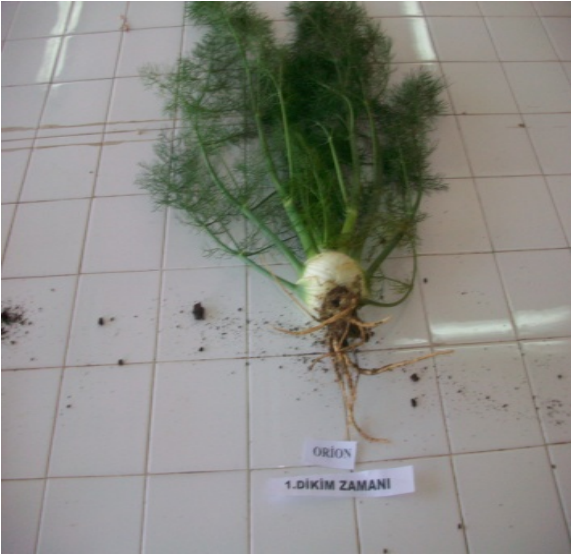
İlk dikimdeki yaprak sayısının daha fazla olduğu bulunmuştur. Bir araştırma sonucuna göre de yıl ve fosforlu gübre dozlarına bağlı olarak bitkilerin 7.81 ile 9.75 adet yaprağa sahip oldukları tespit edilmiştir (Zaki ve ark. 2010). Dursun ve ark. (2007) tarafından yürütülen çalışma sonuçlarına göre de yaprak sayısı 6.52 ile 17.63 arasında değişmiştir.

Yumru enlerinde en büyük değer 1. dikimden, en düşük değer 4. dikimden elde edilmiştir. Rezenede satış için başların en az 5 cm olması gerektiğini ifade eden Krug (1991) ve Liebster (1991)'e göre ilk 3 dikimden elde edilen yumrular satılabilir niteliktedir.

Diğer kriterlerden elde edilen sonuçlara benzer olarak, yumru sertliği de erken dikimden geç dikime doğru azalmıştır. Bunun muhtemel nedeni de sezon ilerledikçe görülen düşük sıcaklıkların, dokularda yumuşama meydana getirmesidir.

Suda çözüner kuru madde 1. ve 4. dikimde yüksek değerlerde bulunmuştur. Rezenede kuru madde içerięini, Dursun ve ark. (2007) %6.61-9.17, Zaki ve ark (2010) ise %6.76-8.12 olarak bildirmektedir.

Dikim zamanları içerisinde 1. dikim zamanındaki bitkiler daha erken hasada gelirken, 2. dikim zamanındaki bitkiler daha geç hasada gelmektedir. 3. ve 4. dikim zamanlarındaki bitkilerin ise başlarında kahverengileşme, yapraklarında siyahlaşma ve yaprak saplarının dolgunluğunda azalma görülmüştür. Bunun muhtemel sebebi serin iklim sebzesi olan sebze rezenede 7 °C altı sıcaklıklarda gelişmenin yavaşlamasıdır (Aralık 2010 en düşük sıcaklık 5.3 °C, Ocak 2011 en düşük sıcaklık 2.1 °C) (Çizelge 3. 1).



Şekil 4. 22. Hasat edilen 1. dikim zamanı sebze rezeneler



Şekil 4. 23. Hasat edilen 2. dikim zamanı sebze rezeneler



Şekil 4. 24. Hasat edilen 3. dikim zamanı sebze rezeneler



Şekil 4. 25. Hasat edilen 4. dikim zamanı sebze rezeneler

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Deneme sonucu elde edilen veriler genel olarak değerlendirildiğinde, Tekirdağ koşullarında sonbahar döneminde yetiştirilen farklı sebze rezene çeşitlerinin dikim zamanının Eylül ayı başında yapılmasının daha uygun olacağı görülmektedir. Dikim zamanının gecikmesiyle sebze rezenede bitki gelişmesi ve verimin düştüğü tespit edilmiştir. Bunun temel nedeni de hafif donlara dayanıklı sebze rezenenin düşük sıcaklıkların görülmesiyle gelişme güçlüğü çekmesidir. Çeşitler içerisinde ise De Florence ve Orion çeşitlerinin diğerlerine göre en iyi olduğu sonucuna varılmıştır.

