

**TURFANDA PATATES (*Solanum  
tuberosum* L.)' TE DİKİM ZAMANLARI  
VE YUMRU ÖN UYGULAMALARININ  
VERİM VE BAZI KALİTE  
KRİTERLERİNE ETKİSİ**

**EMEL KARACA ÖNER**

**DOKTORA TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TURFANDA PATATES (*Solanum tuberosum* L.)' TE DİKİM ZAMANLARI VE  
YUMRU ÖN UYGULAMALARININ VERİM VE BAZI KALİTE  
KRİTERLERİNE ETKİSİ**

**EMEL KARACA ÖNER**

**DOKTORA TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**AKADEMİK DANIŞMAN  
Doç. Dr. SELİM AYTAÇ**

**SAMSUN - 2012**

**TURFANDA PATATES (*Solanum tuberosum L.*)' TE DİKİM ZAMANLARI VE  
YUMRU ÖN UYGULAMALARININ VERİM VE BAZI KALİTE  
KRİTERLERİNE ETKİSİ**

**ÖZ**

Orta Karadeniz Bölgesi sahil kuşağında turfanda patates üretim olanağının belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırma, 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde Bafra ve Çarşamba lokasyonlarında, şerit-şerit parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada, Marfona (orta erkenci) ve Marabel (erkenci) çeşitleri, dört farklı tarihte (Kasım, Ocak, Şubat, Mart) farklı uygulamalar (Ön sürgünlendirme, Gibberellik asit (GA<sub>3</sub>) ve kontrol) ile muamele edilerek dikilmişlerdir.

Bafra ve Çarşamba lokasyonlarında, her iki deneme yılında da, en yüksek dekara yumru verimi (kg/da), ikinci ve üçüncü dikim zamanından elde edilirken, en düşük yumru verimi birinci dikim zamanında belirlenmiştir. Dekara yumru verimi ve büyük yumru (>80 gr) oranının dikim zamanının geciktirilmesi ile arttığı belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda, Bafra ve Çarşamba lokasyonlarında; her iki yılda da Marabel çeşidinin (yıl sırasıyla Bafra 2210.3-1887.5 kg/da; Çarşamba 1346.7-1671.7 kg/da) dekara verimleri, Marfona çeşidine (Bafra 1814,5-1434.9 kg/da; Çarşamba 787.6-1469.9 kg/da) göre daha yüksek bulunmuştur.

Uygulamaların, her iki deneme yılında ve lokasyonlarda dekara yumru verimi üzerinde istatistiki bir etkisi belirlenmemiş ancak, ön sürgünlendirme uygulaması dekara yumru veriminde artışa neden olmuştur.

Araştırma sonucunda, Karadeniz sahil kuşağında yumru verimi açısından dikim öncesi ön sürgünlendirme yapılan patates yumrularının Ocak, Şubat aylarında dikilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ön sürgünlendirme, Gibberellik asit (GA<sub>3</sub>), Dikim Zamanı

**EFFECT IN THE YIELD AND SOME QUALITY CRITERIA OF THE  
PLANTING TIMES AND PRE-TREATMENTS TUBER IN THE EARLY  
POTATO (*Solanum tuberosum* L.)**

**ABSTRACT**

This research was conducted to determine the early grown potato production possibilities at coastal belt of Middle Blacksea region in Bafra and Çarşamba locations according to the strip plots experimental design with three replications in 2009 – 2010 and 2010-2011. In this study, Marfona (middle early grown) and Marabel (early grown) cultivars were planted at four different dates (November, January, February and March) by treating different applications (sprouting, gibberellic acid (GA<sub>3</sub>) and control).

While the highest potato tuber yield (kg/da) was obtained at the second and third planting dates, the lowest potato tuber yield was obtained at the first planting date in each experiment year in Bafra and Çarşamba locations. It was determined that potato tuber yield per decare and the rate of big tubers (>80 g) were increased with the late planting date.

At the end of the research result, it was found that the yields of Marabel cultivar per decare (in the orders of years; 2210.3- 1887.5 kg/da in Bafra; 1346.7- 1671.7 kg/da in Çarşamba) was higher than Marfona cultivar (1814,5- 1434.9 kg/da in Bafra; 787.6-1469.9 kg/da in Çarşamba) in 2010 and 2011 year.

The applications do not have any statistical effect over the tuber yield per decare in both trial year ve locations, but, the application of sprouting increased the tuber yield per decare.

At the of research, it was come to the conclusion that potato tubers sprouted before planting should be planted in January and February with regard to tuber yield at coastal belt of Black Sea Region.

**Keywords:** Sprouting, Gibberellic acid (GA<sub>3</sub>), Planting time

## TEŞEKKÜR

Araştırma konusunun belirlenmesi, planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesinde, verdiği bilgilerle beni yönlendiren, danışmanım değerli hocam sayın Doç. Dr. Selim AYTAÇ'a,

Araştırmam süresince değerli bilgileriyle bana yol gösteren tez izleme komitemde bulunan değerli hocalarım, sayın Prof. Dr. Özer KOLSARICI ve sayın Prof. Dr. Kudret KEVSEROĞLU'na, değerli fikir ve önerileriyle araştırmamın her aşamasında yardımlarını ve desteğini gördüğüm değerli hocam sayın Yard. Doç. Dr. Funda ARSLANOĞLU'na ve yetişmemde emeği olan tüm Tarla Bitkileri Bölümü öğretim üyesi hocalarıma ve bu dönemde yanımda olan çalışma arkadaşlarıma;

Araştırmanın arazi aşamasında ve laboratuvar analizlerinin yapılmasında yardımlarını gördüğüm Tarla Bitkileri Bölümü öğrencileri ve Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü 2011 yaz dönemi stajyer öğrencilerine,

Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanlarını sağlayan ve yardımlarını gördüğüm Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne ve Bafra İlçe Tarım Müdürlüğüne, Ziraat Mühendisi Muharrem NAS'a, teşekkür ederim.

Çalışmanın her aşamasında hep yanımda olan, sevgi, hoşgörü, özveri ve sabırla bu uzun süreli çalışmam boyunca bana yardımcı olan sevgili eşim sayın Yard. Doç. Dr. Fatih ÖNER'e, canım anneme, babama, kardeşime ve hayata erken başlayarak sabırsız davranan, ama tezin yürütülmesi ve yazılması aşamasında her istediği zaman yanında olamadığım için, yaşamı benimle paylaşmak için bekleyerek sabırlı olmayı öğrenen ve bu süreçte büyüyen sevgili kızım Nazlı Sena ÖNER'e yürekten teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ .....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	22
3.1. Materyal.....	22
3.1.1. Tohumluk.....	22
3.1.2. Deneme Alanının Toprak Özellikleri .....	23
3.1.3. Deneme Alanının İklim Özellikleri .....	24
3.2.Yöntem .....	28
3.2.1. Denemenin Kurulması.....	28
3.2.2. Hasat.....	32
3.2.3. İncelenen Özellikler .....	32
3.2.3.1. Çıkış Süresi .....	32
3.2.3.2. Yetiştirme Süresi .....	32
3.2.3.3. Bitki Boyu .....	32
3.2.3.4. Ana Sap Sayısı .....	32
3.2.3.5. Küçük Yumru Oranı.....	33
3.2.3.6. Orta Yumru Oranı .....	33
3.2.3.7. Büyük Yumru Oranı .....	33
3.2.3.8. Yumru Verimi .....	33
3.2.3.9. Kuru Madde Oranı .....	33
3.2.3.10. Özgül Ağırlık .....	33
3.2.3.11. Nişasta Oranı .....	33
3.2.3.12. Protein Oranı .....	34

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi .....	34
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	35
4.1. Çıkış Süresi .....	35
4.2. Yetiştirme Süresi .....	40
4.3. Bitki Boyu .....	41
4.4. Ana Sap Sayısı .....	51
4.5. Küçük Yumru Oranı .....	59
4.6. Orta Yumru Oranı .....	69
4.7. Büyük Yumru Oranı .....	76
4.8. Yumru Verimi .....	84
4.9. Kuru Madde .....	95
4.10. Özgül Ağırlık .....	102
4.11. Nişasta Oranı .....	108
4.12. Protein Oranı .....	115
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	130
6. KAYNAKLAR.....	133
ÖZGEÇMİŞ.....	144

**SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ**

<b>Ç1</b>	: Marfona çeşidi
<b>Ç2</b>	: Marabel çeşidi
<b>U1</b>	: Ön sürgünlendirme
<b>U2</b>	: Gibberellik Asit (GA <sub>3</sub> )
<b>U3</b>	: Kontrol
<b>Z1</b>	: Birinci Dikim Zamanı (Kasım)
<b>Z2</b>	: İkinci Dikim Zamanı (Ocak)
<b>Z3</b>	: Üçüncü Dikim Zamanı (Şubat)
<b>Z4</b>	: Dördüncü Dikim Zamanı (Mart)
<b>Ç</b>	: Çeşit
<b>Z</b>	: Dikim Zamanı
<b>U</b>	: Uygulamalar
<b>Ç x Z</b>	: Çeşit x Dikim Zaman İnteraksiyonu
<b>Ç x U</b>	: Çeşit x Uygulama İnteraksiyonu
<b>Z x U</b>	: Dikim Zamanı Uygulama İnteraksiyonu
<b>Ç x Z x U</b>	: Çeşit x Dikim Zamanı x Uygulama İnteraksiyonu



## ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
	No
Şekil 3.1. Denemede Açılan Karıklara Tohumlukların Dikimi .....	28
Şekil 3.2. Ön Sürgünlendirme İşlemine Tabi Tutulmuş Yumrulardan Bir Görünüm...	29
Şekil 3.3. Sırasıyla Marfona ve Marabel Çeşitlerine Ait Ön Sürgünlendirme İşleminde Bir Görünüm.....	29
Şekil 3.4. Sırasıyla Marfona ve Marabel Çeşitlerine Ait Kontrol İşleminde Bir Görünüm .....	30
Şekil 3.5. Sırasıyla Marfona ve Marabel Çeşitlerine Ait GA <sub>3</sub> İşleminde Bir Görünüm.....	30
Şekil 4.1. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde Ortalama Çıkış Sürelerinin (gün) Dikim Zamanlarına Göre Değişimi .....	36
Şekil 4.2. 2010-2011 Yetiştirme Sezonunda Ortalama Çıkış Sürelerinin (gün) Dikim Zamanlarına Göre Değişimi .....	38
Şekil 4.3. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda Çeşit x Zaman İnteraksiyonunun Bitki Boyuna (cm) Etkisi .....	43
Şekil 4.4. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Bitki Boyuna (cm) Etkisi .....	44
Şekil 4.5. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksiyonunun Bitki Boyuna (cm) Etkisi .....	48
Şekil 4.6. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Bitki Boyuna (cm) Etkisi.....	49
Şekil 4.7. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksiyonunun Ana Sap Sayısına (adet/bitki) Etkisi .....	53
Şekil 4.8. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Ana Sap Sayısına (adet/bitki) Etkisi .....	56
Şekil 4.9. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Ana Sap Sayısına (adet/bitki) Etkisi....	57
Şekil 4.10. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının, Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi .....	60
Şekil 4.11. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Farklı Dikim zamanlarının, Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi .....	61
Şekil 4.12. 2009-2010 Bafra lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksiyonunun Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi .....	62
Şekil 4.13. 2010-2011 Bafra lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksiyonunun Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi.....	62
Şekil 4.14. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Küçük Yumru (<40g) Oranına (%) Etkisi.....	63
Şekil 4.15. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi .....	66

Şekil 4.16. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi .....	67
Şekil 4.17. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Orta (40-80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi .....	70
Şekil 4.18. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Orta (40-80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi .....	71
Şekil 4.19. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi .....	77
Şekil 4.20. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi .....	78
Şekil 4.21. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Bafra Lokasyonunda Çeşit x Zaman İnteraksiyonun Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi .....	79
Şekil 4.22. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi .....	82
Şekil 4.23. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Yumru Verimine (kg/da) Etkisi .....	86
Şekil 4.24. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Yumru Verimine (kg/da) Etkisi .....	86
Şekil 4.25. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksiyonunun Yumru Verimine (kg/da) Etkisi .....	88
Şekil 4.26. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Yumru Verimine (kg/da) Etkisi .....	91
Şekil 4.27. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksiyonunun Yumru Verimine (kg/da) Etkisi .....	92
Şekil 4.28. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Kuru Madde Oranına (%) Etkileri .....	97
Şekil 4.29. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Özgül Ağırlığa Etkisi .....	103
Şekil 4.30. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Nişasta Oranına (%) Etkisi.....	110
Şekil 4.31. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Nişasta Oranına (%) Etkisi.....	110
Şekil 4.32. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde Bafra Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Protein Oranına (%) Etkisi .....	116
Şekil 4.33. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Bafra Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Protein Oranına (%) Etkisi .....	116
Şekil 4.34. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksiyonun Protein Oranına (%) Etkisi .....	118
Şekil 4.35. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda Çeşit x Zaman İnteraksiyonun Protein Oranına (%) Etkisi .....	118
Şekil 4.36. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonun Protein Oranına (%) Etkisi .....	119
Şekil 4.37. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Bafra Lokasyonunda Zaman x	

Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi .....	119
Şekil 4.38. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi .....	120
Şekil 4.39. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi .....	121
Şekil 4.40. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi .....	121
Şekil 4.41. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Protein Oranına (%) Etkisi.....	124
Şekil 4.42. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Protein Oranına (%) Etkisi .....	125
Şekil 4.43. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi .....	126
Şekil 4.44. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi .....	126
Şekil 4.45. 2010-2011 Yetiştirme Lokasyonunda, Çarşamba Lokasyonunda, Çeşit x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi .....	127
Şekil 4.46. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi .....	128
Şekil 4.47. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi.....	128

## ÇİZELGELER LİSTESİ

	Sayfa No
Çizelge 3.1. Denemede Kullanılan Çeşitlerin Özellikleri .....	22
Çizelge 3.2. Bafra Lokasyonu Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri .....	23
Çizelge 3.3. Çarşamba Lokasyonu Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri .....	24
Çizelge 3.4. Bafra Lokasyonu 2009-2010 ve 2010-2011 Yetiştirme Dönemleri ile Uzun Yıllar Ortalamalarına Göre Bazı Önemli İklim Verileri .....	26
Çizelge 3.5. Çarşamba Lokasyonu 2009-2010 ve 2010-2011 Yetiştirme Dönemleri ile Uzun Yıllar Ortalamalarına Göre Bazı Önemli İklim Verileri.....	27
Çizelge 3.6. Denemenin Dikim Tarihleri .....	31
Çizelge 3.7. Denemenin Hasat Tarihleri .....	32
Çizelge 4.1. Bafra Lokasyonunda 2009-2010 ve 2010-2011 Yetiştirme Dönemlerinde Çıkış Süreleri (gün) .....	35
Çizelge 4.2. Çarşamba Lokasyonunda 2009-2010 ve 2010-2011 Yetiştirme Dönemlerinde Çıkış Süreleri (gün) .....	37
Çizelge 4.3. Bafra Lokasyonunda, Tufanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Bitki Boyu (cm) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	41
Çizelge 4.4. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Bitki Boyuna Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar.....	45
Çizelge 4.5. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Bitki Boyu Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	46
Çizelge 4.6. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Bitki Boyuna Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar	50
Çizelge 4.7. Bafra lokasyonunda turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Ana Sap Sayısı (adet) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	51
Çizelge 4.8. Bafra lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Ana Sap Sayısına Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	54
Çizelge 4.9. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Ana Sap Sayısı (adet) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	55
Çizelge 4.10. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Ana Sap Sayısına (adet) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre	

Oluşan Gruplar .....	58
Çizelge 4.11. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Küçük Yumru (< 40 g) Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları...	59
Çizelge 4.12. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%)Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler (%) ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	64
Çizelge 4.13. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	65
Çizelge 4.14. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	68
Çizelge 4.15. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Orta (40-80 g) Yumru Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	69
Çizelge 4.16. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Orta (40-80 g) Yumru Oranı (%) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	72
Çizelge 4.17. Çarşamba Lokasyonunda, Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Orta (40-80 g) Yumru Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	73
Çizelge 4.18. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Orta (40-80 g) Yumru Oranına (%) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	75
Çizelge 4.19. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	76
Çizelge 4.20. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Büyük (>80 g) Yumru Oranı (%) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	80
Çizelge 4.21. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	81
Çizelge 4.22. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine	

Göre Oluşan Gruplar .....	83
Çizelge 4.23. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Yumru Verimi (kg/da) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	84
Çizelge 4.24. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Yumru Verimi (kg//da) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	89
Çizelge 4.25. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Yumru Verimi (kg/da) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları ....	90
Çizelge 4.26. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Yumru Verimi (kg/da) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	93
Çizelge 4.27. Farklı Dikim Zamanı Uygulamalarına Göre Hasat Tarihleri, Perakende Pazar Fiyatları (TL) ve Brüt Gelir (TL/da) .....	94
Çizelge 4.28. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Kuru Madde Oranı (%) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	95
Çizelge 4.29. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Kuru Madde Oranına (%) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar	98
Çizelge 4.30. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Kuru Madde Oranına (%) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	99
Çizelge 4.31. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Kuru Madde Oranına (%) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	101
Çizelge 4.32. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Özgül Ağırlık Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	102
Çizelge 4.33. Bafra Lokasyonunda, Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Özgül Ağırlık Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar	104
Çizelge 4.34. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Özgül Ağırlık Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	105
Çizelge 4.35. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Özgül Ağırlık Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	107

Çizelge 4.36. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Nişasta Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	108
Çizelge 4.37. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Nişasta Oranı (%) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar	111
Çizelge 4.38. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Nişasta Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	112
Çizelge 4.39. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Nişasta Oranı (%) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	114
Çizelge 4.40. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Protein Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	115
Çizelge 4.41. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Protein Oranı (%) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar	122
Çizelge 4.42. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Protein Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları .....	123
Çizelge 4.43. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Protein Oranı (%) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar .....	129

## 1. GİRİŞ

Patates (*Solanum tuberosum* L.), çeşitli iklim bölgelerine kolaylıkla uyum sağlayabildiği için dünyanın hemen her yerinde başarıyla yetiştirilmektedir. Besleyici değerinin yüksek olması nedeniyle farklı amaçlarda kullanılmakta ve tüketilmektedir. Diğer ürünlerle kıyaslandığında; birim alanda fazla kuru madde üretimi sağlaması dışında, yumrularının karbonhidrat (nişasta), protein, vitamin ve mineral içeriğinin yüksek olması özelliğiyle binlerce yıldır insanlar için dengeli ve sağlıklı bir beslenme kaynağıdır.

*Solanaceae* familyasında yer alan patatesin anavatanı Güney Amerika'nın And dağlarıdır. En eski kültür bitkilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Amerika kıtasının keşfinden sonra İspanyollar tarafından Avrupa'ya getirilmiş ve buradan diğer kıtalara yayılmıştır (Çaylak, 2002). İlk kültüre alınmasından günümüze kadar, özellikle 1570 yılında Avrupa'ya getirilişinden sonra genetik potansiyeli ve adaptasyon yeteneği büyük bir gelişme göstermiştir. Ekvatora yaklaştıkça 70° kuzey enlemi 50° güney enlemleri arasındaki alanlarda deniz seviyesinden 4000 m yüksekliklere kadar yetişebilmektedir ve tarımı yapılabilmektedir (Çalışkan ve ark., 2010). Kutuplar dışında yeryüzünün hemen her bölgesinde bilinen, etli ve taze yumrularıyla, dünya nüfusunun beslenmesinde, önemli yeri olan bir çapa ve sanayi bitkisidir.

Patates, Türkiye'de yaklaşık 150 yıllık bir tarihe sahiptir. Anadolu'ya hangi yolla geldiği ve ilk olarak tarımının nerede yapıldığı konusunda görüş birliğine varılamamıştır. Arslanoğlu ve ark. (2011) İlisulu (1957)'ye dayanarak, Türkiye'ye ilk olarak 1870 yılında kuzeyden Rusya ve Kafkasya'dan geldiğini ve Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesinin yüksek yaylarında yetiştirildiğini ifade etmişlerdir. 18. yüzyılın sonu ile 19. yüzyılın başlarında Kafkasya'dan Anadolu'ya yapılan göçlerle patatesin bölgeye gelmiş olma ihtimali kuvvetlidir. Patatesin Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgesinde hala Rusça bir kelime olan "Kartol" olarak anılıyor olması, bu görüşü desteklemektedir. Buna rağmen Arıoğlu (2000), Zhukovsky'ye dayanarak, Balkanlardan gelen göçmenler aracılığı ile 1853 yılında Türkiye'ye getirildiğini ve ilk olarak Sakarya nehri vadisinde ve Adapazarı bölgesinde yetiştirilmeye başlanıldığını belirtmektedir.

Türkiye patates üretimi için uygun coğrafik koşullara sahiptir ve hemen hemen bütün illerde yetiştirilmektedir. Ülkenin ılıman iklime sahip orta, kuzey ve kuzeydoğu bölgelerinde ana ürün olarak, Akdeniz iklimine sahip Akdeniz ve Ege bölgesinde kış ve bahar aylarında turfanda ürün olarak yetiştirilmektedir. Aynı zamanda Akdeniz iklim



bölgesinde yaz sonu ve sonbahar döneminde ikinci ürün olarak da yetiştirilebilir. Bu nedenle, patates Türkiye de tüm yıl boyunca yetiştirilebilme imkanına sahiptir (Çalışkan ve ark., 2010).

Patates Karadeniz mutfağında da alternatifsiz şekilde bulunmakta ve halk tarafından sevilerek tüketilmektedir. Bölgede yapılan patates tarımı daha çok bir dekarın altındaki arazilerde küçük aile işletmeciliği şeklindedir. Üretici arazisinin küçük bir kısmına diktiği patates için gerekli girdileri kullanmayı ekonomik bulmamaktadır. Karadeniz bölgesi, patates bitkisinin ilk girdiği bölge olmasına rağmen birim alana alınan verim bakımından diğer bölgelerin gerisinde kalmıştır. Patates bölgenin tarla tarımı ürünleri içerisinde kendini kanıtlamış ve üreticiler tarafından ürün deseni içerisinde mısır ve fasulye ile birlikte mutlaka bulunması gereken ürünlerin başında gelmektedir (Aytaç ve ark., 2002).

Karadeniz Bölgesi iklim yapısı sıcaklık bakımından patatesin istemiş olduğu şartları taşımakla beraber özellikle yağış rejimi bakımından toprağın işlenmesini engellemektedir. Örneğin Karadeniz'in sahil kuşağına yakın alanlarında Mart ayının ilk haftası sıcaklık bakımından patates dikilebilir durumdadır. Ancak bu aylarda gerçekleşen yağışlar toprağın tav durumunu etkilemekte toprak işlenmesini zorlaştırmaktadır. Toprağın işlemenin gecikmesi nedeniyle geç yapılan dikimlerde patates yumrularının olgunlaşması mevsimin ilerleyen zamanlarına, yani yaz sonuna kalmaktadır. Bu durumda patates mildiyösü (*Phytophthora infestans*) enfeksiyonu patatesi nispeten daha erken gelişme döneminde yakaladığı için verimi olumsuz yönde etkilemektedir. Bunun farkında olan üretici patatesi mümkün olduğu kadar erken dikmektedir (Aytaç ve ark., 2002).

Ülkemizde patates üretiminin büyük bir kısmı ana ürün olarak yapılmakta, kışları ılık geçen Akdeniz ve Ege bölgelerimizde turfanda üretim amacıyla kışlık dikilmektedir. Turfanda patates yetiştiriciliğinin en avantajlı yönü, fazla alternatif bitkinin bulunmadığı kış dönemi içerisinde, arazinin yüksek gelir getirebilecek bir çapa bitkisi ile doldurulmasıdır (Samancı ve ark., 2003). Böylece, ana ürün patates üretiminden daha erken bir dönemde tüketiciye patates sunulmakta ve yüksek gelir elde edilmekte, erken dönemde üretilen patatesler dış satım potansiyeline sahip olmaktadır (Samancı ve ark., 1998; Arıoğlu ve Çalışkan, 1999; Arıoğlu ve ark., 2002). Turfanda olarak yetiştirilen patateslerin hasat dönemi olan Nisan ayı ortasından başlayıp Haziran sonuna kadar olan süre Türkiye'nin önemli patates üretim bölgeleri ile Avrupa'nın çok

büyük kesiminde patatesin henüz dikilmiş olması nedeniyle, bu pazarlarda patates miktarı azalmakta ve buna bağlı olarak turfanda patatesler yüksek fiyatla alıcı bulabilmektedir.

Buna karşılık, turfanda patates tarımında erkencilik ve don zararından etkilenme en önemli konudur. Patates tarımında erkencilik; erkenci çeşitlerin seçimi, ön çimlendirme, erken dikim ve dikimde iri yumruların kullanılması ile sağlanabilmektedir (Samancı ve ark., 1998). Patates ılıman ve ılıman serin iklim bölgelerinin bitkisi olması nedeniyle (Arıoğlu, 2000), dikimden sonraki ve gelişmenin başlangıcındaki düşük sıcaklıklar ve yumru oluşum aşamasındaki yüksek sıcaklıklar büyüme ve yumru oluşumunu etkilemektedir (Çalışkan ve ark., 2004). Patates bitkisinin toprak üstü aksamı  $-1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $-1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' ye, yumru ise  $-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' ye kadar dayanabilmekte, daha düşük sıcaklıklarda bitki ve yumru zarar görmektedir (Arıoğlu, 2000). Bu nedenlerden dolayı turfanda patates yetiştiriciliğinde don tehlikesinden korunabilmek için dikim zamanının iyi ayarlanması (Çalışkan, 1994, Çalışkan ve Arıoğlu, 1997) ve bazı kültürel uygulamalarla ortaya çıkan düşük sıcaklığın zararlı etkisi ortadan kaldırılabilir (Arıoğlu, 2000). Ön sürgünlendirme; hızlı sürgün çıkışı, hızlı büyüme ve homojen ürün oluşumu, tohumluk yumru başına daha fazla sayıda sap oluşmasını sağlayarak tohumluğun daha etkin kullanılmasına yol açmaktadır. Bu nedenle tohumluk yumruların ön sürgünlendirilmesi turfanda patates üretimi için uygun bir yöntem olarak görülmektedir (Çalışkan ve ark., 2004).

Samsun ilinin yüzölçümü 957.900 ha olup, 455.324 ha (% 47,5) tarım arazisi bulunmaktadır. Bu işlenebilir tarım arazisinin büyük çoğunluğunu tahıl grubu (% 47,82) oluşturmaktadır, bunu meyvecilik (% 19,52), endüstri bitkileri (% 8,33), yemeklik baklagiller (% 4,54), sebzeçilik (% 8,43), yumrulu bitkiler (% 0,64) üretimi izlemektedir (Anon, 2010a).

Samsun ili sınırları içinde Türkiye'nin en verimli ovaları arasında yer alan ve yüksek tarım potansiyeline sahip Çarşamba ve Bafra Ovaları yer almaktadır. Çarşamba Ovasında toplam tarla alanının (131.643 ha) % 27'sinde tarla tarımı, % 15'inde sebze tarımı ve % 58'inde meyvecilik yapılmaktadır. Tarla tarımı yapılan alanın (35.543 ha) % 57'sinde tahıl, % 10'unda baklagil, % 1'inde endüstri bitkileri ve yumru bitkileri, % 6'sında yağ bitkileri ve % 25'inde yem bitkileri üretilmektedir. Bafra ovasında ise; toplam tarla alanının (100.000 ha) % 83'ünde tarımı, % 10'unda sebze tarımı, % 4'ünde meyvecilik yapılmakta olup, % 3'ü nadasa bırakılmaktadır. Tarla tarımı yapılan alanın

(77.755 ha) % 59'unda tahıl, % 29'unda yem bitkileri, % 8'inde endüstri bitkileri, % 4'ünde baklagil, yağlı tohum ve yumru bitkileri üretilmektedir (Anon, 2010a).

Patates, dünyada 18.6 milyon ha alanda 324.27 milyon ton yıllık üretim ile buğday, mısır ve çeltikten sonra en fazla üretimi (Anon, 2011a) yapılan bitkidir. Türkiye' de ise 140.665 ha alanda ve 4.548.090 ton patates üretilmektedir (Anon, 2011a). Samsun il sınırları içinde patates dikim alanı 19.423 da alanda, üretim 46.995 ton patates üretilmekte, 2419 kg/da verim alınmaktadır (Anon, 2010d).

Çarşamba ve Bafra Ovalarının topoğrafyası genellikle düz olup, meyilleri % 0-2.0 arasında değişmektedir. % 0.0 meyile sahip araziler 2 m kodu ile sahil kumulları arasında bulunmaktadır. Ovanın toprakları taban ve yamaç arazilerden oluşmaktadır. Ovaların, hakim büyük toprak grupları; akarsular tarafından taşınıp depolanan materyal üzerinde oluşan genç topraklar olan alüviyal topraklar ile genellikle dik eğimlerin eteklerinde ve vadi ağızlarında yer alan ve yer çekimi, toprak kayması, yüzey akışı ve yan derelerle taşınarak biriken materyaller üzerinde meydana gelen kolüviyal topraklardır (Anon, 1969).

Patates bitkisi, fazla taşlı ve kumlu topraklar dışında kalan hemen her türlü toprakta yetişebilmektedir. Optimum patates verimi için derin, süzek, gevşek ve hafif yapılı, kumlu-tınlı, tınlı-kumlu, hafif killi, organik maddece zengin, alüviyal, su tutma kapasitesi yüksek, yumuşak, iyi ısınabilen ve kolay havalanabilir topraklar patates tarımı için idealdir (Er ve Uranbey, 2004). Patates tarımı için en uygun toprak pH derecesi 6.0-6.5 arasındadır. Bu aralık dışındaki topraklarda patates yetiştirildiğinde bazı besin maddelerinin alımında aksamalar olmakta ve beklenen verim alınamamaktadır (Arıoğlu, 2000).

İlman bir iklime sahip Samsun ilinde sahil şeridi ve iç kesimlerde iklim iki ayrı özellik göstermektedir. Sahil şeridinde (Merkez ilçe, Terme, Çarşamba, Bafra, Alaçam, 19 Mayıs, Tekkeköy ve Yakakent) Karadeniz ikliminin ılıman etkileri görülür. Yazlar sıcak, kışlar ılık ve yağışlı, yıllık ortalama sıcaklık 14.2 °C'dir. Yıllık sıcaklık ortalamalarına göre en sıcak geçen aylar Temmuz (23.1 °C) ve Ağustos (23.2 °C), en soğuk geçen aylar ise Ocak (6.9 °C) ve Şubat (6.6 °C) aylarıdır. İlin yıllık ortalama yağış toplamı ülke ortalamasının üzerinde olup (672.9 mm), yağışların % 24'ü ilkbahar aylarında, % 17'si yaz aylarında, % 32'si sonbahar ve % 27'si kış aylarında düşmektedir (Anon, 2010c). Bafra ve Çarşamba ovalarında uzun yıllar ortalamasına göre özellikle Kasım-Mart aylarında ortalama sıcaklıklar 5.6-11.2 °C arasında

gerçekleşmektedir. Patates bitkisinin toprak üstü aksamı ve yumru gelişimi için kritik sıcaklık olan (-1.4) ile (-2) °C' ye Kasım-Mart periyotlarında 5-6 gün civarındadır (Anon, 2011b). Hava sıcaklığının 0 °C'nin altına düşmesiyle birlikte, yeşil aksam zarar görebilir. Ancak belirli bir süre sonra, yumru üzerinde dormant halde bulunan diğer gözlerin sürmesi veya don zarar ile kuruyan sap kısımlarının yeniden sürgün vermesi sonucu bitki yenilebilir.

Turfanda patates yetiştiriciliğinde piyasaya daha erken ve daha yüksek fiyatla ürün çıkarabilmektedir. Böylece, üretici birim alandan daha yüksek gelir elde etme fırsatı bulabildiği gibi, kış süresince boş kalmamasını da sağlamaktadır. Samsun ilinde patatesin bugün için dikim alanlarının oldukça az olmasına rağmen, bölgenin özellikle sahil kesiminin yazları sıcak, kışları ılık ve yağışlı geçen ekolojik koşulları ve üreticiler tarafından ürün deseni içerisinde bulunması gereken ürünlerin içinde patates bitkisinin de olmasını istedikleri dikkate alındığında, ürünün ekonomik getirisinin yükseltilerek, uygun çeşitler ve yetiştirme tekniklerinin uygulanarak üretim etkinliğinin arttırılabileceği düşünüldüğünde, Samsun ili sahil kesiminde Kasım-Haziran sezonunda patatesin alternatif olabileceği hipotezini ortaya çıkarmıştır.

Samsun ilinde genellikle ılıman bir iklime sahiptir. Sahil kesiminin yazlar sıcak, kışları ılık ve yağışlı geçmesi, kış süresince sıcaklıkların patates için kritik düşük sıcaklık olarak bilinen -1.5 °C nin (Anon, 2011b) altına düştüğü günlerin sayısı uzun yıllar ortalamasına göre 2-3 günü geçmemektedir. Bu çalışma, Orta Karadeniz Bölgesi sahil kesiminde turfanda patates üretim olanağının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Karadoğan ve ark. (1997), patates tarımında yüksek verimin yanında kalitenin de önemli olduğunu, istenen kalite özelliklerinin patatesin kullanım amacına göre değiştiğini; yumru kalitesinin çeşide, yetiştirme ortamına ve kültürel işlemlere göre farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir.

Arnoğlu (2000)'nin İlisulu (1986)'ya atfen bildirdiğine göre; patates çeşitlerinin yetiştirme süreleri birbirlerinden farklıdır. Yetiştirme sürelerine göre patates çeşitleri çok erkenci (70-80 gün), erkenci (80-90 gün), orta erkenci (90-100 gün), orta geçici (100-120 gün), geçici (120-140 gün) ve çok geçici (140 günden fazla) çeşitler olmak üzere 6 grupta toplanmaktadır. Yazar, ülkemizde patates dikim zamanının bölgelere göre değiştiğini, yazlık patates dikimlerinin Nisan-Mayıs aylarında, turfanda patates dikim zamanlarının ise kıyı bölgelerimizde 15 Aralık-15 Ocak tarihleri arasında yapıldığını bildirmiştir. Ayrıca, ülkemizde patates dikiminin en erken Akdeniz bölgesinde (Aralık-Ocak) yapıldığını burayı İzmir-Aydın (Ocak-Şubat), Bursa-İnegöl (Mart), Bolu-Adapazarı (Mart-Nisan), Niğde-Nevşehir (Nisan-Mayıs) ve Erzurum-Kars (Mayıs) bölgelerinin izlediğini belirtmiştir.

Er ve Uranbey (1998)'nin bildirdiğine göre; patates düşük ve yüksek sıcaklıklardan hoşlanmayan bir bitkidir. 0 °C 'nin altındaki sıcaklıkların öldürücü etki yapar; ancak -1 ve -2 °C sıcaklıklara kısa süre dayanabilir. Yüksek sıcaklıklar yumru teşekkülünü olumsuz yönde etkiler. Patatesin gelişmesine nispi nem olumlu etki yapar. Araştırmacılar, taban suyu yüksek, P<sup>H</sup> derecesi 4' ten düşük ve 8' den yüksek, organik maddelerce çok fakir toprakların patates tarımına uygun olmadığını; derin, süzek, gevşek ve hafif yapılı, kumlu-tınlı, tınlı-kumlu, hafif killi, allüviyal, humusça zengin, su tutma kapasitesi yüksek, yumuşak, iyi ısınabilen ve kolay havalanabilir toprakların patates tarımı için elverişli olduğunu bildirmişlerdir.

Çaylak (2002), patates yetiştiriciliğinde vejetasyon süresince 15-18 °C'lik sıcaklık ortalamasının ideal olduğunu, toprak sıcaklığının 8 °C'nin altında olması durumunda dikimin uygun olmadığını, 20 °C'nin üzerindeki toprak sıcaklığının yumru gelişimini olumsuz etkilediğini, kısa gün ve oransal olarak düşük sıcaklıkların yumru bağlamayı, uzun gün ve yüksek sıcaklıkların ise yeşil aksamın gelişimini teşvik ettiğini bildirmiştir.

Çalışkan ve ark. (2002a), patatesten en uygun bitki boyu ve en yüksek verim elde edilebilmesi için vejetasyon dönemi boyunca, kısa gün-uzun gün-kısa gün dönemi

gibi, 3 değişik ışıklanma dönemine ihtiyaç duyduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar göre, ilk sürgünlerin daha kalın, bodur ve canlı olması için çıkış döneminde kısa gün, toprak üstü vejetatif organlarının uzunluğuna büyümesi için uzun gün, yumru bağlama, yumru büyüme ve gelişmesi için de mutlaka kısa gün koşulları gereksinimi vardır.

Çalışkan ve ark. (1999a), Ege Bölgesi koşullarında, ana ürün olarak yetiştirilen yapılan patates çeşitlerinin hasat zamanında yumru oluşumu için gerekli olan kısa periyotların sağlanamaması ve yüksek sıcaklık ve uzun periyotlar nedeniyle oluşan yumruların büyüme ve gelişmelerini tamamlayamadıklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu nedenle, yumru sayısının arttığını fakat yumru boyutlarının küçüldüğünü ve yumru veriminin düştüğünü belirtmişlerdir.

Özer ve Karadoğan (1998), Patates tarımının yapıldığı alanlarda karşılaşılan en önemli sorunlardan birinin don stresi olduğunu, don olayının patates üretimini kısıtladığını ifade etmişlerdir. Araştırmacıların Brown ve Blackburn (1997)' dan bildirdiğine göre, donun şiddetine bağlı olarak yaprak dokularında zararlanmalar olmakta, bitkiler ölmekte yada verimlerinde düşmeler görülmektedir. Buna ilaveten olgunlaşmada gecikme, ürünün turfanda fiyatı ve kalitesinde düşme, bitkilerin böcek ve hastalıklara karşı duyarlılıklarında artma olmaktadır.

Günel ve Karadoğan (1992), nem, sıcaklık, gün uzunluğu, ışık ve besin maddeleri gibi faktörlerin streslerinin yumru anormalliklerine sebep olduğunu, yumrunun dayanma gücünü azalttığını, yumrunun kimyasal bileşimini, tekstürünü, lezzetliliğini ve kararma durumunu olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Bölge şartlarında yapılacak olan araştırmalarla besin elementleri ve nem stresinin uygun dozları belirlenerek kalitenin olumsuz yönde etkilenmesinin önlenebileceğinden bahseden araştırmacılar, sıcaklık, gün uzunluğu, ışık gibi stres faktörleri üzerine direkt etki edilememekle beraber, toleranslı çeşitlerin geliştirilmesi ve kültürel işlemlerin düzenlenmesi ile ilgili stres faktörlerinin kalite üzerine olumsuz etkilerinin azaltılabileceğini bildirmişlerdir.

Van Ittersum (1992), bulutlu havalar ve ışık yoğunluğunun % 70 azaltıldığı durumlarda verimin azaldığını ve bitkilerin gölgelenmesinden sonra kuru madde yoğunluğunun düştüğünü bildirmiştir. Araştırmacı, dormansiyi, büyüme engelleyen abisik asit ve büyüme teşvik eden gibberellin ve sitokin hormonlarının dengesiyle ilişkilendirmiştir. Uzun gün koşullarının yumrulardaki dormansi süresini 1 hafta kadar kısalttığını, yüksek azot dozu, yüksek sıcaklık, düşük ışık yoğunluğu ve uzun periyot ile

yumru oluşumunun geciktiğini, diğer taraftan sekonder büyüme veya sap gelişiminin teşvik edildiğini, bundan dolayı dormansi süresinin kısaldığını; uzun gün koşullarının yumrulardaki dormansi süresini bir hafta kadar kısalttığını belirtmiştir.

Esendal (1990), patatesin bitki boyunun çeşitlere göre 50-150 cm arasında değiştiğini, sürgün sayısı ve bunlar üzerinde meydana gelecek sap sayısının genellikle yumru üzerinde süren göz sayısı ile sınırlı kalmakla birlikte, ortalama 4-5 adet arasında değiştiğini belirtmiştir.

Arslan ve Kevseroğlu (1991), Bafra ovasında çiftçi koşullarında yaptıkları araştırmada patatesin bitki boyunun 31-76 cm, ocak başına sap sayısının 3.2-6.4 adet, kuru madde oranını % 22.46-25.29, dekara yumru veriminin de 1507-3144 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Güler ve Kolsarıcı (1992), farklı iki lokasyonda değişik olum süresine sahip 7 patates çeşidi ile yaptıkları araştırmada; bitki boyunun 31.44-91.18 cm, dal sayısının 3.36-9.50 adet/bitki, nişasta içeriğinin % 6.49-13.49, protein içeriğinin ise % 1.44-2.66 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, ele alınan karakterler bakımından büyük varyasyon gözlemlemişler, yıllara ve lokasyonlara ait etkilerin çeşitten çeşide farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir.

Aytaç ve Esendal (1996), Samsun yöresinde yetiştirilmekte olan patates çeşitlerinin verim ve bazı karakterlerini inceledikleri çalışmada; beşi dış kaynaklı (Resy, Granola, Planta, Semena ve Scala), sekizi yerli olmak üzere toplam 13 çeşit/hat kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, bitki boyları 39.82-67.64 cm, dekara yumru verimi 906.20-2841.60 kg, kuru madde oranları % 17.81-26.84, olarak belirlenmiştir.

Yılmaz (1999), Tokat koşullarında ikinci ürün tarımının yapılabileceğini belirlemek amacıyla 1993-1994 yıllarında Resy, Sultan, Yaylakızı, Gronala ve Isola patates çeşitlerini kullandıkları araştırmada, Çeşitlerin bitki boyu 45.3-74.6 cm, ana sap sayısı 4.1-5.7 adet, toplam yumru verimleri 1727.8-2154.7 kg/da, pazarlanabilir yumru verimleri ise 1302.0-1752.2 kg/da arasında değişmiş ve dikim zamanı geciktikçe yumru veriminin azalmasının yanı sıra, pazarlanabilir yumru oranlarının azaldığı tespit edilmiştir. Araştırmacı, Tokat koşullarında ikinci ürün patates tarımının yapılabileceği bildirmiştir.

Arslan ve ark. (2002), Van'da yetiştirilebilecek yüksek verimli patates çeşitlerinin tespit edilmesi amacıyla 1999-2000 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, patates çeşitlerinin verimlerinin 1999 yılında 0.90-2.12 t/da, 2000 yılında ise 0.85-2.88

t/da, nişasta oranlarının 1999 yılında % 11.1-14.5, 2000 yılında ise, %10.4-17.2 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Araştırmacılar, bitki boyunun bitki sıklığı, gübreleme gibi faktörlerin yanı sıra güneşlenme, sıcaklık, hava ve toprak nemi ile toprak verimliliği gibi ekolojik koşullardan da etkilendiğini bildirmişlerdir.

Samancı ve ark. (2003), Ausonia (orta erkenci), Binella (erkenci), Concorde (orta erkenci), Jearla (erkenci), Granola (orta geçci), Marabel (orta erkenci), Marfona (orta erkenci), Satina (orta erkenci) ve Velox (erkenci) patates çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, bitkide sap sayısını 4.96 adet, küçük yumru oranını % 12.78, orta yumru oranını %34.61, büyük yumru oranını % 52.61, dekara yumru verimini 2322.43 kg/da olarak saptamışlardır.

Güllüoğlu ve Yılmaz (2003), Harran ovası ekolojik koşullarında 2001-2002 yıllarında 2 yıl süre ile 9 patates çeşiti ile yürüttükleri çalışmada; denemeye alınan patates çeşitlerinin bitki boyunun 39.39-59.57 cm yumru veriminin 1854.2-3062.2 kg/da ve kuru madde oranının (2001 yılı için) % 18.39-22.39 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Çalışmada, vejetasyon süresi uzun olan çeşitlerin kuru madde içeriklerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacıların Djokic ve ark (1998)'na dayanarak bildirdiğine göre; kuru madde içeriği ekolojik koşullara bağlı olmakla beraber, vejetasyon süresinden oldukça etkilenen bir karakterdir.

Szlavik ve Caassar (1989), tohumluk yumru iriliğinin artmasıyla bitki başına yumru verimi ve yumru sayısının arttığını belirtmişlerdir.

Arıoğlu ve İşler (1990), Çukurova Bölgesinde turfanda patates yetiştiriciliği için en uygun tohumluk iriliğini belirlemek amacıyla 2 yıl süre yürüttükleri çalışmada; Turfanda patates üretiminde don zararının her yıl olabileceğini ve Çukurova bölgesinde turfanda patates üretimi için en ideal yumru iriliğinin 80-90 g olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Patates tarımında, birim alana düşecek bitki sayısı (sap sayısı), üretim amacına bağlı olarak değişmekle beraber, üretim yapılan bölgedeki ışık yoğunluğuna bağlıdır. Işık yoğunluğu arttıkça, birim alandaki sap sayısı, yani yaprak alanı indekside artmaktadır. Patates tarımında birim alanda oluşacak sap sayısı; dikimde kullanılan yumruların büyüklüğü dikim sıklığı ile düzenlenebilmektedir (Arıoğlu ve Onaran, 2002).

Turfanda patates üretiminde, çeşit seçimi en önemli konulardan birisidir. Turfanda patates üretiminde, yetiştirme dönemi kısa olduğu için genellikle erkenci çeşitler



seçilmektedir. Turfanda patatesin ilk gelişme dönemlerinde düşük sıcaklık (10-15 °C) ve kısa gün koşulları etkili olmakta yumru büyüme döneminde ise, sıcaklık artarak 25 °C' nin üzerine çıkmaktadır. Ayrıca, kullanılan çeşitlerin tamamına yakını, patates yetiştirme döneminde serin ve uzun gün (16-18 saat) koşullarının yaşandığı Kuzey Avrupa ülkelerinde ıslah edilmiş çeşitlerdir. Bu çeşitler, turfanda üretim koşullarında yetiştirildiklerinde, normal gelişme seyirlerinde önemli değişiklikler görülebilmekte; olgunlaşma süreleri açısından farklılıkları çok düşük seviyelerde kalmakta ve potansiyellerinin çok altında verim vermektedirler. Bu nedenle, uygun çeşidin seçimi, turfanda patates üretiminin en önemli aşaması olup, belirli bir olgunlaşma grubundan daha ziyade olumsuz çevresel faktörleri daha iyi tolere edebilen çeşitlerin seçilmesi ve önerilmesi gerekmektedir (Arioğlu ve Çalışkan, 1999; Foti, 1999; Frusciante ve ark., 1999).

Şenol ve Arioğlu (1991), Çukurova Bölgesinde turfanda olarak yetiştirilebilecek erkenci ve yüksek verim veren çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları araştırmada, küçük yumru oranının % 21.1-42.5, orta yumru oranının % 37.3-50.5, büyük yumru oranının % 21.7-37.0, dekara yumru veriminin 895.3-1468.3 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, denemeye alınan patates çeşitlerinin incelenen bitkisel ve tarımsal özelliklerinin birbirlerinden önemli derecede farklılık gösterdiğini; meydana gelen bu farklılığın çeşitlerin genetik yapılarındaki farklılıktan kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Turfanda patates yetiştiriciliğinde yumru verimi ve kalitesini sınırlandıran kötü hava koşulları, zararlı böcekler ve diğer olumsuz faktörlerin etkileri de azaltılmaktadır. Ayrıca, turfanda patates yetiştiriciliği ekim nöbetinde kendisinden sonra yetiştirilecek bitkiye uygun ekim zamanı ve toprak koşulları sağlamaktadır. (Asiedu ve ark., 2003).

Gawronska ve ark. (1992), turfanda patates üretim bölgelerinde Nisan ayından itibaren sıcaklıkların yavaş yavaş yumru büyümesi için optimum seviyenin (18-21 °C) üzerine çıkmaya başladığını, bitkilerin sıcaklık stresine girerek net fotosentezlerinin azalıp yumruya kuru madde birikiminin yavaşladığını bildirmişlerdir.

Turfanda patates üretim bölgelerinde, dikim zamanı (Aralık-Şubat ayları) yılın en yağışlı dönemleri olup, ortalama sıcaklıklar 10 °C'nin altındadır. Bu durumda bitkilerin toprak yüzeyine çıkışları oldukça uzun olmakta (30-50 gün), bu süre içinde tohumluk yumrulara çürüme ve hastalık bulaşımı ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, çıkışın gecikmesi, ürünün daha yüksek fiyatla alıcı bulabildiği erken dönemlerde pazara

sunulabilmesini engellemektedir. Çok erken tarihlerde bitkilerin toprak yüzeyine çıkmaları durumunda da don zararı olabilmektedir. Bu bölgelerde Şubat- Mart ayı içerisinde donlu gün sayısının düşük olmasına rağmen bazı yıllar sıcaklığın 0 °C' nin altına düşmesi ile patates pirleri tamamen ölmektedir. Bir süre sonra diğer gözlerden tekrar sürgün gelişimi olsa da, bitki gelişimi sıcak dönemlere sarkmakta ve verim azalmaktadır. Turfanda patates üretiminde erken dönemde düşük sıcaklık, geç dönemde ise yüksek sıcaklık stresinin azaltılabilmesi durumunda ürün verimliliğinin önemli derecede artırılabilceği ifade edilmiştir (Günel ve ark., 2002 ye atfen Çalışkan ve ark. 2002b).

Arioğlu ve ark., 2002'nin bildirdiğine göre, Çukurova Bölgesi' nde turfanda patates yetiştirme dönemi içerisinde bazı yıllar ortaya çıkan düşük sıcaklık, bitkinin yeşil aksamına zarar vermekte, bu da hasadın gecikmesine neden olmaktadır. Bu sorunun ortadan kaldırılması için, dikim zamanının iyi ayarlanması gerekmektedir. Bölgede, turfanda patates için en uygun dikim zamanı, 15 Aralık-15 Ocak tarihleri arasındadır. Bu tarihten önce dikim yapılır ise, bitkilerin düşük sıcaklıktan etkilenme ve zarar görme oranı artmaktadır. Araştırmacılar, don kurtulabilmek için yumrulara ön sürgünlendirme yapmak suretiyle, dikimlerin Ocak ayı sonuna kaydırılabileceğini ve bu şekilde dondan etkilenmenin azaltılabileceğini ifade etmişlerdir.

Güllüoğlu ve Arioğlu (2009), Akdeniz bölgesinde patatesin turfanda ürün olarak kış ve ilkbahar aylarına (Aralık-Ocak' dan Mart Hazirana) kadar yetiştirildiğini, bu yetiştirme döneminde patatesin yetiştirme periyodunun oldukça kısa olduğunu (çıkıştan sonra 60-90 gün) bildirmişlerdir. Araştırmacılar, dikimden sonraki ve büyümenin başlangıcındaki düşük sıcaklıkların patatesin verim ve gelişimini önemli derecede zorladığını bildirmişlerdir.

Arioğlu ve ark. (2006), Çukurova Bölgesinin, iklim ve toprak özellikleri uygun olduğu için kışlık dönemde turfanda ve sanayi tipi patates üretim bakımından büyük potansiyele sahip olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, bölgede kışlık dönemde üretimi yapılan patateslerin Mayıs sonu- Haziran ayı başında hasat edildiğini; bu dönemde, gündüzlerin sıcak ve gecelerin serin olması nedeniyle patateslerde, kuru madde ve nişasta içeriğinin yüksek, indirgen şeker içeriğinin ise düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Kawakami ve ark. (2005), geleneksel (50 g) ve mikro (1-3 g) yumrulardan yetiştirilen patatesin büyüme ve verim üzerine dikim tarihinin etkisini araştırdıkları

çalışmada; dikim tarihinin gecikmesiyle birlikte geleneksel ve mikro yumrulardan elde edilen bitkilerde, büyüme periyodunun kısalması nedeniyle, yumru verimin azaldığı belirlenmiştir.

Sharma ve ark. (1991), erkenci (Kufri Chandramukhi), orta erkenci (Jufri Jyoti) ve geçici (Kufri Sindhuri) patates çeşitlerini sonbahar (15 Kasım) ve ilkbaharda (20 Ocak) dikmişlerdir. Yumru verimi sonbaharda dikilen ve geç olgunlaşan çeşitte en yüksek (35.6 t/ha) iken ilkbaharda dikilen ve erken olgunlaşan çeşitte en yüksek (12.16 t/ha) olarak tespit etmişlerdir. Verimlerin sonbahar dikiminde bahar dikiminden daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Çalışkan (1994), farklı olgunlaşma süresine sahip bazı patates çeşitlerinin (Granola-orta geçici, Marfona-orta erkenci, Apollo-erkenci, Lola- erkenci) Çukurova koşullarında, turfanda üretim için değişik dikim zamanlarına göre ( 15 Kasım, 5 Aralık, 15 Aralık ve 15 Ocak) erkencilik özellikleri ile yumru verimlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü araştırmada, dikim zamanı geciktikçe bitkilerin toprak yüzüne çıkmaları için geçen sürenin 75-100 günden 40-45 güne kadar kısaldığını, en yüksek dekara yumru veriminin 3573,69 kg/da ile 15 Ocak dikiminde alındığını belirtmiştir. Araştırmacı, patateslerin yeterli bir verim ile, erken dönemde pazara sunulabilmesi durumunda, yüksek fiyatlar nedeniyle gelirin yüksek olabileceğini bildirmiştir.

Taşkıran ve Esendal (1988), Samsun' da çiftçi koşullarında patatesin dikim zamanı ve azotlu gübre isteğini tespit etmek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında, en uygun dikim zamanının 24 Mart-3 Nisan tarihleri arasında olduğunu, ortalama sap sayısının 3.45-79 adet, bitki boyunun 45.5-64.2 cm, yumru veriminin 837.3- 2003.9 kg/da ve kuru madde oranının ise % 21.6-24.2 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Kurupparachchi (1987)'nin 1983/84' den 1986/87' ye kadar 4 yıl Sri Lanka' da patates alanlarında ideal dikim zamanını belirlemek amacıyla yürüttüğü denemeler göstermiştir ki; kasım ortasında yapılan dikimlerde toplam yumru verimi ekim ve aralık dikimlerine göre sırasıyla % 30 ve % 40 artmıştır. Araştırmacı, yumru özgül ağırlığının direkt olarak yumru kuru madde içeriği ile ilişkili olduğunu bildirmiş ve yumru özgül ağırlığının Kasım ortası ve Aralık başındaki dikimlerde arttığını belirlemiştir. 4 yıl boyunca yürütülen çalışmada sonucunda, çevresel faktörlerin yumru verimi üzerinde direkt etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Proietti ve ark. (2005), Sicilya'da turfanda patates yetiştiriciliğinde Spunta ve Sieglinde patates çeşitlerinin yumrularda kuru madde ve karbonhidrat birikimi üzerine 2

dikim zamanı ve 2 sulama oranının etkilerini belirledikleri araştırmada, dikim zamanının Spunta çeşidinin nişasta içeriğinde çok az, Sieglinde çeşidinde önemli derecede etkili olduğunu görmüşlerdir.

Çalışkan ve Arıoğlu (1997), Adana'da turfanda üretim döneminde, dört farklı dikim tarihinde (15 Kasım, 5 Aralık, 15 Aralık ve 15 Ocak) dikim yaptıkları farklı olgunlaşma grubunda yer alan dört patates çeşidi (orta geçici Granola, orta erkenci Marfona, erkenci Apollo ve Lola) ile yürüttükleri çalışmada; dikim tarihinin gecikmesi ile küçük (10-30 mm), orta (30-50), büyük yumru (>50 mm) oranları ve dekara yumru veriminin arttığını bildirmişlerdir.

Çalışkan ve ark., (1997), Menemen' de, Resy, 81028/1 klon, Sultan, Granola ve Yayla kızı patates klon ve çeşitlerini 6 dikim zamanında (30 Ocak, 10 Şubat, 20 Şubat, 28 Şubat, 10 Mart, 20 Mart) üç yıl (1993, 1994, 1995) süreyle denemeye almışlar; incelenen tüm karakterlerin dikim zamanından önemli düzeyde etkilendiğini, bununla birlikte bitki boyunun 32.3-46.6 cm, olum süresinin 83.0-94.3 gün, dekara yumru veriminin 1879-2720 kg, nişasta miktarının %12.1-13.9 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Kara ve ark. (2002a), Erzurum ekolojik koşullarında değişik dikim zamanları ve farklı dozlarda uygulanan azot ve fosforun patatesin verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 1998 ve 1999 yıllarında yürüttükleri çalışmada; dikim zamanları, bitki boyu, dekara büyük ve küçük yumru verimleri üzerine etkisiz, ocak başına sap sayısı, dekara toplam yumru ve orta yumru verimleri üzerine etkili bulunmuştur. Aynı araştırmacılar (2002b), dikim zamanlarının özgül ağırlık, kuru madde oranı, protein oranı üzerine etkisinin olmadığını belirlemişlerdir.

Demirel (2003), Şanlıurfa koşullarında turfanda patatesin dikim zamanını belirlemek amacıyla 2001-2002 yetiştirme periyodunda, Latona (erkenci), Vangogh (orta erkenci-geçici) patates çeşitleri ile yürüttüğü çalışmada, 5 farklı tarihte (15 Kasım, 12 Aralık, 18 Ocak, 16 Şubat ve 15 Mart) dikim yapmıştır. Araştırmada, çıkış süreleri 32-112 gün, vejetasyon süreleri 71-103 gün, ana sap sayısı 1.83-4.93 adet/ocak arasında değişmiştir. Bitki boyu 16.00 cm (Latona-15 Kasım) ile 62.60 cm (Van Gogh-15 Mart), dekara yumru verimi 978.17 kg/da (Latona-15 Mart) ile 3120.04 kg/da (Van Gogh-12 Aralık), toplam kuru madde oranı % 16.76 (Latona-15 Kasım) ile % 26.03 (Van Gogh-15 Kasım), nişasta oranı %11.28 ile 16.20 arasında değişmiştir.

Sögüt ve ark. (2005), Diyarbakır koşullarında, farklı olgunlaşma grubuna dahil bazı patates çeşitlerinin (Adora, Carrena, Felsina, Latona, Mondial, Van Gogh), turfanda patates üretim amacıyla yürüttükleri çalışmada; farklı tarihlerde (30 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart ve 30 Mart) dikim yapmışlardır. Araştırmada, dikim zamanının gecikmesiyle, yumru oluşum döneminin yüksek sıcaklıklara denk gelmesi nedeniyle, yumru veriminin olumsuz etkilendiği belirlenmiştir. Ayrıca, yumru kuru madde birikimi ve nişasta oranı gibi kalite özellikleri bakımından orta erkenci ve orta geçici çeşitlerin kullanılması ve erken tarihlerde dikim yapılması tavsiye edilmiştir.

Onaran ve ark. (2006), farklı olgunlaşma grubuna giren bazı patates çeşitlerinde kaliteli ve yüksek yumru veriminin alınabileceği en uygun dikim zamanını belirlemek amacıyla Niğde ve Nevşehir koşullarında yürüttükleri çalışmada, çıkış süresi (gün), bitki başına sap sayısı (adet/bitki), pazarlanabilir yumru verimi (%), olum süresi (gün), dekara yumru verimi (kg/da), kuru madde oranı (%) istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklı bulunmuştur. Çalışmada, iklim verileri dikkate alındığında; 16 Mart ve 31 Mart dikim zamanları yıllara göre riskli olmakla beraber, 15 Nisan, 30 Nisan ve 15 Mayıs dikim zamanları bölge için uygun bulunmuştur. Araştırmacılar, erken dönemde yapılan dikimlerde toprak sıcaklığının yeterli olmamasından dolayı bitki çıkış oranının düşebileceğini; geç dönemlerde yapılan dikimlerde de toprak sıcaklığının artışına bağlı olarak çıkış oranının düştüğünü veya çıkış yeterli olduğu durumlarda ise vejetasyon süresine bağlı olarak nişasta ve kuru madde içeriklerinde değişimler olabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca yeterli hasat olgunluğuna gelemeyen patates yumruları depolarda erken dönemde çürümeye başladığı için depo kayıpları artmıştır.

Balali ve ark. (2008)'nın, Marfona patates çeşidinde mini yumru üretimi için 3 farklı zamanda (18 Kasım, 16 Aralık, 26 Şubat) yaptıkları dikimler sonucunda, dikim tarihinin gecikmesiyle yumru veriminin azaldığını tespit etmişlerdir. Araştırmada en uygun dikim tarihi olarak 18 Kasım önerilmiştir.

Hassanpanah ve ark. (2009), 2007-2008 de Salavan ve Agria patates çeşitlerinin mini yumrularının yetiştirilmesi için uygun dikim tarihini (20 Nisan, 4 Mayıs, 21 Mayıs, 4 Haziran) belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada bitki boyu, bitki başına ana sap sayısı ve pazarlanabilir yumru verimini incelemişlerdir. Varyans analiz sonuçlarına göre, yıllar, dikim tarihi ve çeşitler arasında pazarlanabilir yumru verimi, bitki boyu, bitki başına ana sap sayısı bakımından önemli farklılıklar belirlemişlerdir. Maksimum

toplam ve pazarlanabilir yumru verimi 4 Mayıs ve 21 Mayıs tarihlerinde yapılan dikimlerden alınmıştır.

Cerit ve Kaynak (2010), Aydın koşullarında farklı olgunlaşma süresine sahip patates çeşitlerinin, turfanda yetiştiricilik açısından, verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; 11 adet patates çeşidini (Vangogh, Latona, Carmona, Marabel, Agata, Adora, Olympia, Fabula, Hermes, L.Cleary, Safrane) materyal olarak kullanmışlardır. Çalışmada, bitkide sap sayısı 2.73-4.23 adet, büyük yumru oranı % 8.5-39.7, orta yumru oranı % 38.64-72.62, küçük yumru oranı % 3.17-10.48, yumru verimi 1095.72-2176.69 kg/da arasında değişmiştir. Araştırmacılar, Aydın koşullarında turfanda yetiştiricilik açısından Agata çeşidinin uygun olduğunu belirlemişlerdir.

Khan ve ark. (2011), 2004-2005 yetiştirme sezonunda patatesin büyüme periyodunu ve uygun dikim tarihlerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, 4 farklı tarihte (24 Eylül, 1 Ocak, 7 Ocak, 15 Ocak) dikim yapmışlardır. Dikim tarihinin gecikmesiyle birlikte bitkideki sap sayısı artmıştır. Büyük yumruların (>55 mm) yüzdesi en erken dikim tarihi olan 24 Eylülde en yüksek olmuş ve dikimin gecikmesiyle birlikte küçük yumruların (<35 mm) yüzdesi artmıştır. Denemede değişik tarihlerde yapılan dikimler yumru verimini önemli şekilde etkilemiştir. En erken yapılan dikimde (24 Eylül) en yüksek yumru verimi (15 t ha<sup>-1</sup>) elde edilmiştir. Dikimdeki gecikmenin kuru madde birikiminin iyileşmesine etki ettiği gözlenmiştir. En yüksek kuru madde (% 18.31) 15 Ocak tarihli dikim zamanında kaydedilmiştir.

Günel (2002), yüksek yumru verimi için sağlıklı tohumluğun kullanımının yanında, tohumluk patates yumrularında dikim öncesi yapılacak ön sürgünlendirmenin, daha erken çıkış ve güçlü bitki gelişimini teşvik ederek, yumru verimini arttırdığını bildirmiştir.

Kara ve ark. (2005), 2002 ve 2003 yıllarında farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye aldıkları tohumluk yumrulara verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmanın sonucunda; farklı ön-sürgünlendirme tarihlerinin çıkış süresi ve oranı üzerine etkili olduğunu, bitki boyu ve ocak başına yumru verimi üzerine ise etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, patatesten birim alandan daha fazla verim alabilmek için, üstün vasıflı patates tohumluğu kullanılması, sulama, gübreleme, uygun zamanda dikimin yapılması

ve tohumluk yumruların dikimden önce ön-sürgünlendirmeye alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Eremeev ve ark. (2003), 2000-2002 yıllarında tarla koşullarında, tohumluk yumruları farklı ön sürgünlendirme metotları kullanarak 3 çeşitte (Kollane- erkenci, Piret- orta erkenci, Ant-orta geçci) patates yetiştirme olanaklarını araştırmışlardır. Üç yıldan alınan sonuçlara göre, ön sürgünlendirme uygulamasının vejetasyon periyoduna girerken pozitif etkiye sahip olduğu, bu etkinin başlangıçta daha güçlü olduğu bu etkinin daha sonraları dereceli olarak azaldığı belirlenmiştir. Tohumluk yumrulara dikim öncesi yapılan muamelelerin çeşitler üzerinde farklı büyüme zamanlarında farklı etki yaptığı ifade edilmiştir.

Çalışkan ve ark. (2004), 2001 ve 2002 yıllarında, Hatay ilinde turfanda patatesin erkencilik, büyüme ve verim üzerine ön sürgünlendirme ve dikim tarihinin etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları tarla çalışmasında; orta erkenci Marfona çeşidinin tohumluk yumruları dikimden 1 ay önce sıcaklık ve ışık kontrollü depoya alınmıştır. Ön sürgünlendirme yapılmış ve ön sürgünlendirme yapılmamış tohumluklar 1 Ocaktan başlayarak 15 günlük aralıklarla 6 farklı zamanda dikilmiştir. Ön sürgünlendirmenin daha erken çıkış ve erken büyüme sağladığı gözlemlenmiştir. Dikim tarihinin gecikmesiyle, özellikle Şubat başından sonra yapılan geç ekimlerde hava sıcaklığının artması nedeniyle, verimde azalmalar olmuştur. Araştırmacılar, ocak ayında toprak koşulları uygun olduğu zaman dikim yapılmasını tavsiye etmişlerdir.

Kara ve ark. (2006), farklı tarihlerde (15 Mart, 30 Mart, 14 Nisan ve Kontrol) ön-sürgünlendirmeye alınan patates yumrularında bazı kalite özelliklerinin incelendiği araştırma 2002 ve 2003 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada, ön-sürgünlendirme tarihlerinin protein oranı üzerine etkisinin önemli olduğu, kuru madde oranı ve nişasta oranı üzerine ise herhangi bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Araştırmacılar, Erzurum şartlarında tohumluk patateslerin 14 Nisanda ön-sürgünlendirmeye alınmasını önermişlerdir.

Eremeev ve ark. (2007), Estonya' da 2000, 2001 ve 2002 yıllarında Dzeltenie (erkenci), Piret (orta erkenci) ve Ants (Orta geçci) patates çeşitlerinin tarla performansı üzerinde sıcak şok ve ön sürgünlendirme uygulamasının etkilerini inceledikleri çalışmada, sıcak şok uygulaması ile bitkilerin çıkışı 2-5 gün, ön sürgünlendirme ile 7-12 gün hızlanmıştır. Sıcak şok uygulaması bitkinin büyüme periyodunun başlangıcında (dikimden 60 gün sonrası) olumlu etkiye sahip olurken, ön sürgünlendirmenin yumru

verimi üzerindeki pozitif etkisi daha uzun sürede ortaya çıkmıştır (dikimden 110 gün sonrasına kadar).

Struik ve ark., (1989a), Gibberellinlerin patatestte genel olarak, yeşil aksam gelişimini ve stolon oluşumunu teşvik eden, yumru oluşumunu engelleyen ve geciktiren, nişasta sentezini engelleyen etkileri olduğu bildirmişlerdir.

Abdala ve ark. (2000), patatestte büyüme ve gelişmeyle ilgili özelliklerin oluşumunda gibberellik asidin etkili hormonlardan biri olduğunu; GA<sub>3</sub>'in stolon oluşumu ve stolonların uzamasını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

Sharma ve ark. (1998), GA<sub>3</sub>' in sürgün ve stolon gelişimini arttırdığı, yumru oluşumunu geciktirerek, yumru verimini düşürdüğünü bildirmişlerdir.

Birçok bitkide çimlenme hızı ve oranının yükseltilmesi, bitki gelişiminin teşvik edilmesi gibi amaçlarla uygulanan GA<sub>3</sub>'ün patatestte de kullanılabilceği belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarda, GA<sub>3</sub> uygulamasının sürgün gelişimini teşvik ettiği yönünde bulgular elde edilmiş olmakla birlikte, GA<sub>3</sub>'ün yumrulara, dormansi üzerine etkili olup olmadığı konusunda çok tutarlı bulgular elde edilememiştir. Buna rağmen, GA<sub>3</sub>, patatestte dormansinin kırılması ve çıkışın hızlandırılması amacıyla kullanılmaktadır. GA<sub>3</sub> dikim öncesi tohumluk yumruların GA<sub>3</sub> eriyiğine batırılması, yeşil aksama püskürtme, eriyik halde toprağa verme şeklinde uygulanabilmektedir (Çalışkan ve Arıoğlu, 2002).

Struik ve Ewing, 1995, yüksek sıcaklıkların gibberellik asit sentezini teşvik ettiğini ve nişasta sentezinin azalttığını belirtmişlerdir.

Staalknecht (1984), patatestte GA<sub>3</sub> ve Rindite uygulamalarının dormansinin kırılması ve sürgün gelişimi üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla yaptığı çalışmada, GA<sub>3</sub> uygulamasında sürgün oluşumunun birkaç haftadan sonra gözlendiğini bildirmiş ve bu nedenle GA<sub>3</sub>' ün dormansinin kırılmasına etkisinin olmadığı sadece dormansinin doğal olarak kırılmasından sonra sürgün gelişimini hızlandırdığı sonucuna varmıştır.

Bodlaender ve ark. (1989), 1982-1986 yıllarında Hollanda' da Jaerla, Ostara, Spunta ve Alpha patates çeşitleri ile yaptıkları çalışmada tohumlukların farklı büyüme aşamalarında (yumru oluşumu başlamadan önce, sap uzamasında, stolon büyümesinde ve yumru oluşum başlangıç aşamasında) yaprağa 50 gr/GA<sub>3</sub> ve 100 gr/GA<sub>3</sub> uygulamışlardır. GA<sub>3</sub> uygulaması genelde (özellikle stolon büyümesi/yumru oluşum başlangıcında) 25-45 mm büyüklüğündeki yumruların sayısını arttırmıştır. Yüksek



dozda GA<sub>3</sub> uygulaması uzun ve çarpık şekilli yumruların oluşmasına neden olmuştur. Spunta çeşidinde GA<sub>3</sub> uygulaması çiçeklenmeyi uyarılmış, büyüme ve yumru verimi üzerinde negatif bir etkisi görülmemiştir.

Kasrawi ve Al-Fayyad (1989), tarla ve saksı denemelerinde bazı tohumluk patates çeşitlerinin (Diamonts, Nicola, Ajax, Spunta, Clauster) yumruların dormansisinin kırılması üzerine Gibberellik asit ve Thioure uygulamasının etkilerini araştırmışlardır. Tarla denemelerinde, 5 ppm GA<sub>3</sub> uygulamasında toplam verim ve pazarlanabilir yumru verimi benzer sonuçlar vermiştir. GA<sub>3</sub> konsantrasyonundaki artış ile birlikte tepkiler farklı olmuştur. Araştırmacılar GA<sub>3</sub> konsantrasyonunun yüksek dozlarının anormal şekilli yumruların sayısını arttırdığını ve patates yumrularının kalitesi üzerinde etkisinin az düzeyde olduğunu belirlemişlerdir.

Jbour (2002), Polonya’ da iki yıl süreyle yaptığı çalışmada, orta ve uzun dormansi süresine sahip iki patates çeşidine ait yumruları 90 dakika, 6 saat ve 24 saat sürelerle 0.5, 5 ve 20 ppm GA<sub>3</sub> çözeltisi içerisinde daldırılmış, yumruların dormansilerinin 5 ve 20 ppm GA<sub>3</sub> uygulamasıda kontrole göre dormansi süresi orta süreli olan çeşitte 14-16 gün, geç süreli olan çeşitte ise 26-40 gün kısalttığını, dormansi süresinin kısılması açısından en uygun uygulama süresinin 6 saat olduğunu belirlemiştir. Araştırmacı, GA<sub>3</sub> uygulamasının dormansi sonrası sürgün gelişimini de teşvik ettiğini saptamıştır.

Yıldırım ve ark. (1999), tarafından yapılan çalışmada, tohumluk patates yumrularına dikimden 10 gün önce 1 kez 5 ppm GA<sub>3</sub>, dikimden 10 ve 20 gün önce 2’şer kez 5 ppm GA<sub>3</sub>, dikimden 10, 20 ve 30 gün önce 3’er kez 5 ppm GA<sub>3</sub> uygulanmıştır. En erken çıkış dikimden 10 gün önce 5 ppm’ lik GA<sub>3</sub> ile 1 kez işlem görmüş yumrulardan elde edilmiştir. GA<sub>3</sub> ile 1 kez işlem görmüş yumruların bitkileri 32.6 cm ile en düşük bitki boyuna sahipken, GA<sub>3</sub> ile 2 kez işlem görmüş yumrulara ait bitkilerin boyu 35 cm’ye ulaşmıştır. En yüksek dekara verim 1950 kg/da ile 5 ppm’lik GA<sub>3</sub> dozu ve 1 kez işlem görmüş yumrulardan alınmıştır.

El-Gizawy ve ark. (2006), Mısır’ da 2003 ve 2004’ de bahar mevsiminde Cara, Spunta, Diamont patates çeşitlerine 0, 50, 100 ppm dozlarında GA<sub>3</sub>’ ün yaprağa püskürtmesinin çiçeklenme ve meyve oluşumuna etkisini incelemiştir. GA<sub>3</sub> uygulaması ile en iyi çiçeklenme ve meyve oluşumunu Cara çeşidi görülmüş, Diamant çeşidi hiçbir uygulamaya tepki vermemiştir. Spunta çeşidinde ise iyi bir çiçeklenme görülürken, meyve oluşumu görülmemiştir. Değişik GA<sub>3</sub> konsantrasyonları patateslerin

karbonhidrat içeriğini önemli oranda artırmış, çiçeklenmeyi uyarılmış çiçeklenme süresini uzatarak bitki başına çiçek sayısını artırmıştır.

Yılmaz ve Kahrıman (2006), Tokat-Kazova şartlarında 2003 ve 2004 yıllarında Marfona ve Felsina olmak üzere iki patates çeşidi ile yürüttükleri çalışmada; 0, 5, 10 ppm GA<sub>3</sub> ile 100 ml Clorcolinlorid (CCC) kullanılmıştır. Tohumluk yumrulara dikim esnasında 10 saniye süre ile yapılan GA<sub>3</sub> uygulanan parsellerde daha hızlı çıkış olduğu, daha fazla ana sap oluşturmasına rağmen daha düşük yumru verimi alındığı, yumru veriminin özellikle 5 ve 10 ppm GA<sub>3</sub> dozlarında düşüş gösterdiği belirlenmiştir.

Birbal Singh ve ark. (2008), 2002 ve 2003 kış sezonunda Kufri Ashoka patates çeşidinde biri kontrol olmak üzere 7 farklı konsantrasyonda GA<sub>3</sub> uygulamasının etkilerini inceledikleri araştırmada GA<sub>3</sub> uygulamasının bitki başına sap sayısı ve bitki boyu arttırdığını, 10 ppm GA<sub>3</sub> uygulaması ile 221.37 kg ha<sup>-1</sup> yumru verimi elde edildiğini bildirmişlerdir.

Li PeiHua (2008), patates yumrularının dormansi periyodunu kırmak için optimum GA<sub>3</sub> konsantrasyonu belirlenmesi amacıyla 6 patates çeşit/hattının yumrularını 5 farklı GA<sub>3</sub> konsantrasyonunda 10 dakika bekletmiştir. GA<sub>3</sub> konsantrasyonunun artmasıyla tomurcuk büyüme oranı artmış, ancak, başlangıçta GA<sub>3</sub> konsantrasyonunun artmasıyla birlikte görülen tomurcuk büyümesi daha sonraki konsantrasyonlarda azalmaya başlamıştır. Araştırmacı 100 mg/lt GA<sub>3</sub> dozunun ince ve zayıf tomurcuklar gelişimine neden olduğunu belirtmiştir.

Otroshy ve Struik (2008), Frieslander, Marfona, Sante patates çeşitlerinin yumru büyüme gücü ve yumru kalitesi üzerine değişik büyüme düzenleyicilerin (2.5 mgL<sup>-1</sup> ve 5 mgL<sup>-1</sup> GA<sub>3</sub>) ve farklı büyüklükteki tohumluk yumruların (35-45 mm, 45-55 mm, 55-65 mm) etkilerini araştırdıkları araştırmada, tohumluk yumru büyüklüğü, çeşit ve büyüme düzenleyiciler arasında çok önemli çift yönlü interaksiyonlar belirlemişlerdir. Çıkış oranı üzerinde çeşidin ve büyüme düzenleyicilerin etkisinin çok önemli olduğunu 2.5 mgL<sup>-1</sup> GA<sub>3</sub> ile muamele edilen yumruların en yüksek sap sayısına (4.5 adet) sahip olduğunu belirlemişlerdir.

El-Helaly (2009), 2007 ve 2008 yaz sezonunda GA<sub>3</sub> ve Kinetin büyüme düzenleyicilerinin Spunta patates çeşidinde sap sayısı ve yumru verimi gibi karakterler üzerine etkisini incelemiştir. Yumrular dikimden önce 5 dakika kadar 5 mg/lt ve 7 mg/lt büyüme düzenleyicilere daldırılmış ve suya daldırılan yumrularla kıyaslanmıştır. 7 mg/lt GA<sub>3</sub> uygulaması ilk yetiştirme sezonunda bitki boyunda önemli artışlar meydana

getirirken, ikinci sezonda 5 mg/lt GA<sub>3</sub> en yüksek yumru verimini vermiştir. Bitkide sap sayısının bu uygulamalardan etkilenmediği tespit edilmiştir.

Kustiati ve ark. (2005), yumru sayısını arttırmak için GA<sub>3</sub> kullanıldığında çeşit seçiminin ve tohumluğun fizyolojik yaşının dikkate alınmasının önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

Shekari ve ark. (2010), 2008 yılında sera şartlarında Marfona patates çeşidinin mini yumrularında GA<sub>3</sub> uygulamasının dormansi kırılması üzerine etkisini araştırmışlardır. 5 farklı GA<sub>3</sub> konsantrasyonu (0, 40, 80, 120 ve 160 ppm) mini yumrular üzerine uygulanmıştır ve bitki başına yumru sayısı, toplam yumru ağırlığı ve bitki başına ortalama yumru ağırlığı verileri belirlenmiştir. 160 ppm GA<sub>3</sub> uygulamasının dormansi kırılmasını hızlandırdığı, çıkışı arttırdığı ve bitki başına daha fazla yumru sayısı oluşmasını sağladığı ve sonuç olarak Marfona çeşidinin mini yumrularının verimini arttırdığını gözlemlemişlerdir.

Günel ve ark., 2002, Hatay yöresinde yürüttükleri çalışmada, turfanda patates yetiştiriciliğinde farklı çeşit ve hasat tarihine bağlı olarak bitki gelişimi ile yumru verimi parametrelerinin önemli derecede değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir. Araştırmacılar, yumru gelişimi ve verimi ile ilgili değerlerin tüm çeşitlerde hasat tarihinin gecikmesi ile artış gösterdiğini bildirmişler. 15 Haziran hasatından en yüksek yumru verimini almışlar, hasat tarihinin gecikmesiyle birlikte bitki gelişimi ve yumru verimi ile ilgili parametrelerin azalmaya başladığını belirlemişlerdir. Hasat tarihinin daha fazla gecikmesiyle birlikte bu parametrelerin azalmaya başladığını belirlemişlerdir. Kuru madde oranı tüm çeşitlerde hasat tarihinin gecikmesiyle artmıştır.

Arıoğlu ve ark. (2005), Adana'da 2003 ve 2004 yıllarında Felsina, Shepody, Hermes, Remarka, Agria, Van Gogh sanayilik patates çeşitlerinin yumru verimi, verim komponentleri ve bazı önemli kalite özellikleri üzerine hasat tarihlerinin (15 Mayıs-Erken, 24 Mayıs-Normal, 9 Haziran-Geç Hasat) etkilerini araştırmışlardır. Yumru verimi ve verim komponentleri tüm çeşitlerde hasat tarihlerinin gecikmesiyle birlikte önemli derecede artış göstermiştir. Hasadın Mayıs sonuna kadar gecikmesiyle tüm çeşitlerde kuru madde, nişasta, ve indirgen şeker oranı pozitif etkilenmiş, ancak hasatın daha çok gecikmesi ile bazı çeşitlerin yumru kalitesinde azalmalar meydana gelmiştir.

Özkaynak ve ark. (2005), Antalya koşullarında 2003 ve 2004 yıllarında Jaerla, Marabel, Marfona ve Velox patates çeşitleri ile farklı hasat zamanlarının (30 Mayıs, 10 Haziran, 20 Haziran ve 20 Haziran) verim öğelerine olan etkilerini araştırmışlardır.

Sonuç olarak, hasat zamanı geciktikçe dekara yumru verimi, küçük ve büyük yumru oranı azalmıştır. Kısa sürede erkenci çeşitlerle patates yetiştirilebilme olanaklarının bulunduğu Akdeniz Bölgesinde hasat zamanının önemli faktörlerden biri olduğunu belirten araştırmacılar; erkenci (turfanda) patates üretiminin; uygun çeşit seçimi, ön çimlendirme, erken dikim ve dikimde iri yumruların kullanılması ile sağlanabileceğini bildirmişlerdir.

Sögüt ve Öztürk (2011), 2006 ve 2007 yetiştirme sezonunda Türkiye'nin güneyinde farklı olgunlaşma süresine sahip Adora (erkenci), Carrera (erkenci), Felsina (orta erkenci), Marfona (orta erkenci), Mondial (orta geçici) ve Vangogh (orta geçici) patates çeşitlerinde hasat zamanının verim ve kalite üzerine etkisini araştırmışlardır. Hasat zamanı; yumru verimi, yumru kuru maddesi, özgül ağırlık ve nişasta içeriği üzerine önemli düzeyde ( $P<0,01$ ) etkili bulunmuştur. Hasat zamanı geciktikçe yumru verimi artmıştır. En yüksek kuru madde içeriği her iki yılda da dikimden sonra 105 gün sonraki hasatta elde edilmiştir (% 23.5 ve % 23.4), nişasta içeriği hasat zamanıyla önemli oranda değişmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Tohumluk

Orta Karadeniz sahil kuşağında turfanda patates (*Solanum tuberosum* L.) üretim olanaklarının araştırılması amacıyla planlanan bu çalışmada, materyal olarak Marfona ve Marabel patates çeşitleri kullanılmıştır. Ülkemizde ve bölgemizde yapılan çeşit denemelerinde Marfona ve Marabel çeşitleri ön plana çıktığı için araştırmamızda bu çeşitlerin kullanılması uygun görülmüştür.

Çeşitlerin genel özellikleri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede Kullanılan Çeşitlerin Özellikleri

Çeşit özellikleri	Marfona	Marabel
Olgunlaşma gün sayısı	Orta erkenci	Erkenci
Çiçek Rengi	Beyaz	Beyaz
Yumru şekli	Yuvarlak oval	Oval
Yumru göz derinliği	Orta yüzlek	Yüzlek
Yumru kabuk rengi	Koyu sarı	Sarı
Yumru et rengi	Açık sarı	Sarı
Yumru büyüklüğü	Çok iri	Çok iri
Verim	Çok yüksek	Yüksek
Kuru madde Miktarı	Düşük ile Çok düşük arası	Düşük
Kullanım şekli	Yemeklik	Yemeklik
Yaprak kıvrıcıklığı	Duyarlı	Yüksek
A-Virüsü	Yüksek	Orta
Y <sup>n</sup> - Virüsü	Yüksek	Çok yüksek
Yaprak mildiyösü	Duyarlı	Orta mukavim
Yumru mildiyösü	Yüksek	Orta mukavim
Mekanik yaralanma duyarlılığı	Çok az	Orta
Orjin	Hollanda	Almanya

\*Anon, 2010g

Araştırmamızda, uygulamalarımızdan bir tanesi olan gibberellik asit ile muamele işlemi için, ticari firmadan temin edilen gibberellik asit (GA<sub>3</sub>) kullanılmıştır.

### 3.1.2. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Deneme yerinin toprak özelliklerini belirlemek amacıyla alınan toprak örneklerinin analizleri Bafra İlçe Tarım Müdürlüğü Toprak Tahlil Laboratuvarında ve Çarşamba Ziraat Odası Toprak Analiz Laboratuvarında yaptırılmıştır. Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3'te denemenin yürütüldüğü toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikler verilmiştir.

Çizelge 3.2'de görüldüğü gibi, Bafra lokasyonunda, deneme alanlarından alınan toprak örnekleri, her iki yılda da killi tınlı yapıda olup, denemenin birinci yılında hafif alkali, ikinci yılında nötr karakter görülmüştür. 2009-2010 yetiştirme döneminde denemenin kurulduğu topraklar kireçli, tuzsuz, orta düzeyde fosfor ve potasyum ile çok az organik madde içeriğine sahip bulunmuştur. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise deneme topraklarının orta düzeyde kireçli, tuzsuz, çok yüksek fosfor içeriği ile az miktarda organik madde içerdiği belirlenmiştir.

Çizelge 3.2. Bafra Lokasyonu Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Bafra Özellik	2009-2010*		2010-2011*	
	Değeri	Derecesi	Değeri	Derecesi
Tekstür (%)	55	Killi Tın	61	Killi Tın
pH	8.15	Hafif Alkali	7,28	Nötr
Kireç (%)	10.1	Kireçli	4,0	Orta Kireçli
Total Tuz (%)	0.008	Tuzsuz	0,018	Tuzsuz
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	7.15	Orta	18,97	Çok Yüksek
K <sub>2</sub> O (kg/da)	24	Orta	30	Yeter
Organik madde (%)	0.93	Çok az	1,72	Az

\*Anon, 2010b

Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde topraklar killi yapıda, nötr karakterde, kireçli, tuzsuz, fosfor ve potasyum içeriği yüksek, orta düzeyde organik madde içeriğine sahip bulunurken, 2010-2011 yılında deneme alanının kurulduğu toprakların tınlı yapıda, hafif alkali karakterde, orta kireçli ve tuzsuz, fosfor içeriği yüksek ve organik madde içeriğinin az miktarda olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Çarşamba Lokasyonu Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Çarşamba	2009-2010*		2010-2011**	
Özellik	Değeri	Derecesi	Değeri	Derecesi
Teskstür (%)	88	Killi	44	Tınlı
pH	7.52	Nötr	7.88	Hafif Alkali
Kireç (%)	1.81	Kireçli	10.50	Orta Kireçli
Total Tuz (%)	0.057	Tuzsuz	0.43	Tuzsuz
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da) (Fosfor)	19	Çok yüksek	16.35	Yüksek
K <sub>2</sub> O (kg/da)	76	Fazla	0.38	Yeterli
Organik madde (%)	2.36	Orta	1.71	Az

\*Anon, 2010e; \*\*Anon, 2010f

### 3.1.3. Deneme Alanının İklim Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde Bafra ve Çarşamba lokasyonlarına ait bazı iklim verileri ile bu dönemler içerisindeki uzun yıllar ortalamaları Çizelge 3. 4 ve 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.4'ün incelenmesinden görüleceği gibi, Bafra lokasyonunda denemenin yürütüldüğü aylar içerisinde ortalama sıcaklık değerleri, genel olarak uzun yıllar ortalamalarına göre daha yüksek seyretmiştir. Özellikle, 2009-2010 yetiştirme döneminde, ilk dikimin yapıldığı Kasım ayında, ortalama sıcaklık değeri 12.2 °C, ikinci yıl 16.4 °C olarak gerçekleşirken, Kasım ayına ait, uzun yıllar ortalaması 11 °C hesaplanmıştır. Denemenin ikinci yılında ortalama sıcaklıklar daha düşük seyretmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde ortalama sıcaklık; Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında sırasıyla 6.2 °C, 5.3 °C, 7.1 °C, 8.9 °C, 14.6 °C, 20.2 °C olmuştur. Ortalama sıcaklıklar Mart ayından sonra sürekli bir artış göstermiştir, özellikle Mayıs ayından sonra patatesin yumru gelişimi açısından ihtiyaç duyduğu optimum değerlere çıkmıştır. 2009-2010 yetiştirme döneminde hava sıcaklığı Ocak ayında 2 gün (26 Ocak/-4.1 °C, 27 Ocak/-6.1 °C), 2010-2011 yetiştirme döneminde de Şubat ayında 1 gün (17 Şubat/-1.9 °C) patates için kritik sıcaklık değeri olarak kabul edilen -1.5 °C altına düşmüştür. 2009-2010 yetiştirme döneminde Ocak ayında 3 gün, Mart ayında 1 gün; 2010-2011 yetiştirme döneminde ise Şubat ayında 6 gün, Mart ayında 2 gün süreyle sıcaklıklar 0 °C' nin altında gerçekleşmiştir.

Bafra lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, patatesin dikim dönemleri ve yetiştirme dönemlerinde aylık yağış toplamları, Kasım'da 140.0 mm, Ocak'ta 91.5 mm, Şubat'ta 36.6 mm, Mart'ta 91.2 mm, Nisan'da 70.1 mm, Mayıs'ta 16.4 mm olarak gerçekleşmiştir. Haziran (110.3 mm) ve Temmuz (106.1 mm) ayları

aylık yağış toplamları uzun yıllar ortalamasının oldukça üzerinde gerçekleşmiştir. 2010-2011 yetiştirme sezonunda, aylık yağış toplamları, Ocak'ta 122.6 mm, Şubat'ta 63.9 mm, Mart'ta 69.9 mm, Nisan'da 62.9 mm, Mayıs'ta 72.1 mm olmuştur. Denemenin ikinci yılında Bafra lokasyonunda en az yağış Kasım (7.5 mm) ayında düşmüştür (Çizelge 3.4).

Çarşamba lokasyonunda, 2010-2011 yetiştirme döneminde Kasım ayında ortalama sıcaklık değeri (14.2 °C) uzun yıllar ortalamalarına göre (11.2 °C) 3 °C daha yüksek gerçekleşmiştir. Çarşamba lokasyonunda denemenin yürütüldüğü ilk yıl Ocak (8.9 °C) , Şubat (9.8 °C), Mart (8.0 °C), Nisan (11.6 °C), Mayıs (16.9 °C) aylarında ortalama sıcaklık değerleri ikinci yıla göre daha yüksek gerçekleşmiştir (Çizelge 3.5). Her iki deneme yılında da; mart ayından itibaren sıcaklık değerleri yükselmiştir. Denemenin yürütüldüğü ikinci yılda, en düşük aylık ortalama sıcaklık Şubat ayında (5.7 °C) görülmüştür. Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, hava sıcaklığı Ocak ayında 3 gün (1 Ocak -1.9 °C, 10 Ocak -4.9 °C, 13 Ocak -3.1 °C), Şubat ayında 1 gün (7 Şubat/-1.8 °C), Mart ayında 4 gün (17 Mart/-2.4 °C, 19 Mart/-2.9 °C, 20 Mart/-2.7 °C, 21 Mart/-1.9 °C), 2010-2011 yetiştirme sezonunda ise Ocak ayında 4 gün (2 Ocak(-2.7 °C, 10 Ocak/-3.2 °C, 13 Ocak/ -2.9 °C, 14 Ocak/-1.6 °C), Şubat ayında 4 gün (2 Şubat/-2.5 °C, 5 Şubat/ -3 °C, 12 Şubat -3.6 °C, 17 Şubat -4.1 °C), Mart ayında 2 gün (5 Mart/-4.1 °C, 6 Mart/-2.1 °C) -1.5 °C altına düşmüştür. Yine Çarşamba lokasyonunda 2009-2010 yetiştirme sezonunda Kasım ayında 1 gün, Ocak ayında 4 gün, Şubat ayında 1 gün, Mart ayında 5 gün; 2010-2011 yetiştirme döneminde ise Kasım ayında 1 gün, Ocak ayında 11 gün, Şubat ayında 9 gün, Mart ayında 6 gün sıcaklıklar 0 °C' nin altına düşmüştür (Çizelge 3.5). Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 yılında, aylık yağış toplamı en fazla yağış alan Kasım (143.4 mm) olmuştur, 2010-2010 yetiştirme sezonunda en az yağış alan ay Kasım (9.9 mm) olmuştur. Çalışmanın ikinci yılında Hasat zamanına denk gelen Haziran ayında uzun yıllar ortalamasına (44.3 mm) göre oldukça yüksek miktarda (109.5 mm) yağış gerçekleşmiştir (Çizelge 3.5).



Çizelge 3.4. Bafra Lokasyonu 2009-2010 ve 2010-2011 Yetiştirme Dönemleri İle Uzun Yıllar Ortalamalarına Göre Bazı Önemli İklim Verileri\*

İklim Verileri	Yıllar	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz
Ortalama Sıcaklık (°C)	2009-2010	12.2	10.8	8.0	9.0	7.6	11.4	17.2	21.5	24.1
	2010-2011	16.4	11.7	6.2	5.3	7.1	8.9	14.6	20.2	24.3
	Uzun Yıllar	11.0	7.6	5.7	5.6	7.2	10.9	15.1	19.8	22.6
En Yüksek Sıcaklık Ort. (°C)	2009-2010	15.9	13.7	10.9	12.9	12.0	16.3	22.7	26.8	28.3
	2010-2011	21.7	15.1	9.4	8.4	11.4	12.7	19.1	25.0	28.9
	Uzun Yıllar	15.1	10.8	8.9	9.5	11.6	15.8	19.8	24.5	27.1
En Düşük Sıcaklık Ort. (°C)	2009-2010	9.7	8.4	5.2	5.6	4.3	7.6	12.2	17.6	20.5
	2010-2011	12.1	9.0	4.2	3.0	4.5	6.2	11.2	16.1	20.3
	Uzun Yıllar	8.0	5.1	3.2	2.7	4.1	7.4	11.3	15.5	18.3
Ortalama Nisbi Nem (%)	2009-2010	77.9	72.0	75.4	81.4	85.1	85.4	77.1	82.0	82.5
	2010-2011	62.5	71.7	80.9	83.2	83.9	90.8	92.6	83.8	82.1
	Uzun Yıllar	72.6	71.2	72.1	73.6	76.5	78.3	78.5	74.7	72.6
Düşük sıcaklığın $\leq -1.5$ °C olduğu gün sayısı	2009-2010	-	-	2	-	-	-	-	-	-
	2010-2011	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	Uzun Yıllar	0.1	0.6	2.8	2.8	0.9	0.047			
Yağış Toplamları (mm)	2009-2010	140.0	80.5	91.5	36.6	91.2	70.1	16.4	110.3	106.1
	2010-2011	7.5	137.4	122.6	63.9	69.9	62.9	72.1	52.3	13.8
	Uzun Yıllar	98.3	100.6	81.6	65.7	60.3	56.9	47.8	48.3	30.9
Donlu Günler Sayısı	2009-2010	-	-	3	-	1	-	-	-	-
	2010-2011	-	-	-	5	2	-	-	-	-
	Uzun Yıllar	0.2	2	5.3	5.9	2.4	0.1			
Yağışlı Günler Sayısı	2009-2010	15	16	16	15	16	11	7	18	8
	2010-2011	5	14	19	15	15	18	14	10	9
	Uzun Yıllar	5	5.3	11.7	10	10.3	9.7	7.0	9.3	5.7

Uzun Yıllar: 1970-2011 yıllarını kapsamaktadır.

\* Anon., 2011b

Çizelge 3.5. Çarşamba Lokasyonu 2009-2010 ve 2010-2011 Yetiştirme Dönemleri İle Uzun Yıllar Ortalamalarına Göre Bazı Önemli İklim Verileri \*

İklim Verileri	Yıllar	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz
Ortalama Sıcaklık (°C)	2009-2010	11.8	10.5	8.9	9.8	8.0	11.6	16.9	21.9	24.9
	2010-2011	14.2	11.8	6.1	5.7	7.4	9.7	15.0	20.6	24.3
	Uzun Yıllar	11.2	8.2	6.4	6.8	8.4	11.2	15.6	20.5	23.6
En Yüksek Sıcaklık Ort. (°C)	2009-2010	18.0	15.7	18.1	13.9	13.2	16.5	23.3	26.6	28.4
	2010-2011	23.3	17.2	15.2	9.7	12.7	13.5	19.6	24.4	28.1
	Uzun Yıllar	17.2	13.1	10.8	11.5	13.6	16.3	20.5	24.6	27.5
En Düşük Sıcaklık Ort. (°C)	2009-2010	6.8	5.7	5.1	6.3	4.2	7.3	10.6	18.3	20.7
	2010-2011	7.1	7.1	2.1	2.1	3.3	6.8	11.2	18.5	19.5
	Uzun Yıllar	6.7	4.1	2.7	3.0	4.5	7.1	10.7	15.4	18.8
Ortalama Nisbi Nem (%)	2009-2010	78.8	71.0	72.4	73.6	81.8	82.8	76.6	80.7	80.5
	2010-2011	71.3	71.7	76.8	78.5	81.2	80	84.1	76.9	77.9
	Uzun Yıllar	69.2	69.9	70.3	71.1	74.8	78.4	77	74.7	74.9
Düşük sıcaklığın $\leq -1.5$ °C olduğu gün sayısı	2009-2010	-	1	3	1	4	-	-	-	-
	2010-2011	-	-	4	4	2	-	-	-	-
	Uzun Yıllar	0.3	3.3	5.3	3.5	1.5	-	-	-	-
Yağış Toplamları (mm)	2009-2010	143.4	102.8	104.2	35.0	83.6	70.0	16.0	109.5	19.4
	2010-2011	9.9	129.6	117.2	45.4	95.6	60.6	66.1	49.6	26.0
	Uzun Yıllar	102.6	100.3	92.6	65	73.3	48	46.9	44.3	30.4
Donlu Günler Sayısı	2009-2010	1	2	4	1	5	-	-	-	-
	2010-2011	1	-	11	9	6	-	-	-	-
	Uzun Yıllar	0.8	5	8.2	6.3	3.2	-	-	-	-
Yağışlı Günler Sayısı	2009-2010	12	16	16	16	19	15	10	19	16
	2010-2011	5	15	18	19	17	23	16	12	9
	Uzun Yıllar	12.3	15.4	16.2	14.8	17	15.8	12.2	11	7.5

Uzun Yıllar: 1999-2011 yıllarını kapsamaktadır.

\* Anon, 2011b

### 3.2.Yöntem

#### 3.2.1. Denemenin Kurulması

Orta Karadeniz Sahil kuşağında turfanda patates üretim olanaklarının araştırılması amacıyla kurulan bu araştırma, sahil kuşağını temsilen Çarşamba ve Bafra lokasyonlarında iki yıl süre ile yürütülmüştür. Denemeler 2009-2010 yetiştirme sezonunda, Çarşamba' da Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Uygulama ve Araştırma arazisinde; Bafra lokasyonunda İlçe Tarım Müdürlüğü Deneme İstasyonunda; 2010-2011 yetiştirme sezonunda Çarşamba Kumtepe Köyünde çiftçi arazisinde; Bafra' da ise yine Bafra Tarım İlçe Müdürlüğü Deneme İstasyonunda yürütülmüştür.

Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre şerit-şerit sistemde üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede dikim 5 m uzunluğunda 4 sıradan oluşan parsellere 70 cm aralıklı açılan karıklar içerisine sıra üzeri 30 cm mesafede elle yapılmış ve arkasından karıklar çapalarla kapatılmıştır. Yatay ana şeritlere çeşitler ( Marfona- Ç1, Marabel-Ç2), dikey ana şeritlere dikim zamanları (Z1, Z2, Z3, Z4), alt yatay şeritlere ise uygulamalar (ön sürgünlendirme-U1, gibberellik asit-U2, kontrol-U3) yerleştirilmiştir.



Şekil 3.1. Denemede Açılan Karıklara Tohumlukların Dikimi

Çalışmada kontrol, ön sürgünlendirme ve GA<sub>3</sub> ile muamele edilmek suretiyle 3 uygulama yapılarak dikim işlemi gerçekleştirilmiştir.

**Kontrol:** Yumrulara herhangi bir uygulama yapılmadan dikim işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.4).

**Ön Sürgünlendirme:** Tohumluk yumrular önce karanlık bir ortamda ve 18-20 °C'de, 7 gün süre ile bırakılarak sürgün oluşması teşvik edilmiştir. Bir hafta sonra yumrular ışıklı bir ortama alınmıştır ve bu ortamda 15 gün bekletilmiştir (Arioğlu, 2000) (Şekil 3.2 ve 3.3).



Şekil 3.2. Ön Sürgünlendirme İşlemine Tabi Tutulmuş Yumrulardan Bir Görünüm



Şekil 3.3. Sırasıyla Marfona ve Marabel çeşitlerine Ait Ön Sürgünlendirme İşleminde Bir Görünüm





Şekil 3.4. Sırasıyla Marfona ve Marabel Çeşitlerine Ait Kontrol İşleminden Bir Görünüm

**GA<sub>3</sub> ile muamele:** Tohumluk yumrular dikimden bir gün önce 5 ppm' lik GA<sub>3</sub> çözeltisine 10 dakika süreyle daldırılıp çıkartılmıştır (Arıoğlu, 2000) (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Sırasıyla Marfona ve Marabel çeşitlerine ait GA<sub>3</sub> işleminden bir görünüm

**Dikim zamanı:** Çalışmada; Kasım, Ocak, Şubat ve Mart ayı olmak 4 dikim zamanı belirlenmiştir. Ancak, tohumluk temininde yaşanan sorundan dolayı denemenin birinci yılında dikim tarihleri Kasım ayı dışında planlanan tarihlerde yapılamamıştır. Ancak denemenin ikinci yılında dikimler planlanan aylarda yapılmıştır.

Çizelge 3.6 'da denemenin her iki yılda da lokasyonlara göre dikim tarihleri verilmiştir.

Çizelge 3.6. Denemenin Dikim Tarihleri

Yıllar	Dikim Zamanı	Bafra	Çarşamba
2009-2010	1. Dikim (Kasım)	24.11.2009	25.11.2009
	2. Dikim (Ocak)	02.02.2010	05.02.2010
	3. Dikim (Şubat)	01.04.2010	29.03.2010
	4. Dikim (Mart)	25.04.2010	27.04.2010
2010-2011	1. Dikim (Kasım)	22.11.2010	21.11.2010
	2. Dikim (Ocak)	21.01.2011	22.01.2011
	3. Dikim (Şubat)	18.02.2011	19.02.2011
	4. Dikim (Mart)	18.03.2011	17.03.2011

### 2009-2010 Yetiştirme Sezonunda;

Her dikim esnasında dekara 10 kg saf azot (N) hesabıyla CAN (%26) gübresi verilmiştir. Parsellerde çıkışlar tamamlandıktan sonra yabancı ot temizliği yapılmıştır. Daha sonra dekara 8 kg saf azot (N) hesabıyla üst gübre olarak amonyum nitrat (%33) gübresi uygulanmıştır. Ayrıca, bu dönemde hem gübrelerin karışması hem de yabancı ot kontrolü ve boğaz doldurma amacıyla el çapası yapılmıştır. Bu el çapasından sonra 15-20 gün sonra boğaz doldurma işlemi tekrarlanmıştır. İlk yıl Mayıs ayına bitkilerde su stresi görülmediğinden sulama yapılmamıştır. Ancak, bu dönemden sonra Bafra lokasyonunda iki kez, Çarşamba lokasyonunda dört kez sulama yapılmıştır. Cylorpyrifos-Ethyl etken maddeli insektisit ile Bafra lokasyonunda dana burnuna (*Gryllotalpa gryllotalpa*) ve Patates böceğine (*Leptinotarsa decemlineata*) 2 kez ilaçlama yapılmıştır.

### 2010-2011 Yetiştirme Sezonunda;

2009-2010 yetiştirme döneminde yapılan işlemler tekrarlanmıştır. Bafra lokasyonunda dana burnuna (*Gryllotalpa gryllotalpa*) ve Patates böceğine (*Leptinotarsa decemlineata*) bir kez, Çarşamba lokasyonunda üç kez ilaçlama yapılmıştır. Bu yetiştirme döneminde, bitkilerde su stresi olmadığı için sulama yapılmamıştır.

### 3.2.2. Hasat

Hasat 5 m uzunluğundaki 4 sıradan oluşan parsellerde ortadaki 2 sıranın başlarından 0.5 m mesafe bırakılarak hasat işlemi gerçekleştirilmiştir. Hasat edilen parsel büyüklüğü 5.6 m<sup>2</sup>'lik bir alandır.

Denemenin birinci yılında; Çarşamba ve Bafra lokasyonlarında yağın yağmurlardan dolayı araziye girilemediği için hasatlar geç kalmıştır. Birinci yıl Çarşamba lokasyonunda; 1., 2., ve 3. dikimlerin hasadı aynı gün yapılmıştır. 4. dikim hasadı 28.07.2010 tarihinde yapılmıştır (Çizelge 3.7). Ancak, Patates mildiyözü (*Phytophthora infestans*) ve virüs hastalıkları nedeniyle verim alınamamıştır.

Çizelge 3.7'de denemenin her iki yılda da lokasyonlara göre hasat tarihleri verilmiştir.

Çizelge 3.7. Denemenin Hasat Tarihleri

Yıllar	Dikim Zamanı	Bafra	Çarşamba
2009-2010	1. Dikim (Kasım)	22.06.2010	05.07.2010
	2. Dikim (Ocak)	22.06.2010	05.07.2010
	3. Dikim (Şubat)	01.07.2010	05.07.2010
	4. Dikim (Mart)	19.07.2010	28.07.2010
2010-2011	1. Dikim (Kasım)	08.06.2011	07.06.2011
	2. Dikim (Ocak)	08.06.2011	07.06.2011
	3. Dikim (Şubat)	24.06.2011	21.06.2011
	4. Dikim (Mart)	30.06.2011	28.06.2011

### 3.2.3. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

**3.2.3.1. Çıkış Süresi (gün):** Genel olarak parselde %55-65 çıkışın görüldüğü tarih çıkış süresi olarak kabul edilmiştir ve gün olarak kaydedilmiştir.

**3.2.3.2. Yetiştirme Süresi (gün):** Parselde yumrular kontrol edilerek, hasat olgunluğuna ulaştığı dönem gözlemlenmiştir ve hasat yapılmıştır.

**3.2.3.3. Bitki Boyu (cm):** Her parselden tesadüfen seçilen 5 bitkide, en uzun sürgün dalının, toprak yüzeyinden ana çiçek tomurcuğunun en üst noktasına kadar cetvelle ölçülmesiyle bulunmuştur.

**3.2.3.4. Ana Sap Sayısı (adet):** Çiçeklenmesi tamamlanan parsellerde tesadüfen seçilen 5 bitkide ana sap sayısının sayılmasıyla belirlenmiştir.

**3.2.3.5. Küçük (<40 gr) Yumruların Oranı (%):** Her parselden hasat edilen yumrularda 40 gramın altındaki yumrular belirlenerek tartılmış, parsel verimine oranlanarak hesaplanmıştır.

**3.2.3.6. Orta (40-80 gr) Yumruların Oranı (%):** Her parselden hasat edilen yumrularda 40-80 gram arasındaki yumrular belirlenerek tartılmış, parsel verimine oranlanarak hesaplanmıştır.

**3.2.3.7. Büyük (>80 gr) Yumruların Oranı (%):** Her parselden hasat edilen yumrularda 80 gramın üzerindeki yumrular belirlenerek tartılmış, parsel verimine oranlanarak hesaplanmıştır.

**3.2.3.8. Yumru Verimi (kg/da):** Elde edilen parsel veriminden yararlanarak dekara yumru verimi hesaplanmıştır.

Farklı dikim zamanlarının brüt gelirleri hesaplanmıştır. Brüt gelir hesaplanırken baz alınan fiyatlar, farklı tarihlerdeki hasat sonrası halk pazarlarında satılan patatesin perakende satış fiyatıdır. Her dikim tarihi için, büyük (>80 gr) ve orta (40-80 gr) boyuttaki yumrular toplanarak pazarlanabilir yumru verimi belirlenmiştir. Uygulamalara ait kg cinsinden dekara pazarlanabilir (>80 gr + 40-80 gr) yumru verimleri 8 (A) ile hasat dönemlerindeki pazar fiyatları (B) çarpılarak birim alandan elde edile brüt gelir hesaplanmıştır.

$$\text{Brüt Gelir} = A \times B$$

A= Pazarlanabilir yumru verimi kg/da

B=Patatesin hasat dönemindeki perakende satış fiyatı (L/kg)

**3.2.3.9. Kuru Madde Oranı (%):** Hasat edilen patateslerin yumrularından tesadüfi örnek alınarak ince parçalar halinde doğranıp, su kaybına fırsat vermeden bunlardan 10.0-40.0 gr arasında örnekler alınarak hassas terazide % 0.0001 hassasiyetle tartılmıştır. Daha sonra örnekler EAPR (1976)' e göre 12 saat 60 °C' de ve 6 saat 105 °C' de etüvde kurutulmuş, kuru ağırlıkları bulduktan sonra yaş ağırlık üzerinden % kuru madde miktarları hesaplanmıştır (Çalışkan, 1982; Esendal, 1990).

**3.2.3.10. Özgül ağırlık:** Hasattan sonra havadaki net ağırlığı 5 kg olan yumrular Reimann terazisi esaslarına uygun olarak su içindeki ağırlığı da belirlenmiştir. Daha sonra [yumruların havadaki net ağırlığı / havadaki net ağırlık-su içindeki ağırlığı] şeklinde hesaplanarak özgül ağırlık bulunmuştur (Esendal, 1990; Yılmaz, 1993).

**3.2.3.11. Nişasta Oranı (%):** Özgül ağırlık esasına göre hazırlanmış çizelgeden yumrunun muhtemel nişasta oranı okunarak bulunmuştur (Esendal, 1990).



**3.2.3.12. Protein Oranı (%):** Kuru maddesi tespit edilen patateslere ait numunelerden 0.5 gr örnek tartılmıştır. Daha sonra yaş yakma metoduna göre Kjeldahl cihazı ile azot miktarı belirlenip, analiz sonucu bulunan azot miktarı 5.75 katsayısı ile çarpılarak yumruların içerdiği protein oranları % olarak hesaplanmıştır (Karaca, 2004).

#### **3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi**

Elde edilen veriler MSTAT-C istatistiki paket programı kullanılarak, şerit-şerit parseller deneme desenine uygun olarak varyans analizine tabi tutulmuştur (Gülümser ve ark., 2006). Önem düzeylerini belirlemek için F testi kullanılmış, ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar Duncan testine göre yapılmıştır (Yurtsever, 1984). MSTAT-C paket programına veri girişleri öncesinde 0-40, 40-80 ve 80> gr yumruların oranlarına Arcsin  $\sqrt{(X+1)}$  transformasyonu uygulanmıştır. 0-40, 40-80 ve 80> gr yumru ağırlıkları Duncan çoklu karşılaştırma testinden sonra veriler orijinal değerlere dönüştürülerek çizelgelere yerleştirilmiştir.

## 4. BULGULAR VE TARIŞMA

### 4.1. Çıkış Süresi (gün)

Çizelge 4.1’de Bafra lokasyonunda 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde çeşitlerin dikim zamanlarına ve uygulamalara göre çıkış süreleri verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bafra Lokasyonunda 2009-2010 ve 2010-2011 Yetiştirme Dönemlerinde Çıkış Süreleri (gün)

		2009-2010			2010-2011		
		U1	U2	U3	U1	U2	U3
Marfona (Ç1)	Z1	106	113	121	58	60	56
	Z2	46	46	46	50	50	51
	Z3	29	33	36	50	50	55
	Z4	14	14	16	40	38	43
Marabel (Ç2)	Z1	106	113	116	55	49	55
	Z2	43	46	51	50	50	50
	Z3	27	30	36	50	50	55
	Z4	13	13	17	40	38	43

2009-2010 yetiştirme döneminde Bafra lokasyonunda;

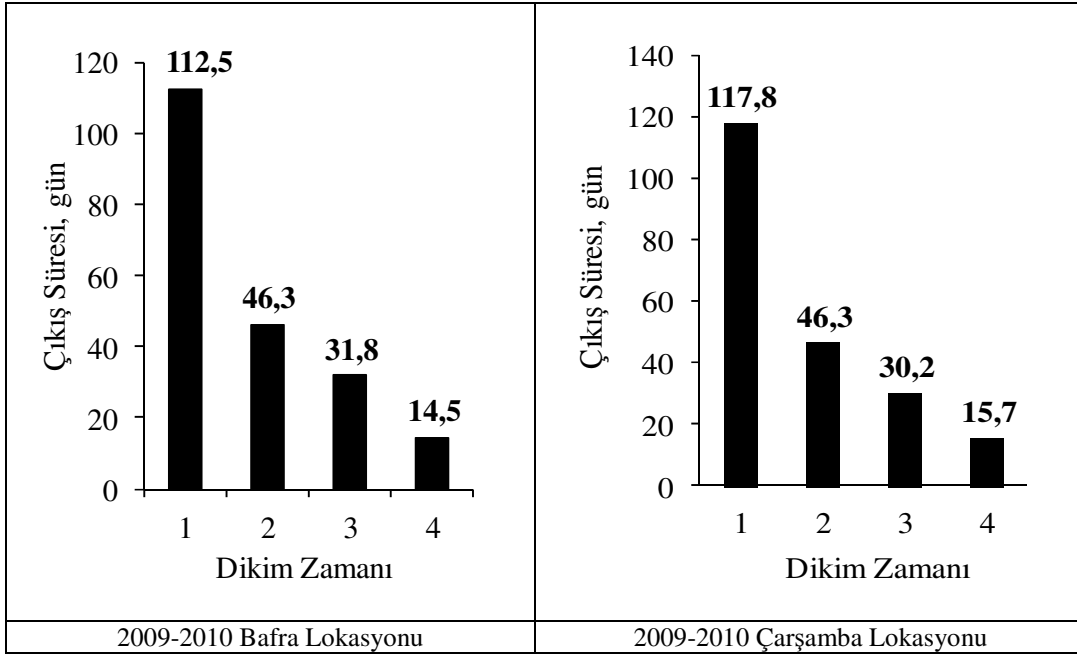
Birinci dikimde (24.11.2009) çıkışlar 12 Mart’tan itibaren görülmüştür. Çıkış süreleri 106-121 gün arasında değişmiştir. Birinci dikimlerde en erken çıkışlar, Marfona ve Marabel çeşitlerinde ön sürgünlendirme uygulamasının yapıldığı parsellerde belirlenmiştir. Çıkışların daha geç olduğu bitkiler her iki çeşit için uygulama yapılmayan kontrol parsellerde gözlenmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi, İkinci dikimde (02.02.2010), 17 Mart’tan itibaren çıkışlar olmuştur. İkinci dikimin çıkış süreleri 43-51 gün arasında değişmiştir.

Bafra lokasyonunda, 01.04.2010 tarihinde yapılan üçüncü dikimde, çıkış süreleri 27 ile 36 gün arasında belirlenmiştir. 25.04.2010 tarihinde yapılan dördüncü dikimde 8 Mayıs’tan itibaren çıkışlar gözlenmiştir. Bu dikimde çıkış tarihleri 13-17 gün arasında değişmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi, üçüncü ve dördüncü dikim zamanlarında Marfona ve Marabel çeşitlerinde ön sürgünlendirme ve GA<sub>3</sub> uygulamalarının yapıldığı parsellerde çıkışlar birkaç gün daha erken olmuştur.

2009-2010 yetiştirme döneminde ortalama çıkış sürelerinin dikim zamanlarına göre değişimi Şekil 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.1. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde Ortalama Çıkış Sürelerinin Dikim Zamanlarına Göre Değişimi

2009-2010 Yetiştirme döneminde Çarşamba lokasyonunda;

Çarşamba lokasyonunda 25.11.2009 tarihinde yapılan birinci dikimde, 20 Mart'tan itibaren çıkışlar olmuştur. Böylece çıkış süresi 116-124 gün arasında değişmiştir. 05.02.2010 tarihinde yapılan II. dikimde çıkışlar, 21 Mart'tan itibaren görülmüş, çıkış süreleri 45-48 gün arasında değişmiştir. 29.03.2010 tarihinde yapılan üçüncü dikimde çıkış tarihleri 25 Mart ile 1 Mayıs arasında olduğu gözlenmiştir. Bu dikimin çıkış süreleri 27-35 gün arasında değişmiştir (Çizelge 4.2).

Dördüncü dikimde (27.04.2010) tarihinde yapılan IV. dikimlerde çıkışlar 10-12 Mayıs tarihinde görülmüştür. Çıkış süresi 14-19 gün arasında değişmiştir (Çizelge 4.2).

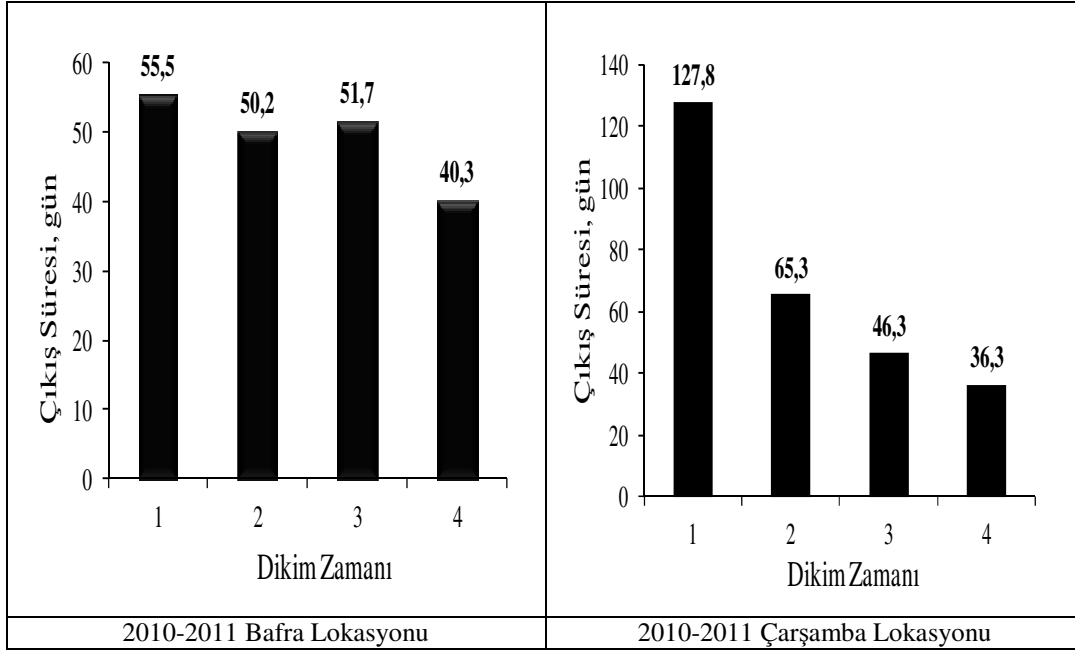
Dikim zamanı ile çıkış arasında geçen süre, patatesin en hassas dönemlerinden birisidir (Beukema ve Vander Zaag, 1990'a atfen Demirel, 2003). Her iki lokasyonun birinci yılındaki çıkışlar, özellikle I. dikim tarihlerinde, oldukça uzun zaman almıştır (Şekil 4.1). Patatesin çıkış süresine dikimden sonra yağın yağışlar (Linde (1982)'ye atfen Yılmaz, 1993) etkili olmaktadır. 2009-2010 yetiştirme periyodunda, Bafra ve Çarşamba lokasyonlarında Kasım, Aralık, Ocak aylarında yağış toplamalarının yüksek olduğu görülmüştür (Çizelge 3.4 ve 3.5). Denemenin birinci yılında, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart aylarında Bafra lokasyonunda ortalama hava sıcaklıkları sırası ile

12.2 - 10.8 - 8 - 9 - 7.6 °C iken, Çarşamba lokasyonunda 11.8 - 10.5 - 8.9 - 9.8 - 8 °C olmuştur (Çizelge 3.4 ve 3.5). Sıcaklıkların 10 °C'nin altında veya çok az üzerinde seyretmesi çıkış sürelerini uzatmıştır. Dikim zamanı geciktikçe çıkış süresinin kısaldığı gözlenmiştir (Şekil 4.1). Bu durum, sonbahar dikiminden ilkbahar dikimine doğru ilerledikçe sıcaklıkların artmasına, fizyolojik olgunluk süresinin tamamlanmasına ve yağışların azalmasına bağlanabilir (Çizelge 3.4 ve 3.5). Çalışmamızın ilk yılındaki bulgularımız, turfanda patates döneminde, dikim zamanı geciktikçe bitkilerin toprak yüzeyine çıkmaları için geçen sürenin 75-100 günden 40-45 güne kadar kısaldığını bildiren Çalışkan (1994)'ın bulguları ile; turfanda patates üretim bölgelerinde, dikim zamanında (Aralık-Şubat) yılın en yağışlı dönemleri olduğunu ve ortalama sıcaklıkların 10 °C' nin altında seyrettiğini dolayısıyla bitkilerin toprak yüzeyine çıkışları oldukça uzun sürede gerçekleştiğini belirten Çalışkan ve ark. (2002b)'nın ifadeleri, sıcaklığın patatesteki sürgün gelişimini ve bitki çıkışını hızlandırdığını belirten Eremeev ve ark. (2007)'nin bulguları ile uyum içerisindedir.

Çizelge 4.2. Çarşamba Lokasyonunda 2009-2010 ve 2010-2011 Yetiştirme Dönemlerindeki Çıkış Süreleri (gün)

		2009-2010			2010-2011		
		U1	U2	U3	U1	U2	U3
Marfona (Ç1)	Z1	116	116	124	128	128	130
	Z2	46	45	48	64	64	68
	Z3	27	28	35	45	42	52
	Z4	14	14	19	32	35	42
Marabel (Ç2)	Z1	116	116	119	128	123	130
	Z2	46	45	48	64	61	68
	Z3	35	28	28	45	42	52
	Z4	14	14	19	32	35	42

Araştırmada, 2010-2011 yetiştirme döneminde ortalama çıkış sürelerinin dikim zamanlarına göre değişimi Şekil 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.2. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Ortalama Çıkış Sürelerinin Dikim Zamanlarına Değişimi

2010-2011 yetiştirme döneminde Bafra lokasyonunda;

22.11.2010 tarihinde yapılan birinci dikimde, çıkışlar 9-23 Ocak arasında olmuştur. Çıkış süresi 49-60 gün arasında belirlenmiştir. Birinci dikim zamanında en erken çıkış Marabel çeşidine GA<sub>3</sub> uygulanmış parsellerde görülmüştür (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi, 21.01.2011 tarihinde yapılan ikinci dikimde ise Mart ayının 2. haftasından itibaren çıkışlar gerçekleşmiştir. Çıkış süresi 50-51 gün olarak belirlenmiştir. Uygulamalar ve çeşitler bakımından çıkış tarihleri arasında farklılık görülmemiştir.

Bafra lokasyonunda, üçüncü dikimde (18.02.2011) tarihinde yapılan dikimlerde 10-15 Nisan arasında çıkışlar gözlenmiştir. İkinci dikimde olduğu gibi üçüncü dikimde de uygulamalar ve çeşitler arasında fazla bir farkın olmadığı belirlenmiştir. (Çizelge 4.1).

Dördüncü dikimde (18.03.2011) Çıkış süresi 38- 43 gün arasında değişmiştir (Çizelge 4.1).

Birinci dikimde GA<sub>3</sub> uygulanan Marabel çeşidinin Marfona çeşidine göre yaklaşık bir hafta önce çıkış gösterdiği gözlenmiştir. Bu durum, Marabel çeşidinin erkenci olması (Temur ve ark., 2006) ve GA<sub>3</sub>'in patatesten dormansinin kırılması ve çıkışın hızlandırılması amacıyla kullanıldığını belirten Çalışkan ve Arıoğlu (2002), ile

çıkış süresinin çeşit özelliğine göre değişebileceğini belirten Kuşman ve ark. (1988)'nin, ifadeleriyle desteklenmektedir. Bafra lokasyonundaki birinci dikimde çıkış gösteren bitkilerin yapraklarında soğuk zararı görülmüş ancak sonraki gözlemlerde bitkilerin bu zararı tolere ettiği belirlenmiştir. Soğuk zararı gösteren Marabel çeşidinin GA3 uygulanan parsellerinde daha fazla görülmüştür.

Bafra lokasyonunda, 2010-2011 yetiştirme döneminde, farklı zamanlarda dikilen yumruların çıkış süreleri birbirine yakın olmuştur (Şekil 4.2). Bu yetiştirme dönemindeki ortalama sıcaklıklar, Kasım ve Aralık aylarında sırası ile 16.4 °C ve 11.7 °C iken, Ocak, Şubat, Mart aylarında sırasıyla 6.2 °C, 5.3 °C, 7.1 °C'ye düşmüştür. Ayrıca, sıcaklıklar Şubat ayında 1 gün -1.5 °C'nin altına ve yine Şubat ayında 5 gün, Mart ayında 2 gün 0 °C'nin altına düşmüştür (Çizelge 3.4). Bu durum Sonbahar dikiminden ilkbahar dikimlerinde doğru ortalama sıcaklıkların 10 °C'nin altında seyretmesi ve ayrıca Şubat, Mart aylarında sıcaklığın patates için kritik bir sıcaklık olan -1.5 °C'ye düşmesinden dolayı bitkilerin toprak yüzeyine çıkışların gecikmiş olabileceği fikrimizi desteklemektedir.

2010-2011 yetiştirme döneminde Çarşamba lokasyonunda;

21.11.2010 tarihinde yapılan I. dikimlerde Aralık ayının 2. haftasında yapılan gözlemde Marabel çeşidinin Gibberellik asit (Ç2U2) uygulanan parsellerinde çıkışların gerçekleştiği görülmüştür. Bu tarihten 10 gün sonra da diğer parsellerde çıkış olmuştur. Ancak, Ocak ayı ortalarında yapılan bir diğer gözlemde tüm parsellerde bitkilerin toprak üstü kısımlarının soğuk zararından dolayı öldüğü gözlenmiştir. Bu parsellerde daha sonra tekrar çıkışlar görülmüştür. Şekil 4.2 ve Çizelge 4.2'de verilen değerler ikinci kez gerçekleşen çıkışlara aittir. Birinci çıkışlar zarar gördüğü için çizelgelere konulmamıştır.

Çarşamba'da 21.11.2010 tarihinde yapılan birinci ve 22 Ocak tarihinde yapılan ikinci dikimlerde 25 Mart-1 Nisan haftasında çıkışlar gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.2 incelendiğinde, 19.02.2011 tarihinde yapılan üçüncü dikimlerde çıkış süresi 42-52 gün arasında değişmiştir.

Çarşamba lokasyonunda, 2010-2011 yetiştirme periyodunda 17 Mart tarihinde yapılan dördüncü dikimlerde 18 Nisandan itibaren çıkışlar başlamıştır. Çıkış süresi 32-42 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

İkinci yıl Çarşamba lokasyonunun birinci dikiminde Kasım ve Aralık aylarında sıcaklıkların 10 °C'nin üzerinde seyretmesi erken çıkışlara sebep olmuştur. Aralık ayı

ortalarından itibaren çıkışların gerçekleşmesi; Ocak ayı içerisinde gerçekleşen düşük sıcaklıklar nedeniyle tamamıyla genç bitkilerin toprak üstü kısımlarının ölmesine sebep olmuştur. Nitekim Ocak 2011 de 4 gün sıcaklıklar  $-1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  nin altında gerçekleşmiştir (Çizelge 3.5). Bu sonuç; patates bitkisinin toprak üstü aksamının  $-1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $-1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'den daha düşük sıcaklıklarda zarar gördüğünü (Arıoğlu, 2000); patatesin düşük ve yüksek sıcaklıklardan hoşlanmayan bir bitki olduğunu,  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'nin altındaki sıcaklıkların öldürücü etki yapabileceğini (Er ve Uranbey, 1998); patates tarımının yapıldığı alanlarda karşılaşılan en önemli sorunlardan birinin don stresi olduğunu, don olayının patates üretimini kısıtlayan ana faktör durumunda bulunduğunu (Özer ve Karadoğan, 1998), bildiren araştırmacıların ifadeleriyle desteklenmektedir.

Ocak ve Şubat aylarında yapılan ikinci ve üçüncü dikime ait yumrular, bu tarihlerde seyreden düşük sıcaklıklar nedeniyle çıkış göstermeden toprak altında kalmışlardır. Dolayısıyla anılan zamanlarda dikilen parsellerdeki bitkiler, her iki aydaki düşük sıcaklıklardan etkilenmemişlerdir. Bu parsellerdeki bitkilerin çıkışları havaların ısınmasına kadar gecikmiştir. Dolayısıyla, birinci, ikinci ve üçüncü dikimlerin çıkış tarihleri birbirlerine yakın olarak gerçekleşmiştir.

#### **4.2. Yetiştirme Süresi (gün):**

Çarşamba ve Bafra lokasyonlarında ilk yıl hasat zamanında sürekli yağışlardan dolayı pazar olgunluğuna gelen yumruların hasadında geç kalınmıştır (Çizelge 3.4 ve 3.5). Birinci yıl Çarşamba lokasyonunda; 1., 2., ve 3. dikimlerin hasadı aynı gün yapılmıştır. Dolayısıyla dikim zamanları ile ilgili sağlıklı yetiştirme süresi verileri elde edilememiştir.

Çalışmanın ikinci yılında, her iki lokasyonda da, dikim zamanlarına bağlı olarak yetiştirme süreleri 104 gün ile 198 gün arasında değişmiştir. Sonbahar dikimlerinden ilkbahar dikimlerine doğru ilerledikçe yetiştirme süresinin kısaldığı gözlenmiştir. Geciken dikim uygulamalarındaki yetiştirme süresinin kısılması meydana gelen sıcaklık artışına bağlanabilir. Materyal bölümünde ifade edildiği gibi bu çalışmada kullanılan çeşitlerin normal dikim şartlarında 100-120 gün içerisinde olgunluğa gelmiş olması gerekirken sıcaklığa bağlı olarak çıkışlarda yaşanan gecikmelerden dolayı turfanda üretimlerde olgunluk süresi uzamaktadır.

### 4.3. Bitki Boyu (cm)

Çalışmanın Bafra lokasyonunda, farklı dikim zamanları ile farklı uygulamaların Marfona ve Marabel patates çeşidinde bitki boyu üzerine etkilerinin değişimi Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bafra Lokasyonunda, Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Bitki Boyu (cm) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	SD	2009-2010		2010-2011	
		Kareler Ort.	F	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	89.232	7.51	34.518	0.95
Çeşit (Ç)	1	3116.551	262.32**	31.734	0.88
Hata	2	11.880		36.197	
Dikim Zamanı (Z)	3	796.375	16.92**	669.270	27.79**
Hata	6	47.054		24.086	
Ç x Z	3	35.703	1.12	100.741	12.92*
Hata	6	31.841		7.798	
Uygulama (U)	2	32.617	0.94	17.090	0.67
Ç x U	2	86.386	2.49	62.713	2.46
Hata	8	34.744		25.515	
Z x U	6	107.989	4.46**	11.094	0.61
Ç x Z x U	6	39.144	1.62	27.482	1.50
Hata	24	24.217		18.276	
Genel	71				
VK (%)		9.73		13.30	

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Yapılan varyans analizi sonucunda; Bafra lokasyonunda her iki deneme yılında da dikim zamanlarının bitki boyuna çok önemli ( $p < 0.01$ ) etkide bulunduğu belirlenmiştir. 2009-2010 yetiştirme döneminde; çeşit ve zaman x uygulama (ZxU) interaksiyonuna ait bitki boyu değerleri istatistiki olarak çok önemli ( $p < 0.01$ ) farklılık göstermiştir. 2010-2011 yetiştirme periyodunda ise Ç x Z etkileşimleri bitki boyuna önemli ( $p < 0.05$ ) düzeyde etki yapmıştır. (Çizelge 4.3).

Bafra lokasyonunda, 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerine ait bitki boyu ortalamaları Çizelge 4.4’de verilmiştir. Çizelge’de görüldüğü gibi, Marfona çeşidinin bitki boyu ortalaması 2009-2010 yetiştirme döneminde 57.16 cm, Marabel çeşidinde ise 44.01 cm iken, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise bu değerler sırasıyla 31.48 cm ve 32.81 cm olarak belirlenmiştir. Denemenin ilk yılında, çeşitler arasında



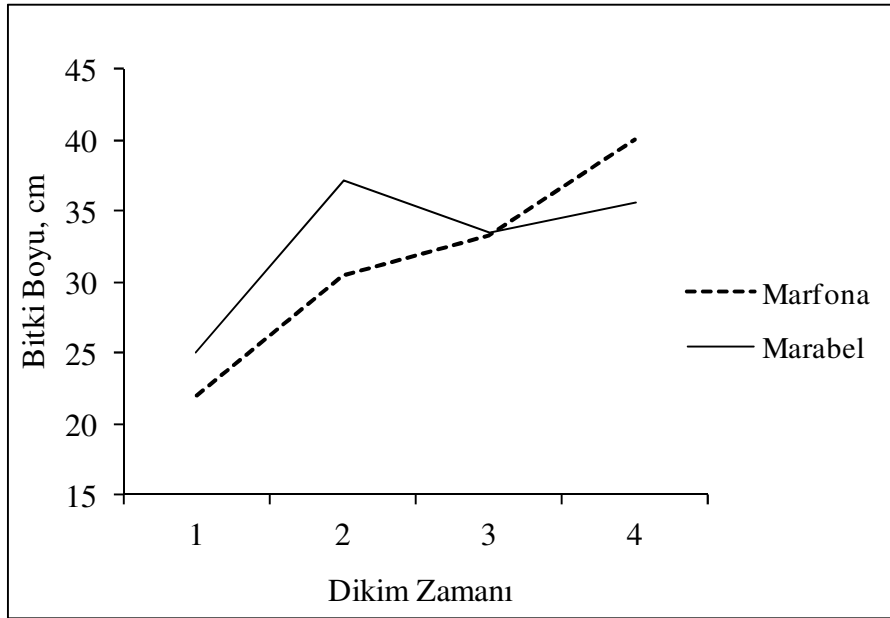
bitki boyu değerleri arasındaki farklar istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur ve erkenci olan Marabel çeşidi, orta erkenci olan Marfona çeşidinden daha kısa bitki boyuna sahip olmuştur (Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4). Bitki boyu bir çeşit özelliğidir (Arslan ve Kevseroğlu, 1991) ve genetik yapıya bağlı olmakla beraber yetiştirme süresi ile doğrudan ilişkilidir (Karakuş ve ark. 2011) ve patatesten bitki boyunun çeşidin genetik yapısına göre değişim göstermektedir (Günel, ve Karadoğan 1992).. Bu nedenle, çeşitler arasındaki farklılıklar beklenen bir durumdur. Arslan ve ark. (2002), Van'da yetiştirilebilecek yüksek verimli patates çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, Marfona çeşidinde bitki boyunu birinci yıl 36.4 cm, ikinci yıl 36.5 cm; Karakuş ve ark. (2011), Marabel çeşidinde ortalama bitki boyunu 46.40 cm; Ekin (2009), Marfona çeşidinde ortalama bitki boyunu 53 cm olarak belirlemişlerdir. Bulgularımız araştırmacıların bitki boyuna ait bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

2009-2010 yetiştirme sezonunda, en yüksek bitki boyu (58.46 cm) Z3 dikiminde tespit edilirken, bunu Z2, Z4 ve Z1 dikimleri izlemiştir (Çizelge 4.4). 2009-2010 yetiştirme döneminde, dikim zamanları arasında, bitki boyu değerleri bakımından görülen farklılık, çeşitlerden ve çeşitlerin ekolojik koşullara verdikleri tepkinin farklı olmasından kaynaklanabilir. Nitekim, Ekin, (2009) patatesten bitki boyunun, çeşit ve ekolojik faktörlere göre değiştiğini bildirmektedir. 2010-2011 yetiştirme döneminde, en yüksek bitki boyunu 37.83 cm ile Z4 dikimi vermiştir. Denemenin her iki yılında da en düşük bitki boyunu Z1 dikiminde belirlenmiştir. (Çizelge 4.4). Bu durum birinci dikim zamanında sıcaklığın düşük olmasından dolayı gelişmeyi geciktirmiş olmasından kaynaklanmış olabilir. Bulgularımız, Patates çeşitlerinin bitki boyunun dikim zamanlarından önemli derecede ( $p<0.01$ ) etkilendiğini belirleyen Söğüt ve ark.(2005)'nin bulgularıyla uyum içerisindedir.

Uygulamaların bitki boyuna etkisi incelendiğinde; farklı uygulamalardan elde edilen bitki boyu ortalamaları birbirine yakındır. Çizelge 4.4 incelendiğinde çalışmanın birinci yılında bitki boyu ortalamaları 49.75-51.92 cm arasındayken, ikinci yıl 31.31-32.98 cm arasında değiştiği görülmektedir. Her iki deneme yılında da herhangi bir muamele yapılmayan yumruların dikildiği parsellerde bitki boyu daha yüksek bulunmuştur. Çalışkan ve ark. (2004), 2001 ve 2002 yıllarında yaptıkları çalışmada, ön sürgünlendirme işleminin bitki boyu üzerindeki etkisini değişken bulmuşlardır. Araştırmada ön sürgünlendirilmiş tohumluklar 2001'de daha kısa bitkiler verirken, 2002'de daha uzun bitkiler vermiştir. Yıldırım ve ark. (1999)'nin yaptığı çalışmada, üç

patates çeşidi ve GA<sub>3</sub> uygulamasında bitki boyu ile ilgili elde ettikleri ortalamalar (33.1-35.9 cm) çalışmamızın ikinci yılında elde ettiğimiz bulgulara yakındır.

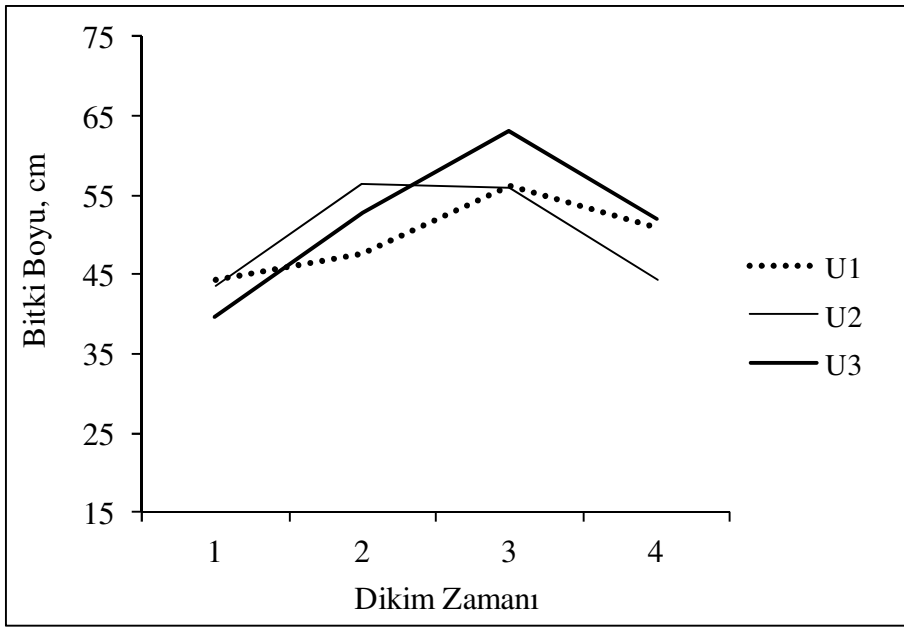
Ç x Z interaksyonu bakımından bitki boyu değerleri; 2010 yılı yetiştirme döneminde bitki boyu ortalamaları 34.62 cm (Ç2Z1) ile 63.18 cm (Ç1Z3) arasında iken, 2011 yılında 22.00 cm (Ç1Z1) ile 40.09 cm (Ç1Z4) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.4). 2010-2011 yetiştirme döneminde Marfona çeşidinde dikim zamanları geciktikçe bitki boyu sürekli bir artış göstermiştir. Ancak, Marabel çeşidinde bitki boyu değerleri ikinci dikim zamanından sonra azalmış, üçüncü dikim zamanından sonra tekrar yükseliş göstermiştir (Şekil 4.3). Çeşitlerin farklı dikim zamanlarında bitki boyu değerleri bakımından tepkilerinin paralel olmamasından dolayı çeşit x zaman interaksyonu önemli ( $p < 0.05$ ) çıkmıştır. Çeşit x zaman interaksyonunun bitki boyu gelişimine tepkisinin değişkenlik göstermesi çeşitlerden ve çeşitlerin ekolojik koşullara verdikleri tepkilerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Bulgularımız; bitki boyunun genetik yapıya bağlı olmakla birlikte, çevre koşullarından da oldukça fazla etkilenen bir karakter olduğunu belirten araştırmacılar (Yılmaz ve Güllüoğlu, 2002) tarafından da desteklenmektedir.



Şekil 4.3. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda Çeşit x Zaman İnteraksyonunun Bitki Boyuna (cm) Etkisi

Z x U etkileşimlerinin 2010 yetiştirme sezonunda, bitki boyundaki değişim 39.63 cm (U3Z1) ile 63.23 cm (U3Z3), 2011 yetiştirme sezonunda ise, 21.20 cm

(U2Z1) ile 39.08 cm (U3Z4) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Şekil 4.4 incelendiğinde, 2010-2011 yetiştirme döneminde, bitki boyu Z x U interaksiyonuna göre değişkenlik göstermiştir. U1 ve U3 uygulamaları farklı şiddetlerde olmakla beraber üçüncü dikime (Z3) kadar artış göstermiş, son dikim zamanında bu iki uygulamanında bitki boyu değerleri düşmüştür. GA<sub>3</sub> uygulamasında ise farklı olarak ikinci dikimde en yüksek bitki boyu değer elde edildikten sonra, üçüncü ve dördüncü dikimlerde bitki boyu değerleri azalmıştır. Uygulamaların dikim zamanlarına tepkilerinin farklı olması Z x U interaksiyonunun önemli çıkmasına sebep olmuştur (Çizelge 4.3 ve Şekil 4.4).



Şekil 4.4. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Bitki Boyuna (cm) Etkisi

Çizelge 4.4. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Bitki Boyuna Etkileri Yöntünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

	Yetiştirme Dönemleri									
	2009-2010					2010-2011				
	U1	U2	U3	ÇxZ Ort..	U1	U2	U3	ÇxZ Ort		
Marfona (Ç1)	Z1	54.73	48.23	48.07	50.34	21.13	20.60	24.27	22.00 E	
	Z2	55.27	62.73	61.27	59.76	27.93	33.87	29.73	30.51 D	
	Z3	59.27	58.87	71.40	63.18	32.60	37.30	30.10	33.33 CD	
	Z4	61.67	48.20	56.27	55.38	43.33	37.67	39.27	40.09 A	
	ÇxU Ort.	57.73	57.51	59.25	57.16 A	31.25	32.36	30.84	31.48	
Marabel (Ç2)	Z1	33.67	39.00	31.20	34.62	25.93	21.80	27.27	25.00 E	
	Z2	40.07	50.07	44.40	44.84	38.60	34.73	38.27	37.20 AB	
	Z3	53.13	53.00	55.07	53.73	34.17	30.20	36.07	33.48 CD	
	Z4	40.20	40.60	47.67	42.82	33.60	34.20	38.90	35.57 BC	
	ÇxU Ort.	41.77	45.67	44.58	44.01 B	33.08	30.23	35.13	32.81	
ORTALAMA (U)	49.75	50.09	51.92		32.16	31.30	32.98			
					<b>LSD<sub>0,05</sub> ÇxZ = 3.221</b>					
Z x U interaksyon tablosu										
Dikim Zamanları	Z x U interaksyon tablosu									
	2009-2010					2010-2011				
	U1	Uygulamalar		Dikim Zamanı Ortalamaları		U1	Uygulamalar		Dikim Zamanı Ortalamaları	
Z1	44.20 cde	43.62 de	39.63 e	42.48 C	23.53	21.20	25.77	23.50 B		
Z2	47.67 bcde	56.40 ab	52.83 bc	52.30 AB	33.27	34.30	34.00	33.86 A		
Z3	56.20 ab	55.93 ab	63.23 a	58.46 A	33.38	33.75	33.08	33.41 A		
Z4	50.93 bcd	44.40 cde	51.97 bcd	49.10 BC	38.47	35.93	39.08	37.83 A		
	<b>LSD<sub>0,01</sub> Z= 8.477 ; LSD<sub>0,01</sub> ZxU=7.947</b>					<b>LSD<sub>0,01</sub> Z= 6.065</b>				

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farklıdır.

Çarşamba lokasyonunda ise, farklı dikim zamanları ile farklı uygulamaların Marfona ve Marabel patates çeşitlerinde bitki boyu üzerine etkilerinin değişimi Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelgede görüldüğü üzere, 2009-2010 yetiştirme döneminde dikim zamanlarının, uygulamaların ve interaksyonların bitki boyuna etkisi istatistiki açıdan önemlilik göstermemiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde dikim zamanları bitki boyuna çok önemli ( $p < 0.01$ ), Ç x Z interaksyonu ve Ç x Z x U interaksyonu önemli ( $p < 0.05$ ) etkide bulunmuştur (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Bitki Boyu Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	2009-2010			2010-2011		
	SD	Kareler Ort.	F	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	498.419	1.566	2	48.968	1.296
Çeşit (Ç)	1	1608.298	5.053	1	31.337	0.830
Hata	2	318.283		2	37.779	
Dikim Zamanı (Z)	2	227.070	2.897	3	1193.698	22.862**
Hata	4	78.378		6	52.213	
Ç x Z	2	196.699	2.701	3	120.906	5.941*
Hata	4	72.835		6	20.350	
Uygulama (U)	2	2.775	0.071	2	83.635	1.805
Ç x U	2	33.757	0.868	2	95.802	2.068
Hata	8	38.891		8	46.329	
Z x U	4	67.584	2.167	6	22.742	0.853
Ç x Z x U	4	31.175	0.999	6	90.079	3.379*
Hata	16	31.183		24	26.658	
Genel	53			71		
VK (%)		12.75			14.69	

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Çarşamba lokasyonunda bitki boyunun 2010 ve 2011 yetiştirme döneminde elde edilen ortalama değerler ve işlemlerin birlikte etkileşimleri Çizelge 4.6’de verilmiştir.

Çizelge 4.6 incelendiğinde; 2009-2010 yılında, Marfona çeşidinin bitki boyu 49.27 cm, Marabel çeşidinde 38.35 cm iken; 2010-2011 yılında, Marfona çeşidinin bitki boyu 35.81 cm, Marabel çeşidinde bitki boyu 34.49 cm olarak tespit edilmiştir. Her iki deneme yılında da, çeşitlerin bitki boyları istatistiki olarak birbirlerinden farklı bulunmamıştır (Çizelge 4.5). Bafra lokasyona göre Çarşamba lokasyonunda çeşitlerin

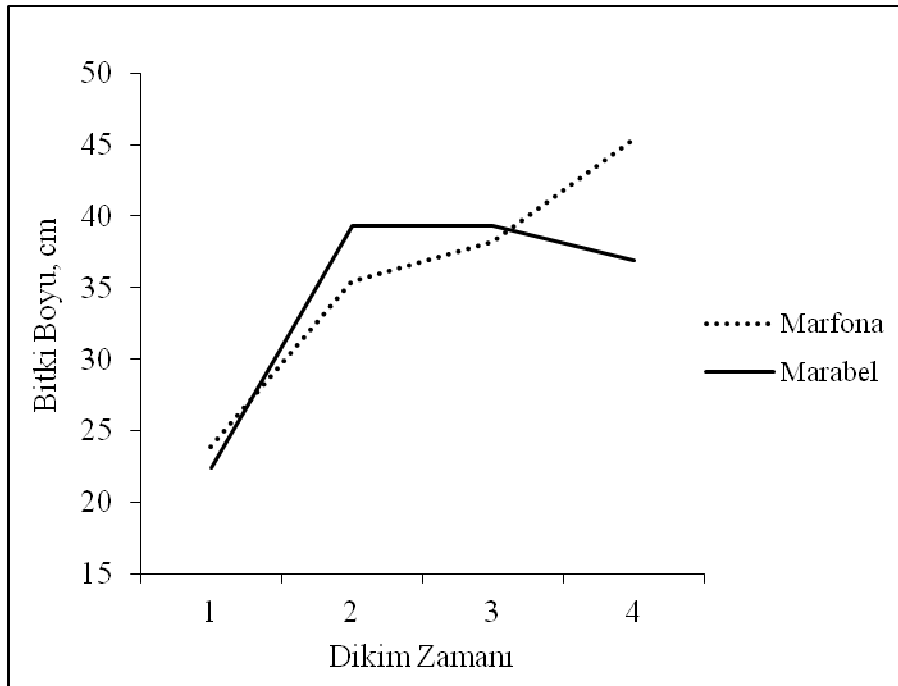
bitki boyu bakımından farklı durum göstermesi; bitki boyunun genetik yapıya bağlı olmakla birlikte, çevre koşullarından da oldukça fazla etkilenen bir karakter olduğunu bildiren Yılmaz ve Güllüoğlu (2002)'nin bulgularıyla açıklanabilir.

Dikim zamanlarının bitki boyuna etkisi incelendiğinde; 2009-2010 yetiştirme döneminde, en yüksek bitki boyu 47.79 cm ortalama ile Z3 dikiminden, en düşük bitki boyu ise 40.98 cm ortalama ile Z2 dikiminde tespit edilmiş ancak, dikim zamanlarının bitki boyuna etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.5 ve 4.6). 2010-2011 yetiştirme döneminde, dikim zamanlarının bitki boyuna etkisi çok önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5). En yüksek bitki boyu 41.12 cm ortalaması ile Z4 dikiminden, en düşük bitki boyu ise 23.14 cm ortalaması ile Z1 dikimlerinden elde edilmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde dikim zamanları geciktikçe bitki boyu artış göstermiştir (Çizelge 4.6). 2011 yılında, Çarşamba lokasyonunda Ocak, Şubat ve Mart aylarında ortalama sıcaklıklar 10 °C'nin altında seyretmiştir. Ocak, Şubat ve Mart aylarında sırasıyla 6 gün (2 Ocak/-2.7 °C, 10 Ocak/-3.2 °C, 13 Ocak/ -2.9 °C, 14 Ocak/-1.6 °C, 22 Ocak/-1.3 °C, 29 Ocak/ 1.4 °C), 4 gün (2 Ocak/-2.5 °C, 5 Ocak/ -3 °C, 12 Ocak/-3.6 °C, 17 Ocak/-4.1 °C) ve 3 gün süreyle sıcaklık -1.5 °C' nin altına düşmüştür. Ocak ayında 11 gün, Şubat ayında 9 gün, Mart ayında 6 gün sıcaklıklar 0 °C'nin altında kaydedilmiştir (Çizelge 3.5.). Meydana gelen bu düşük sıcaklıklardan dolayı erken çıkış yapan bitkilerin toprak üstü aksamı zarar görmüştür ve uzun süre çıkışlar gözlenmemiştir. Sonuç olarak, birinci dikimde çıkış yapan bitkilerde, meydana gelen zarardan dolayı bitki boyu değerleri kısa olmuştur. Sonuçlarımız, yüksek sıcaklıkların patatesten toprak üstü gelişimini hızlandırdığını (Arıoğlu, 2000); yetiştirme döneminde meydana gelen don olayının bitkilerin büyüme konilerine zarar verebileceğini ve bitkinin uzamasını sekteye uğratacağını ifade eden (Karadoğan, 1995); dikimden sonraki ve büyümenin başlangıcındaki düşük sıcaklıkların patatesin verim ve gelişimini önemli derecede zorladığını (ifade eden araştırmacılarla Güllüoğlu ve Arıoğlu, 2009) paralellik içindedir.

Uygulamaların bitki boyuna etkisi incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme sezonunda bitki boyu 43.43 cm (U1) - 44.22 cm (U2) arasında belirlenmiştir. 2010-2011 yetiştirme sezonunda ise bitki boyu ortalamaları, 33.90 cm (U2)- 37.30 cm (U3) arasında kaydedilmiştir. Her iki deneme yılında, uygulamaların bitki boyuna etkisi istatistiki anlamda önemli olmamıştır (Çizelge 4.5 ve 4.6).

Z x U interaksyonu, 2010-2011 yetiştirme döneminde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En düşük bitki boyu (22.42 cm) Marabel çeşidi ve birinci dikim zamanında elde edilirken (Ç2Z1), en yüksek bitki boyu (45.36 cm) Marfona çeşidi ve dördüncü dikim zamanında (Ç1Z4) belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Çeşitlerin bitki boyu değerleri bakımından dikim zamanlarına tepkisi farklı bulunmuştur (Şekil 4.5). Marfona çeşidinde dikim zamanları geciktikçe bitki boyu artış göstermiştir. Marabel çeşidinde ise ikinci dikim zamanına kadar bitki boyu artmış, üçüncü dikim zamanından sonra ise azalmıştır.

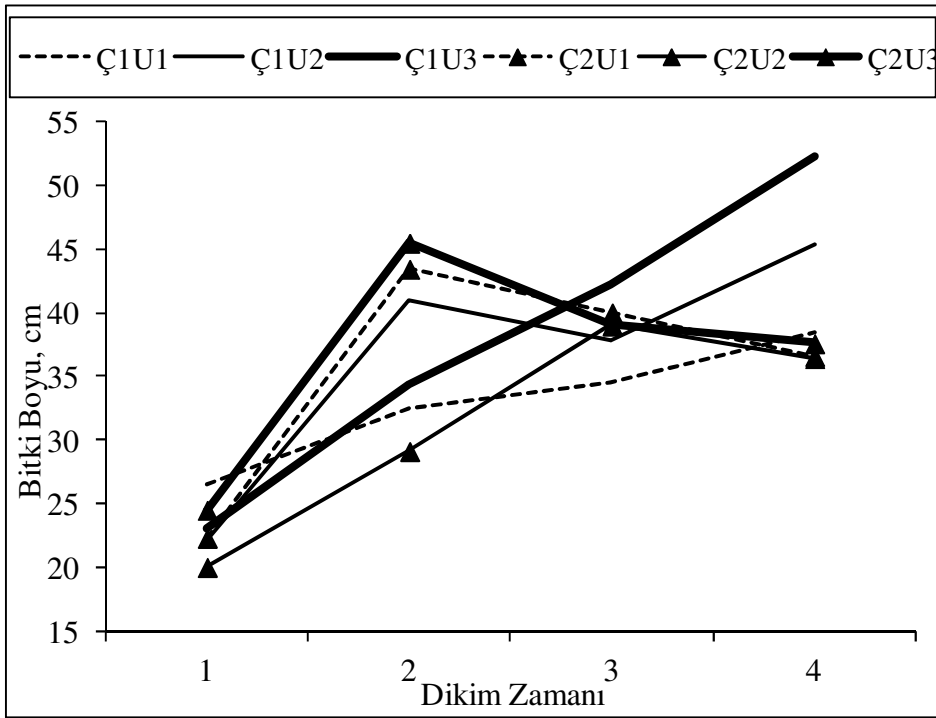
Patates çeşitlerinin değişik dikim zamanlarına tepkilerinin farklı olmasından dolayı Ç x Z interaksyonu önemli ( $p<0.05$ ) çıkmıştır. Ç x Z interaksyonunun bitki boyu gelişimine tepkisinin değişkenlik göstermesi çeşitlerden ve çeşitlerin ekolojik koşullara verdikleri tepkilerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Bulgularımız; bitki boyunun genetik yapıya bağlı olmakla birlikte, çevre koşullarından da oldukça fazla etkilenen bir karakter olduğunu (Yılmaz ve Güllüoğlu, 2002) belirten araştırmacılar tarafından da desteklenmektedir.



Şekil 4.5. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksyonunun Bitki Boyuna (cm) Etkisi

Çarşamba lokasyonunda, 2010-2011 yetiştirme döneminde Ç x Z x U interaksyonu incelendiğinde; bitki boyları 20.40 cm (Ç2Z1U2) ile 52.20 cm (Ç1Z4U3)

arasında değişmiştir (Çizelge 4.6). Ç x Z x U interaksyonu istatistiki olarak  $p < 0.05$  düzeyde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.5). Marfona çeşidi x ön sürgünlendirme (Ç1U1) uygulamasında dikim zamanı geciktikçe bitki boyu artmıştır. Marabel çeşidinde ise ön sürgünlendirme uygulaması ile (Ç2U1) ikinci dikim zamanında bitki boyu artmış, daha sonraki dikim zamanlarında azalmıştır. Marfona çeşidi x GA<sub>3</sub> (Ç1U2) uygulamasında birinci dikim zamanından sonra bitki boyu artmış, üçüncü dikim zamanında azalmış, dördüncü dikim zamanında tekrar artmıştır. Marabel çeşidi x GA<sub>3</sub> (Ç2U2) uygulamasında ise üçüncü dikim zamanına kadar düzenli artış gösterip, dördüncü dikim zamanında bitki boyu azalmıştır. Şekil 4.6 incelendiğinde U2 uygulamasının farklı dikim zamanlarında her iki çeşitin bitki boyuna etkisinin diğer uygulamalara göre farklılık göstermesi Ç x Z x U interaksyonunun önemli bulunmasını sağlamıştır.



Şekil 4.6. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksyonun Bitki Boyuna (cm) Etkisi



Çizelge 4.6. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim zamanlarının Bitki Boyuna Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
		U1	U2	U3	ÇxZ Ort.	U1	U2	U3	ÇxZ Ort.		
Marfona (Ç1)	Z1	48.67	54.13	51.40	51.40	26.50 fgh	22.07 h	23.00 gh	23.86 C		
	Z2	45.93	38.20	45.20	43.11	32.20 d-g	40.93 bcd	34.33 c-f	35.82 B		
	Z3	49.13	54.93	55.80	53.29	34.53 c-f	37.87 b-e	42.27 bcd	38.22 AB		
	Z4	-----	-----	-----	-----	38.47 b-e	45.40 ab	52.20 a	45.36 A		
	ÇxU Ort.	47.91	49.09	50.80	<b>49.27</b>	32.93	36.57	37.95	<b>35.81</b>		
Marabel (Ç2)	Z1	38.20	32.87	30.67	33.91	22.33 h	20.40 h	24.53 gh	22.42 C		
	Z2	41.07	39.00	36.47	38.84	43.43 abc	29.13 e-h	45.47 ab	39.34 AB		
	Z3	37.60	46.17	43.13	42.30	40.00 bcd	39.00 b-e	39.00 b-e	39.33 AB		
	Z4	-----	-----	-----	-----	36.60 b-e	36.43 b-e	37.60 b-e	36.88 B		
	ÇxU Ort.	38.96	39.34	36.76	<b>38.35</b>	35.59	31.24	36.65	<b>34.49</b>		
ORTALAMA (U)		43.43	44.22	43.78		34.26	33.90	37.30			
<b>LSD<sub>0.05</sub> Çx Z=5.203; LSD<sub>0.05</sub> Ç x Z x U= 8.701</b>											
		Z x U interaksyon tablosu									
		2009-2010					2010-2011				
		Uygulamalar		Dikim Zamani			Uygulamalar		Dikim Zamani		
Dikim Zamanları	U1	U2	U3	Ortalamları		U1	U2	U3	Ortalamları		
	43.43	43.50	41.03	42.66	24.42	21.23	23.77	23.14 B			
	43.50	38.60	40.83	40.98	37.82	35.03	39.90	37.58 A			
	43.37	50.55	49.47	47.79	37.27	38.43	40.63	38.78 A			
	-----	-----	-----	-----	37.53	40.92	44.90	41.12 A			
								<b>LSD<sub>0.01</sub> Z=8.930</b>			

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farksızdır.

#### 4.4. Ana Sap Sayısı (adet)

Bafra lokasyonunda, iki farklı patates çeşidinde farklı dikim zamanları ile farklı uygulamaların ana sap sayısına etkilerine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Ana Sap Sayısı (adet) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	SD	2009-2010		2010-2011	
		Kareler Ort.	F	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	1.100	4.190	5.755	11.625
Çeşit (Ç)	1	0.700	2.666	3.690	7.428
Hata	2	0.263		0.497	
Dikim Zamanı (Z)	3	3.883	2.517	8.186	2.573
Hata	6	1.543		3.182	
Ç x Z	3	2.448	8.110**	0.148	0.268
Hata	6	0.302		0.552	
Uygulama (U)	2	0.213	0.921	0.019	0.110
Ç x U	2	0.670	2.900	0.343	1.952
Hata	8	0.231		0.176	
Z x U	6	0.390	0.966	0.266	0.773
Ç x Z x U	6	0.277	0.277	0.420	1.223
Hata	24	0.404		0.344	
Genel	71				
VK (%)		17.79		8.56	

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Yapılan varyans analizi sonucunda; Bafra lokasyonunda 2009-2010 yetiştirme döneminde sadece Ç x Z interaksiyonunun ana sap sayısında çok önemli ( $p < 0.01$ ) etkide bulunduğu görülmüştür. Bu dönemde, diğer işlemlerin ana sap sayısına etkisi istatistiki açıdan önemli olmamıştır. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise ana sap sayısı üzerine işlemlerden hiçbirinin istatistiki açıdan önemli etkisi görülmemiştir (Çizelge 4.7).

Bafra lokasyonunda 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme periyotlarına ait ana sap sayısı ortalamaları Çizelge 4.8'de verilmiştir. Çizelge' de görüldüğü gibi, Marfona çeşidinin ana sap sayısı ortalaması 2009-2010 yetiştirme döneminde 3.47 adet, Marabel çeşidinde ise 3.67 adet, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise bu değerler sırasıyla 6.63 adet ve 7.08 adet olmuştur. Çeşitlerin ana sap sayısı üzerine etkisi istatistiki anlamda önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.7). Özkaynak ve ark. (2005), 2003 ve 2004 yıllarında

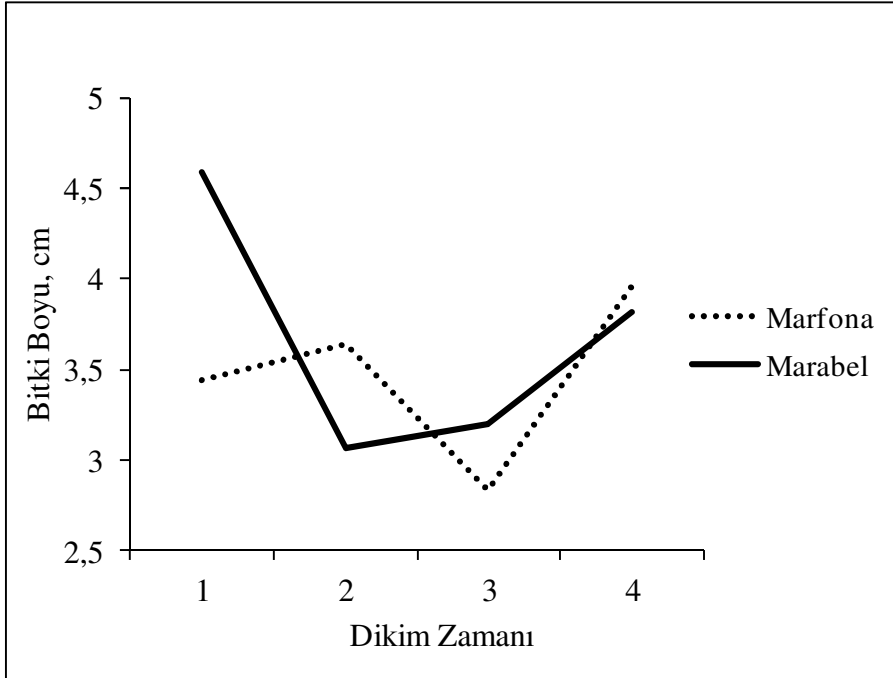
yürüttükleri çalışmada, 2004 yılında sap sayısı bakımından çeşitler arasındaki farkı istatistiki olarak önemsiz bulmuşlardır. Ana sap sayısı çevre ve kültürel işlemler gibi faktörlerin etkisi altında ve genetik yapıya bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Karadoğan ve ark., 1996; Samancı ve ark., 2003; Demirel, 2003; Öztürk ve ark., 2008; Ekin, 2009). Cerit ve Kaynak (2010), Aydın koşullarında turfanda yetiştiricilikte Marabel çeşidinde ana sap sayısını 2.80 adet/bitki, Yıldırım ve ark. (1999), Menemen’de ana ürün koşullarında Marfona çeşidinde 3.0-3.7 adet/bitki, Ekin (2009), Marfona çeşidinde ortalama sap sayısını 4.5 adet/bitki, Karakuş ve ark.(2011), Marabel çeşidinde 4.07 adet/bitki); Samancı ve ark. (2003), Marfona çeşidinde 6.03 adet/bitki, Marabel çeşidinde 5.60 adet/bitki olarak belirlemişlerdir. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerimize ait ana sap sayısı bulgularımız diğer bazı araştırmalardan elde edilen bulgulardan daha yüksek bulunurken, 2009-2010 yetiştirme döneminde ise benzerlik göstermiştir.

Ana sap sayıları denemenin her iki yılında da dikim zamanlarından istatistiki olarak etkilenmemiştir (Çizelge 4.7). 2009-2010 yetiştirme döneminde en fazla ana sap sayısı 4.02 adet ile Z1 dikiminde belirlenirken, bunu Z4, Z2 ve Z1 dikimleri izlemiştir. 2010- 2011 yetiştirme döneminde ise en fazla ana sap sayısı 7.53 adet ile Z2 dikiminde en az sap sayısı 5.93 adet ile Z1 dikiminde belirlenmiştir (Çizelge 4.8). Yılmaz (1999), Tokat ikinci ürün koşullarında ana sap sayıları bakımından dikim zamanları arasında farklılık belirlenmemiştir. Ancak, Çalışkan ve ark. (2004), bitki başına ana sap sayısının dikim zamanlarından etkilendiğini, en yüksek ana sap sayısının 2001’de 15 Şubat (3 adet/bitki) ve 1 Mart (3.1 adet/bitki) dikimlerinden, 2002’de ise 15 Şubat (5.2 adet/bitki) dikiminde belirlemişlerdir.

Bafra lokasyonunda, uygulamaların her iki deneme yılında da bitki başına ana sap sayısı üzerine önemli bir etkisi belirlenmemiş, uygulamalar arasında ana sap sayısı değerleri birbirine yakın bulunmuştur. 2009-2010 yetiştirme dönemindeki uygulamaların ana sap sayıları 3.51–3.68 adet iken, 2010-2011 yetiştirme 6.83 – 6.88 adet arasında değişmiştir (Çizelge 4.8).

Ç x Z interaksyonunun ana sap sayısına etkisi istatistiki olarak çok önemli olmuştur (Çizelge 4.7). Bitki başına ana sap sayısı ortalamaları, 2009-2010 yetiştirme döneminde 2.84 adet (Ç1Z3) ile 4.59 adet (Ç2Z1) adet arasında iken, 2010-2011 yetiştirme döneminde 5.71 adet (Ç1Z1) ile 7.89 adet (Ç2Z2) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.8). 2009-2010 yetiştirme döneminde, Marfona çeşidinin dikim

zamanlarına tepkisi değişken ve kararsız olmuştur. Marabel çeşidinde ana sap sayısı ikinci dikim zamanından sonra artmıştır. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin farklı dikim zamanlarında ana sap sayısı değerleri bakımından tepkileri oldukça farklı olmuştur (Şekil 4.7). Patates çeşitlerinin değişik dikim zamanlarına tepkisinin farklı olması çeşit x zaman interaksyonunun istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur. Bulgularımız; sap sayısının kullanılan çeşitlere ve çevre koşullarına, yumru iriliğine, dikim zamanına bağlı olarak önemli derecede değişebileceğini ortaya koyan araştırmacılar tarafından da desteklenmektedir (Yılmaz ve Güllüoğlu, 2002; Öztürk ve ark., 2008).



Şekil 4.7. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksyonunun Ana Sap Sayısına (adet/bitki) Etkisi

Çizelge 4.8. Bafra lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Ana Sap Sayısına (adet) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
Dikim Zamanları	ÇxU. Ort.	Uygulamalar			ÇxZ. Ort..	Uygulamalar			ÇxZ Ort		
		U1	U2	U3		U1	U2	U3			
Marfona (Ç1)	Z1	3.80	3.27	3.27	3.44 <b>BC</b>	5.53	5.67	5.93	5.71		
	Z2	3.47	3.13	4.33	3.64 <b>ABC</b>	7.00	6.73	7.80	7.18		
	Z3	3.13	2.67	2.73	2.84 <b>C</b>	6.60	6.77	6.67	6.68		
	Z4	3.93	4.00	3.93	3.96 <b>AB</b>	7.27	6.80	6.73	6.93		
	ÇxU. Ort.	3.58	3.27	3.57	<b>3.47</b>	6.60	6.49	6.78	<b>6.63</b>		
Marabel (Ç2)	Z1	4.13	4.73	4.90	4.59 <b>A</b>	5.80	6.20	6.47	6.16		
	Z2	2.60	3.20	3.40	3.07 <b>BC</b>	8.20	7.93	7.53	7.89		
	Z3	3.07	3.20	3.33	3.20 <b>BC</b>	7.27	6.93	6.87	7.02		
	Z4	3.93	4.00	3.53	3.82 <b>ABC</b>	7.07	7.60	7.07	7.24		
	ÇxU. Ort.	3.43	3.78	3.79	<b>3.67</b>	7.08	7.17	6.98	<b>7.08</b>		
ORTALAMA (U)		3.51	3.53	3.68		6.84	6.83	6.88			
<b>LSD<sub>0,01</sub> Ç x Z= 0.9604</b>											
Z x U interaksiyon tablosu											
Dikim Zamanları	ÇxU. Ort.	2009-2010			Dikim Zamanı Ortalamaları	2010-2011			Dikim Zamanı Ortalamaları		
		U1	U2	U3		U1	U2	U3			
Z1	3.91	4.00	4.08	4.02	5.67	5.93	6.20	5.93			
Z2	3.03	3.17	3.87	3.34	7.60	7.33	7.67	7.53			
Z3	3.10	2.93	3.03	3.02	6.93	6.85	6.77	6.85			
Z4	3.93	4.00	3.73	3.89	7.17	7.20	6.90	7.09			

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistik açıdan (% 5 veya 1) farklıdır.

Çarşamba lokasyonunda ise, iki farklı patates çeşidinde farklı dikim zamanları ile farklı uygulamaların ana sap sayısı üzerine etkilerinin değişimi Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Ana Sap Sayısı (adet) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	2009-2010			2010-2011		
	SD	Kareler Ort.	F	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	6.822	44.011	2	0.576	0.718
Çeşit (Ç)	1	4.002	25.817	1	2.569	3.202
Hata	2	0.155		2	0.802	
Dikim Zamanı (Z)	2	8.761	4.799	3	55.650	30.930**
Hata	4	1.826		6	1.799	
Ç x Z	2	0.761	2.603	3	1.473	4.150
Hata	4	0.292		6	0.355	
Uygulama (U)	2	0.125	0.233	2	0.402	1.288
Ç x U	2	0.785	1.463	2	0.109	0.349
Hata	8	0.537		8	0.312	
Z x U.	4	0.442	0.933	6	0.284	0.583
Ç x Z x U	4	1.189	2.509	6	1.519	3.119*
Hata	16	0.474		24	0.487	
Genel	53			71		
VK (%)	17.98			9.72		

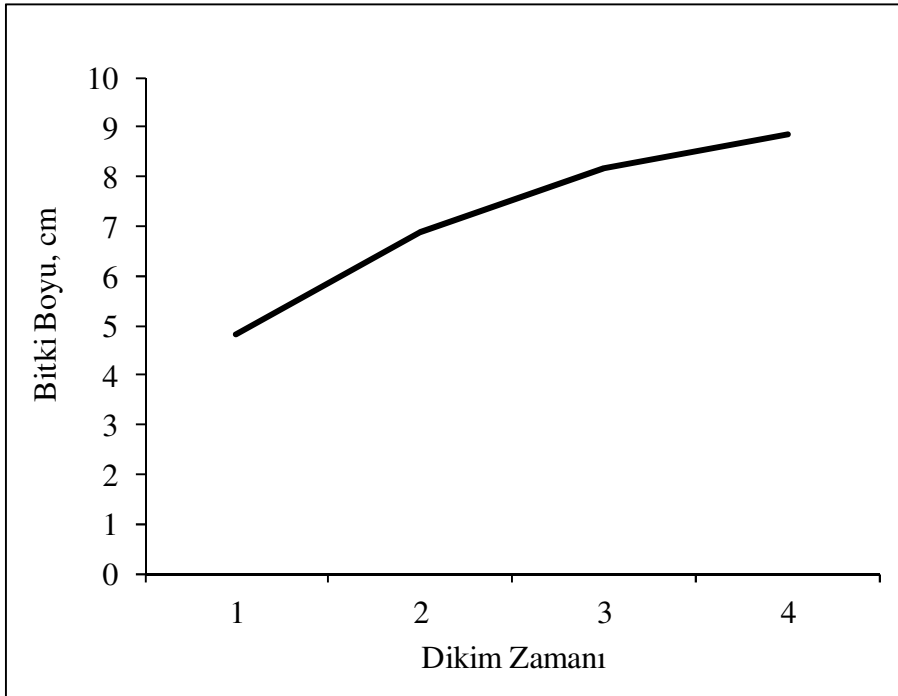
\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, dikim zamanlarının, uygulamaların ve interaksiyonların ana sap sayısına etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. 2010-2011 yetiştirme döneminde dikim zamanları ana sap sayısı üzerine çok önemli ( $p < 0.01$ ), Ç x Z x U interaksiyonu ise önemli ( $p < 0.05$ ) etkide bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Çarşamba lokasyonunda ana sap sayısının 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde elde edilen ortalama ana sap sayıları ve interaksiyonların etkileri Çizelge 4.10'da verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, 2009-2010 yılında, Marfona çeşidinin ana sap sayısı ortalaması 3.56 adet, Marabel çeşidinin 4.10 adet; 2010-2011 yılında, Marfona çeşidinde 6.99 adet, Marabel çeşidinde 7.37 adet sayılmıştır. Her iki deneme yılında da Marabel çeşidinin ana sap sayısı değerleri Marfona çeşidinden daha fazla olmuştur. Özkaynak ve ark. (2005), 2003 ve 2004 yıllarında yürüttükleri çalışmada, 2004 yılında sap sayısı bakımından çeşitler arasındaki farkı istatistiki olarak önemli olmadığını belirtmişlerdir. Ana sap sayısı yumru iriliği dikim derinliği, dikim sıklığı ve

genotip özelliğine göre değişmektedir. Yapılan çalışmalarda da sap sayısının çeşitli faktörlerin (çevre ve kültürel işlemler) etkisi altında ve genetik yapıya bağlı olarak çeşitlerde de değişiklik gösterdiği ortaya konmuştur (Karadoğan ve ark., 1996; Demirel, 2003; Öztürk ve ark., 2008; Ekin, 2009).

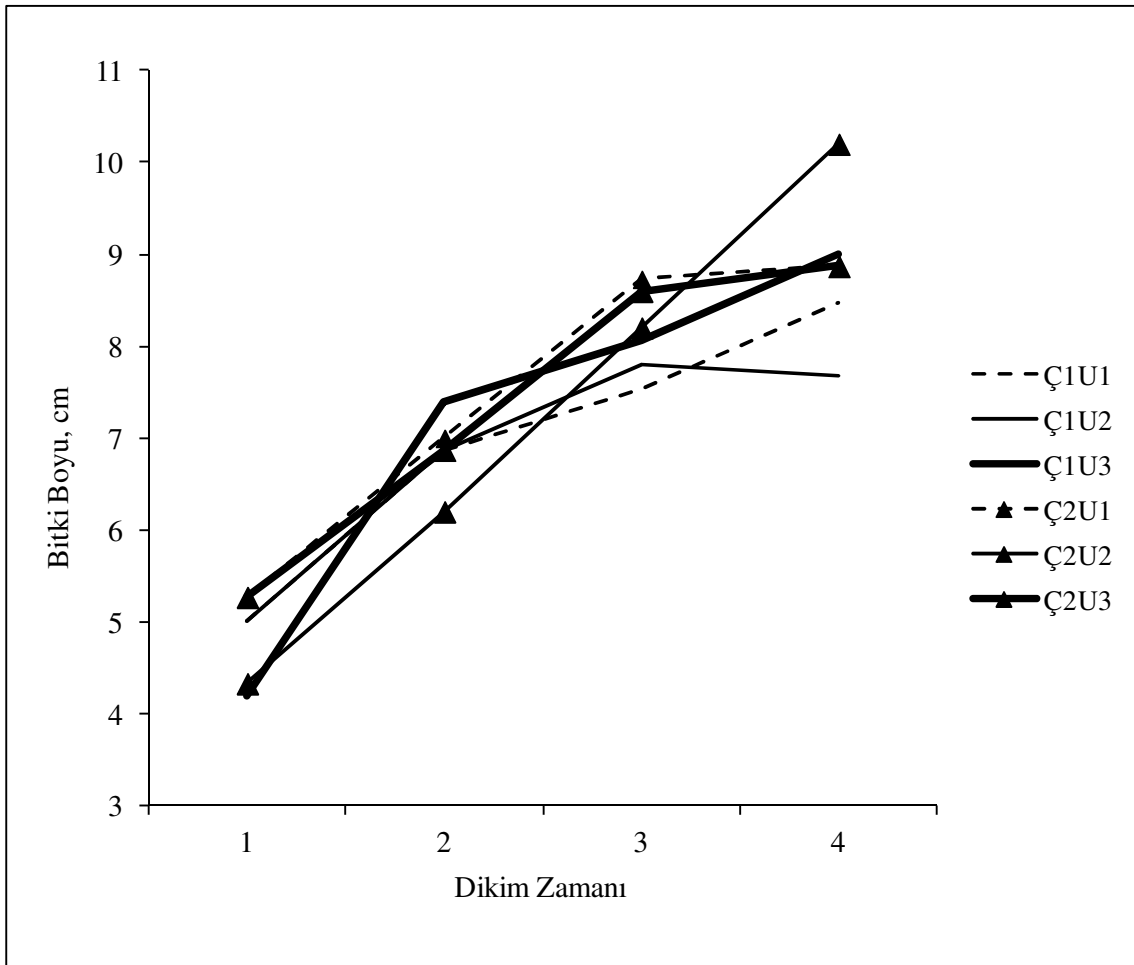
Çalışkan ve ark.(2004), Hatay koşullarında turfanda patates koşullarında yaptıkları çalışma ile, Demirel (2003) tarafından Şanlıurfa koşullarında yürütülen araştırmada, ana sap sayısı istatistiksel bakımdan çok önemli ( $p<0.01$ ) farklılık göstermiştir. 2010-2011 deneme yılında en yüksek ana sap sayısı 8.84 adet/bitki ile Z4 dikiminde belirlenmiş, bunu Z3, Z2 ve Z1 dikimleri izlemiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde dikim zamanları geciktikçe ana sap sayılarında artış saptanmıştır (Çizelge 4.10 ve Şekil 4.8). Yılmaz ve Tuğay (1999) ile Kara ve ark.(2002), ana üründe yaptıkları çalışmalarda patatesteki dikim zamanı geciktikçe ocak başına sap sayısı değerlerinde azalma gözlemlemişlerdir. Bulgularımız, yukarıdaki araştırma sonuçları ile çelişmekle beraber; kısa gün koşulları ve düşük sıcaklıkların toprak üstü aksamının az, uzun gün koşulları ve yüksek sıcaklıkların ise toprak üstü aksamının daha fazla olmasına neden olduğunu bildiren Çaylak (2002)'ın görüşüyle desteklemektedir.



Şekil 4.8. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Ana Sap Sayısına (adet/bitki) Etkisi

Uygulamaların ana sap sayısına etkisi incelendiğinde, 2009-2010 üretim sezonunda en fazla ana sap sayısı 3.91 adet/bitki ile ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) belirlenirken, bunu 3.83 adet/bitki ile GA<sub>3</sub> (U2) uygulaması izlemiştir. Çalışkan ve ark (2004) yaptıkları çalışmada, ön sürgünlendirme uygulamasıyla ana sap sayısının arttığını belirlemişlerdir. 2010-2011 deneme yılında ise ana sap sayısı 7.03 ile 7.28 adet arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.10).

Çarşamba lokasyonunda, 2010-2011 yetiştirme döneminde Ç x Z x U interaksiyonu incelendiğinde, ana sap sayıları 4.20 adet (Ç1Z1U3) ile 10.20 adet (Ç2Z4U2) arasında değişmiştir (Çizelge 4.10). Çalışmanın ikinci yılında, diğer uygulamalardan farklı olarak, Marfona çeşidi x GA<sub>3</sub> uygulamasında üçüncü dikim zamanına kadar artış gösteren ana sap sayısı değerleri dördüncü dikim zamanında azalma gösterdiği için Ç x Z x U interaksiyonu önemli (p< 0.05) çıkmıştır (Şekil 4.9). Diğer uygulamalarda dikim zamanı geciktikçe ana sap sayısı artmıştır.



Şekil 4.9. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Ana Sap Sayısına (adet/bitki) Etkisi



Çizelge 4.10. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Ana Sap Sayısına (adet) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri								
		2009-2010			2010-2011					
		U1	U2	U3	ÇxZ Ort..	U1	U2	U3	ÇxZ Ort	
Marfona (Ç1)	Z1	2.67	2.80	2.53	2.67	5.00 gh	5.00 gh	4.20 h	4.73	
	Z2	4.47	2.93	3.80	3.73	6.87 ef	6.87 ef	7.40 def	7.04	
	Z3	3.73	4.33	4.73	4.27	7.53 cdef	7.80 bcde	8.07 bcde	7.80	
	Z4	-----	-----	-----	-----	8.47 bcd	7.67 bcde	9.00 b	8.38	
	ÇxU Ort.	3.62	3.36	3.69	<b>3.56</b>	6.97	6.83	7.17	<b>6.99</b>	
Marabel (Ç2)	Z1	4.20	3.53	3.13	3.62	5.27 gh	4.33 h	5.27 gh	4.96	
	Z2	3.53	4.33	3.73	3.87	7.00 ef	6.20 fg	6.87 ef	6.69	
	Z3	4.87	5.03	4.53	4.81	8.73 bcd	8.20 bcde	8.60 bcd	8.51	
	Z4	-----	-----	-----	-----	8.87 bc	10.20 a	8.87 bc	9.31	
ÇxU Ort.	4.20	4.30	3.80	<b>4.10</b>	7.47	7.23	7.40	<b>7.37</b>		
ORTALAMA (U)		3.91	3.83	3.74		7.22	7.03	7.28		
<b>LSD<sub>0,05</sub> Ç x Z x U = 1.176</b>										
Z x U interaksyon tablosu										
Dikim Zamanları		2009-2010			2010-2011					
		Uygulamalar			Uygulamalar			Dikim Zamamı Ortalamaları		
		U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3
Z1	3.43	3.17	2.83	3.14	4.67	4.73	5.13	4.67	4.73	4.84 C
Z2	4.00	3.63	3.77	3.80	6.53	7.13	6.93	6.53	7.13	6.87 B
Z3	4.30	4.68	4.63	4.54	8.00	8.33	8.13	8.00	8.33	8.16 AB
Z4	-----	-----	-----	-----	8.93	8.93	8.67	8.93	8.93	8.84 A
								<b>LSD<sub>0,01</sub> Z = 1.658</b>		

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistik açıdan (% 5 veya 1) farksızdır.

#### 4.5. Küçük (<40 g) Yumru Oranı (%)

Çalışmanın Bafra lokasyonunda, turfanda patates yetiştiriciliğinde, farklı dikim zamanları ve farklı uygulamaların patates çeşitlerinde küçük yumru (<40 g) oranına etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi, küçük yumru oranına (< 40 g), 2009-2010 yetiştirme döneminde, dikim zamanlarının, çeşit x zaman interaksyonunun ve çeşit x zaman x uygulama interaksyonunun etkisi önemli bulunmuştur. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise, küçük yumru oranına; çeşitlerin, dikim zamanlarının, uygulamaların, çeşit x zaman interaksyonunun etkisi istatistiki olarak önemli olmuştur.

Çizelge 4.11. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Küçük Yumru (< 40 g) Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

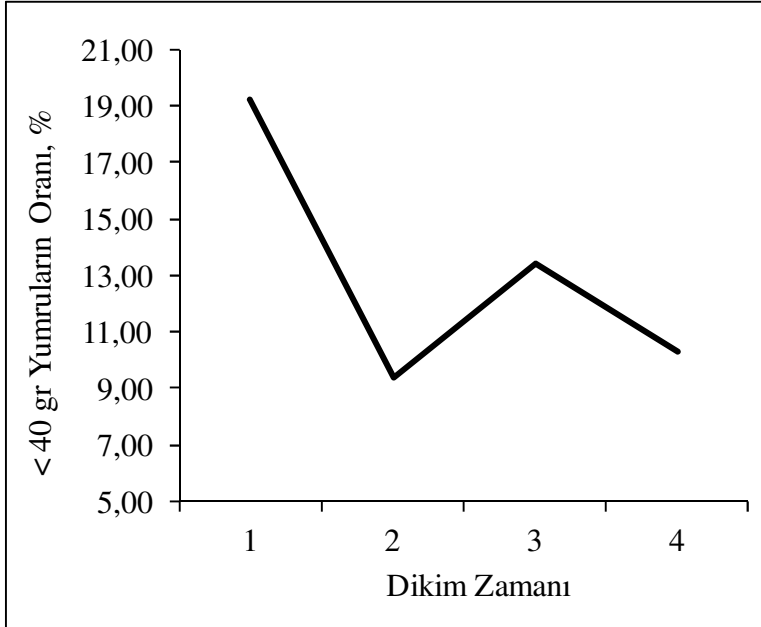
VK	SD	2009-2010		2010-2011	
		Kareler Ort.	F	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	0.584	2.814	0.985	36.357*
Çeşit (Ç)	1	1.724	8.308	1.034	38.168*
Hata	2	0.207		0.027	
Dikim Zamanı (Z)	3	5.345	47.586**	33.816	392.828**
Hata	6	0.112		0.086	
Ç x Z	3	1.243	12.729**	2.036	6.480*
Hata	6	0.098		0.314	
Uygulama (U)	2	0.767	4.092	6.633	11.696**
Ç x U	2	0.608	3.245	0.060	0.106
Hata	8	0.187		0.567	
Z x U	6	0.393	2.075	0.508	1.055
Ç x Z x U	6	0.479	2.531*	0.857	1.781
Hata	24	0.189		0.481	
Genel	71				
VK (%)		11.82		12.81	

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

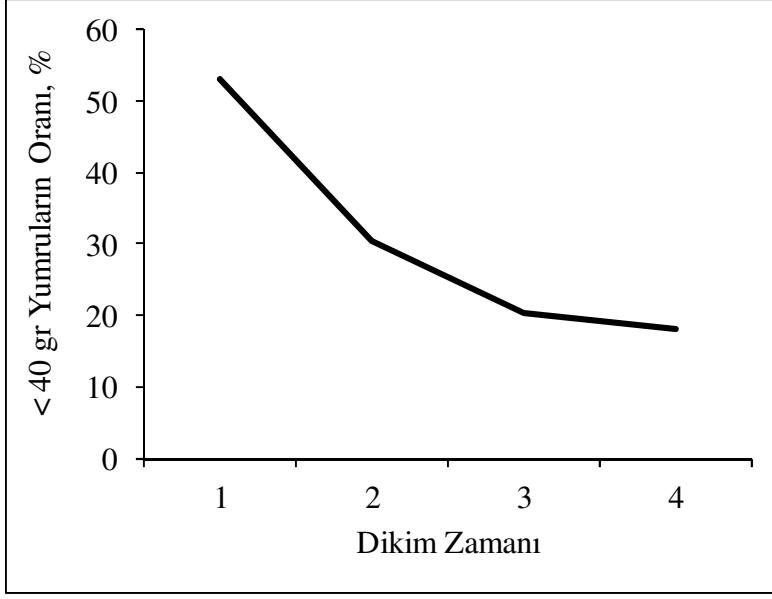
Bafra lokasyonunda, turfanda patates yetiştiriciliğinde, iki farklı patates çeşidinde, farklı dikim zamanlarından ve farklı uygulamalarından elde edilen küçük yumrulara (<40 g) ait ortalama değerler Çizelge 4.12’ de verilmiştir. Çizelge’ de görüldüğü gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, Marfona çeşidinde küçük yumruların yumruların (<40 g) oranı % 11.7, Marabel çeşidinde ise % 14.4 iken, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise bu değerler sırasıyla % 31.6 ve % 29.3 olarak belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci yılında, çeşitler arasında küçük yumruların (<40 g) oranı bakımından farklılık istatistiki olarak önemli ( $p < 0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.11). Küçük yumru

(<40 g) oranının çeşitler arasında farklı olması, çeşitlerin genetik yapılarından ve çeşit x çevre interaksyonundan kaynaklanmaktadır (Arıoğlu, 1986).

Toplam yumru verimi içerisinde, küçük yumru (<40 g) sınıfına ayrılan yumruların oranı, her iki yetiştirme döneminde de dikim zamanlarından önemli ( $p<0.01$ ) derecede etkilenmiştir (Çizelge 4.11). Çizelge 4.12’de görüldüğü gibi, küçük yumru (<40 g) oranı, her iki deneme yılında da birinci dikim zamanında diğer dikim zamanlarına göre oldukça yüksektir. 2009-2010 yetiştirme döneminde, küçük yumru oranı en fazla (% 19.2) birinci dikim zamanında (Z1) belirlenmiştir. Bunu sırasıyla Z3 (% 13.4), Z4 (% 10.3) ve Z2 (% 9.4) dikimleri izlemiştir. 2009-2010 yetiştirme döneminde küçük yumruların (<40 g) oranı dikim zamanlarına göre değişkenlik göstermiştir (Şekil 4.10). 2010-2011 yetiştirme döneminde, küçük yumruların oranı en fazla birinci dikim zamanında belirlenmiştir ve birinci dikim zamanından sonraki dikim zamanlarında küçük yumruların oranı azalma göstermiştir (Çizelge 4.12 ve Şekil 4.11). 2010-2011 yetiştirme dönemindeki bulgularımız, 15 Kasım, 5 Aralık, 25 Aralık ve 15 Ocak dikim tarihleri arasında birinci dikim zamanında (15 Kasım) ortalama küçük yumru oranının diğer dikim zamanlarına göre daha fazla olduğunu belirten Çalışkan (1994)’nın bulgularıyla paralellik göstermektedir.



Şekil 4.10. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Farklı Dikim zamanlarının, Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi

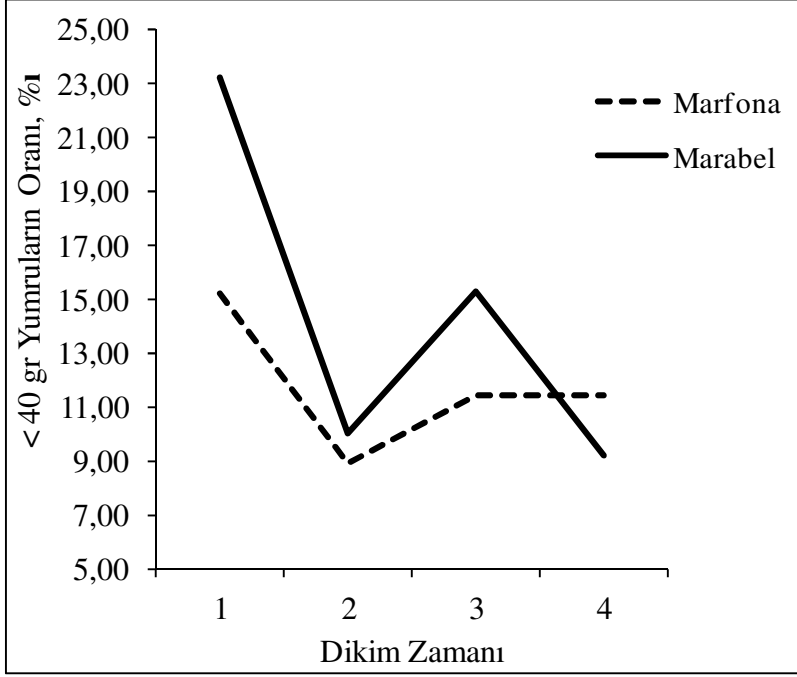


Şekil 4.11. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda Farklı Dikim zamanlarının, Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkileri

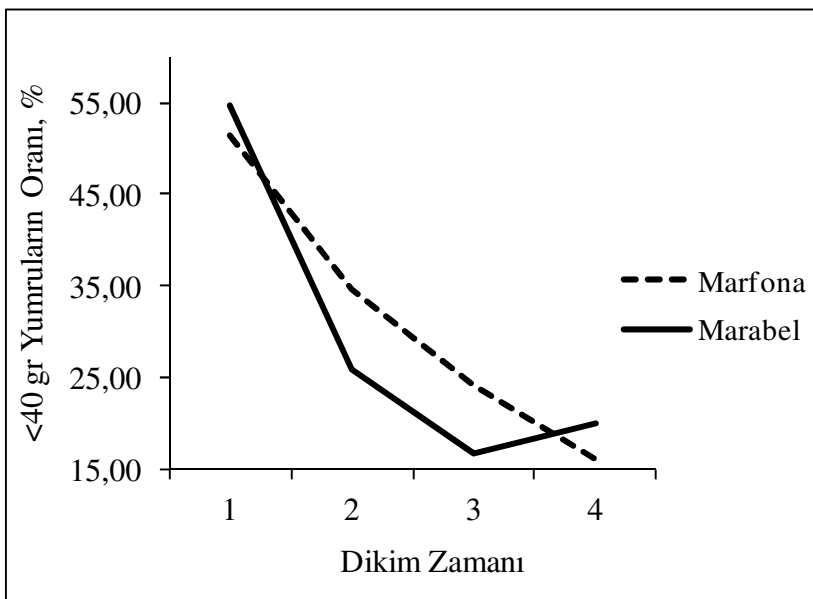
Uygulamaların 2010-2011 yetiştirme döneminde, küçük yumru (<40 g) oranına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.11). Bu dönemde, 40 gramdan küçük yumruların oranı GA<sub>3</sub> uygulamasında % 36.8, ön sürgünlendirme uygulamasında (% 28.7) ve kontrolde % 25.9 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.12). Çalışmanın ikinci yılında da, en yüksek oran GA<sub>3</sub> (% 36.18) uygulamasında belirlenmiştir. Bu sonuç, GA<sub>3</sub> uygulamasının Marfona çeşidinde yumru verimini düşürdüğünü, artan GA<sub>3</sub> dozlarının yumru verimindeki düşüşü arttırdığını, GA<sub>3</sub> uygulamasının patatesteki büyüme teşvik etmesine rağmen bu teşvik edici özelliğin yumru verimine yansımadığını bildiren Yılmaz ve Kahrıman (2006) bulgularıyla desteklenmektedir. Zira, küçük yumru oranının artması yumru verimin düşmesine neden olabileceği yaklaşımı yapılabilir.

Çizelge 4.11'de görüldüğü gibi, çeşit x dikim zamanı interaksyonu, her iki deneme yılında da, küçük yumruların (<40 g) oranını istatistiki olarak etkilemiştir. 2009-2010 yetiştirme döneminde, küçük yumruların oranı % 23.2 ile Marabel çeşidinde birinci dikim zamanında (Ç2Z1) daha fazla elde edilmiştir. İncelenen özellik bakımından en düşük değer % 8.9 ile Marfona çeşidi ikinci dikim zamanında (Ç1Z2) belirlenmiştir (Çizelge 4.12). Denemenin ilk yılında (2009-2010) çeşitlerin küçük yumruların (<40 g) oranının değişimi üçüncü dikim zamanından sonra farklı olmuştur. Marfona çeşidinde dördüncü dikim zamanında küçük yumruların oranı aynı değerde

kalırken, Marabel çeşidinde ise bu oran azalmıştır (Şekil 4.12). 2010-2011 yetiştirme döneminde, 40 gramdan küçük yumruların oranının değişimi % 16.1 (Ç1Z4) - % 54.6 (Ç2Z1) bulunmuştur. İkinci deneme yılında, Marfona çeşidinde dikim zamanlarıyla birlikte küçük yumruların oranı azalmıştır. Marabel çeşidinde ise 40 gramdan küçük yumruların oranı, üçüncü dikim zamanına kadar devam eden azalış dördüncü dikim zamanıyla birlikte artış göstermiştir (Şekil 4.13).

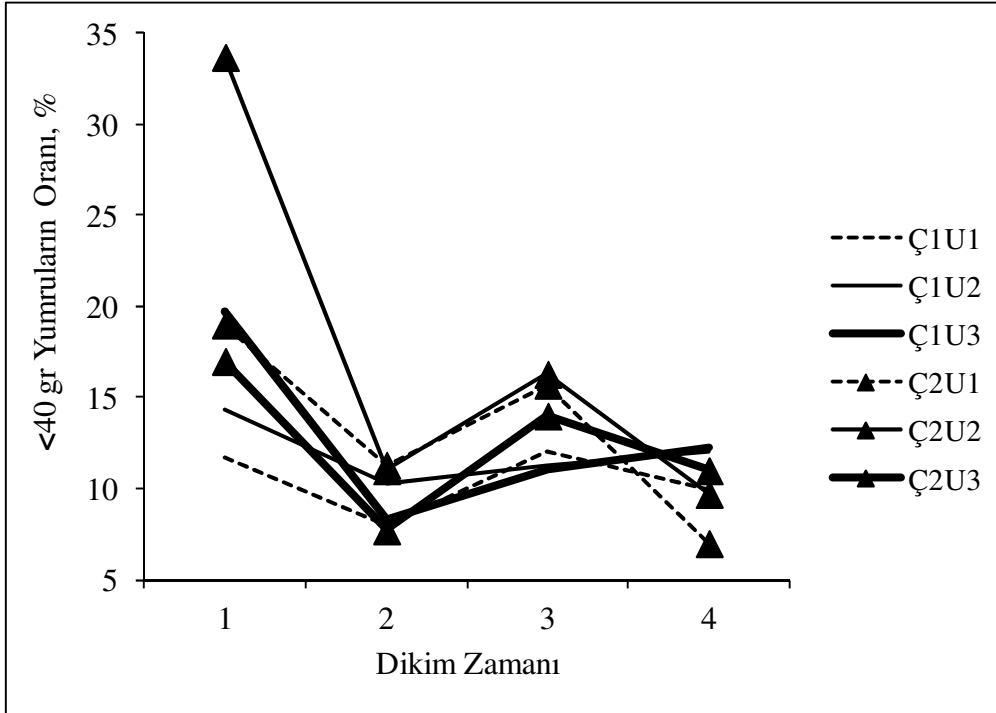


Şekil 4. 12. 2009-2010 Bafra lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksiyonun Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi



Şekil 4. 13. 2010-2011 Bafra lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksiyonun Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi

Çalışmanın Bafra lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, çeşit x zaman x uygulama interaksyonu 40 gramdan küçük yumruların oranını önemli derecede ( $p < 0.05$ ) etkilemiştir (Çizelge 4.11). Ç x Z x U interaksyonunda 40 gramdan küçük yumruların oranı 2009-2010 yetiştirme döneminde, % 7 (Ç2Z4U1)- % 33.7 (Ç2Z1U2) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.12). Çeşitlerin farklı dikim tarihlerinde farklı uygulamalarda oluşturdukları 40 gramdan küçük yumruların oranının değişimi Şekil 4.14’de verilmiştir.



Şekil 4.14. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksyonunun Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi

Çizelge 4.12. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Küçük Yumru (<40 g) Oramına (%) Etkileri Yöntünden Elde Edilen Ortalama Değerler (%) ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

	Yetiştirme Dönemleri									
	2009-2010					2010-2011				
	U1	U2	U3	ÇxZ Ort.	U1	U2	U3	ÇxZ Ort.		
Marfona (Ç1)	Z1	11.7 f-h	14.3 e	19.7 b	<b>15.2B</b>	48.3	57.3	48.7	<b>51.4 B</b>	
	Z2	8.0 k	10.3 ij	8.3 k	<b>8.9 E</b>	40.3	33.0	30.7	<b>34.7 C</b>	
	Z3	12.0 fg	11.3 gh	11.0 hi	<b>11.4 C</b>	19.7	34.0	19.0	<b>24.2 E</b>	
	Z4	10.0 j	12.0 fg	12.3 f	<b>11.4 C</b>	10.3	24.7	13.3	<b>16.1 G</b>	
	ÇxU Ort.	10.4	12.0	12.8	<b>11.7</b>	29.7	37.3	27.9	<b>31.6 A</b>	
Marabel (Ç2)	Z1	19.0 b	33.7 a	17.0 c	<b>23.2 A</b>	60.0	60.0	43.7	<b>54.6 A</b>	
	Z2	11.3 gh	11.0 hi	7.7 kl	<b>10.0 D</b>	20.7	37.7	19.3	<b>25.9 D</b>	
	Z3	15.7 d	16.3 cd	14.0 e	<b>15.3 B</b>	15.7	19.7	14.7	<b>16.7 G</b>	
	Z4	7.0 l	9.7 j	11.0 hi	<b>9.2 E</b>	14.7	27.7	17.7	<b>20.0 F</b>	
	ÇxU Ort.	13.3	17.7	12.4	<b>14.4</b>	27.8	36.2	23.8	<b>29.3 B</b>	
ORTALAMA (U)	11.8	14.8	12.6		28.7 B	36.8 A	25.9 C			
<b>LSD<sub>0.01</sub> Ç x Z= 0.5471 LSD<sub>0.05</sub> Ç x Z x U= 0.7326</b>										
Z x U interaksyon tablosu										
Dikim Zamanları	2009-2010					2010-2011				
	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları		
	U1	U2	U3		U1	U2	U3			
Z1	15.3	24.0	18.3	19.2 A	54.2	58.7	46.2	53.0 A		
Z2	9.7	10.7	8.0	9.4 D	30.5	35.3	25.0	30.3 B		
Z3	13.8	13.8	12.5	13.4B	17.7	26.8	16.8	20.4 C		
Z4	8.5	10.8	11.7	10.3 C	12.5	26.2	15.5	18.0 D		
<b>LSD<sub>0.01</sub> Zaman= 0.4136</b>										

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farklıdır

Çalışmanın Çarşamba lokasyonunda, farklı dikim zamanları ile uygulamaların patates çeşitlerinde küçük yumruların (< 40 g) oranına etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13’de görüldüğü gibi, 40 gramdan küçük yumruların oranı, çalışmanın birinci yılında önemli ( $p < 0.05$ ), ikinci yılında ise çok önemli ( $p < 0.01$ ) etkilenmiştir. Diğer işlemlerin ve interaksiyonların 40 gramdan küçük yumruların oranı üzerine istatistiki olarak etkisi belirlenmemiştir.

Çizelge 4.13. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	2009-2010			2010-2011		
	SD	Kareler Ort.	F	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	3.669	0.623	2	0.740	1.138
Çeşit (Ç)	1	0.437	0.059	1	0.515	0.792
Hata	2	5.890		2	0.650	
Dikim Zamanı (Z)	2	11.491	14.080*	3	28.896	29.350**
Hata	4	0.816		6	0.985	
Ç x Z	2	1.743	0.504	3	0.525	0.718
Hata	4	3.458		6	0.730	
Uygulama (U)	2	2.833	1.166	2	0.859	1.063
Ç x U	2	0.005	0.0019	2	0.102	0.127
Hata	8	2.429		8	0.808	
Z x U	4	2.152	1.805	6	1.143	1.038
Ç x Z x U	4	2.550	2.140	6	0.262	0.238
Hata	16	1.192		24	1.101	
Genel	53			71		
VK (%)	18.57			19.70		

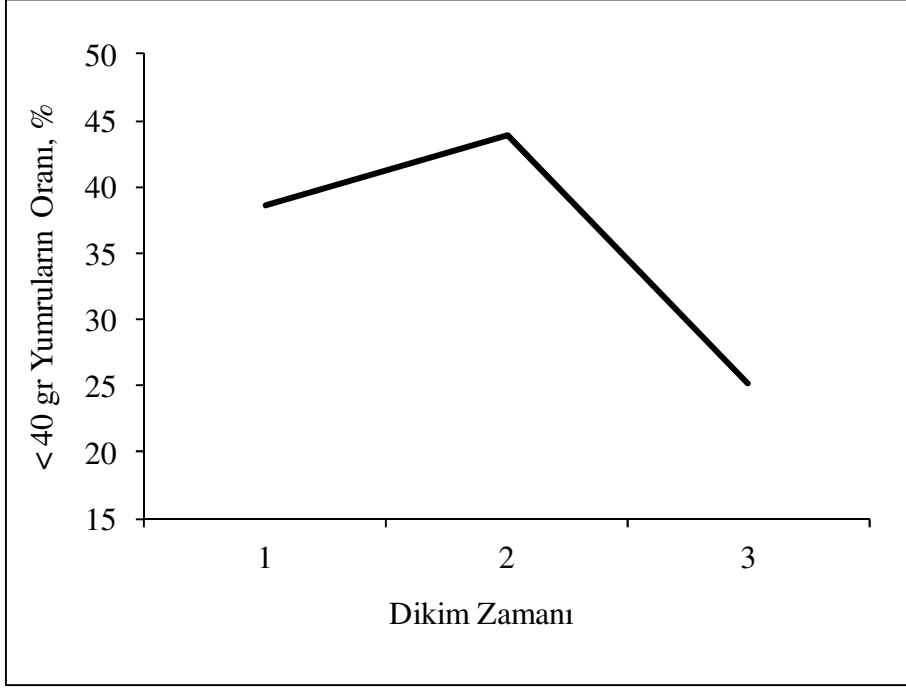
\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Çarşamba lokasyonunda, iki patates çeşidinde, dikim zamanları ve uygulamalardan elde edilen küçük yumrulara (<40 g) ait ortalama değerler