Tekirdağ koşullarında sonbahar döneminde sebze rezene yetiştirilmenin mümkün olduğu görülen çalışma sonuçlarının daha güvenli olması için farklı dönemlerde fazla sayıda çeşidin denenmesi yararlı olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Anonim a. <http://en.wikipedia.org/wiki/Fennel> (erişim tarihi: 18.03.2010).
- Anonim b. <http://www.buzzy.nl> (erişim tarihi: 24.01.2011).
- Arın L (2004). Sebze rezene. *Derim*, 21 (2): 1-4.
- Ashraf M, Akhtar N (2004). Influence of salt stress on growth, ion accumulation and seed oil content in sweet fennel. *Biologia Plantarum*, 48 (3): 461-464.
- Aslan H, Kumbar N, Yılmaz O, Taşeri S, Uraslı E, Tunç S, Taşeri L (2003). İl Tarım ve Kırsal Kalkınma Master Planlarının Hazırlanmasına Destek Projesi. Tekirdağ Tarım Master Planı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı/Tekirdağ Tarım İl Müdürlüğü.
- Balcı H (2003). Rezene (*Foeniculum vulgare* var. *azoricum*) Yetiştiriciliği. Diploma Tezi (Basılmamış), Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü.
- Baytop T (1999). Türkiye’de Bitkilerle Tedavi. Nobel Tıp Kitabevi, 2. Baskı:142-143.
- Ceylan A (1997). *Foeniculum vulgare* Mill. Tıbbi Bitkiler-II (Uçucu Yağ Bitkileri), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını No: 481, Bornova-İzmir, 71-77.
- Dursun A, Güleryüz M, Ekinci M (2007). Kuzeydoğu Anadolu Tarım Bölgesi için yeni bir sebze türü rezene (*Foeniculum vulgare* var. *dulce*). Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-7 Eylül 2007, 2: 167-170, Erzurum.
- Fritz D, Stolz W (1989). Gemüsebau. Eugen Ulmer GmbH&Co, 379s, Stuttgart.
- Koudela M, Petrikova K (2008). Nutritional compositions and yield of sweet fennel cultivars. *Foeniculum vulgare* Mill. ssp *vulgare* var. *azoricum* (Mill.) Thell. 35 (1): 1-6.
- Krug H (1991). Gemüseproduktion. Verlag Paul Parey, 541s, Berlin und Hamburg.
- Liebster G (1991). Warenkunde Gemüse Band 2 (2. Auflage). Morion Verlag GmbH, 448s, Düsseldorf.
- Martindale M (2004). Looks like a Scottish Bagpipe and You Can Eat It. <http://www.travellady.com>.
- Moreau J. P, Holmes R. L, Ward T. L and Williams J. H (1996). Evaluation of yield and chemical composition of fennel seed from different planting dates and row-spacings. *Journal of the American Oil Chemists’ Society*. 43 (6): 352-354.
- Özbek H (2002). *Foeniculum vulgare* Miller (Rezene) meyvesi uçucu yağının lethal doz 50 (LD₅₀) düzeyi ve sağlıklı ve diyabetli farelerde hipoglisemik etkisinin araştırılması. *Van Tıp Dergisi*, 9 (4): 98-103.
- Shepherd R, Raboff F (1995). More Recipes from a Kitchen Garden. Ten Speed Press.
- Siviero P, Prenciple N (2004). Friable Soils for Fennel. *Colture Protette*, 33 (11): 31-34.
- Zaki M.F, Abdelhafez A.A.M, El-Dewiny C.Y (2010). Influence of Applying Phosphate Bio-fertilizers and Different Levels of Phosphorus Sources on the Productivity, Quality and Chemical Composition of Sweet Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.). *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 4(2): 334-347.

EKLER

Ek Çizelge 1. Toplam bitki ağırlığı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik
Tekerrür	2	34146.73	17073.366	3.85	0.032
Çeşit	3	60745.29	20248.430	4.56	0.009
Dikim Zamanı	3	1094429.58	364809.859	82.19**	0.000
Çeşit xDikim Zamanı	9	65198.98	7244.332	1.63	0.150
Hata	30	133160.31	4438.677	-	-

Ek Çizelge 2. Kök ağırlığı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik
Tekerrür	2	1116.85	558.427	3.00	0.064
Çeşit	3	3685.81	1228.602	6.61**	0.001
Dikim Zamanı	3	8375.18	2791.725	15.01**	0.000
Çeşit xDikim Zamanı	9	2078.33	230.925	1.24	0.307
Hata	30	5579.13	185.971	-	-

Ek Çizelge 3. Satılabilir bitki ağırlığı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik
Tekerrür	2	4477.20	2238.601	1.41	0.260
Çeşit	3	6123.06	2041.021	1.28	0.298
Dikim Zamanı	3	353190.32	117730.106	73.95**	0.000
Çeşit xDikim Zamanı	9	15089.17	1676.575	1.05	0.423
Hata	30	47758.89	1591.963	-	-

Ek Çizelge 4. Yaprak ağırlığı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik
Tekerrür	2	3855.03	1927.516	3.17	0.056
Çeşit	3	18613.32	6204.441	10.20**	0.000
Dikim Zamanı	3	210777.48	70259.161	115.53**	0.000
Çeşit xDikim Zamanı	9	15370.85	1707.872	2.81*	0.016
Hata	30	18244.48	608.149	-	-

Ek Çizelge 5. Yumru sertliği varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik
Tekerrür	2	3.92	1.958	2.07	0.144
Çeşit	3	2.82	0.940	0.99	-
Dikim Zamanı	3	263.59	87.862	92.75**	0.000
Çeşit xDikim Zamanı	9	2.50	0.278	0.29	-
Hata	30	28.42	0.947	-	-

Ek Çizelge 6. Suda çözünür kuru madde oranı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik
Tekerrür	2	0.11	0.057	0.39	-
Çeşit	3	0.68	0.227	1.56	0.220
Dikim Zamanı	3	25.84	8.614	59.14**	0.000
Çeşit xDikim Zamanı	9	1.71	0.190	1.30	0.275
Hata	30	4.37	0.146	-	-

Ek Çizelge 7. Hasada geliş süresi varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik
Tekerrür	2	0.00	0.000	0.39	-
Çeşit	3	0.00	0.000	1.56	0.220
Dikim Zamanı	3	393.00	131.000	59.14**	0.000
Çeşit xDikim Zamanı	9	0.00	0.000	1.30	0.275
Hata	30	0.00	0.000	-	-

Ek Çizelge 8. Yaprak sayısı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik
Tekerrür	2	0.27	0.137	0.35	-
Çeşit	3	1.15	0.382	0.98	-
Dikim Zamanı	3	76.71	25.571	65.67**	0.000
Çeşit xDikim Zamanı	9	2.95	0.328	0.84	-
Hata	30	11.68	0.389	-	-

Ek Çizelge 9. Yumru eni varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik
Tekerrür	2	57.45	28.725	0.62	-
Çeşit	3	300.65	100.217	2.18	0.111
Dikim Zamanı	3	40904.31	13634.769	296.14**	0.000
Çeşit xDikim Zamanı	9	482.17	53.574	1.16	0.352
Hata	30	1381.24	46.041	-	-

Ek Çizelge 10. Yumru boyu varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik
Tekerrür	2	18.74	9.372	0.12	-
Çeşit	3	1914.89	638.296	8.05**	0.000
Dikim Zamanı	3	17154.33	5718.109	72.07**	0.000
Çeşit xDikim Zamanı	9	1330.71	147.857	1.86	0.097
Hata	30	2380.21	79.340	-	-

Ek Çizelge 11. Yumru kalınlığı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik
Tekerrür	2	35.79	17.894	0.67	-
Çeşit	3	309.18	103.061	3.86*	0.019
Dikim Zamanı	3	16069.38	5356.460	200.59**	0.000
Çeşit xDikim Zamanı	9	300.06	33.340	1.25	0.304
Hata	30	801.10	26.703	-	-

ÖZGEÇMİŞ

08. 06. 1986 yılında Tekirdağ'da doğdu. İlk, orta, lise ve üniversite eğitimini Tekirdağ ilinde yaptı. 2005 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Bölümü'nde lisans eğitimine başlayarak 2009 yılında Ziraat Mühendisliği Bahçe Bitkileri Bölümü'nden mezun oldu. 2009 yılında Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans eğitimine başladı. 2011 Şubatından beri Kutlugün Tarım Kredi Kooperatifi'nde Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktadır.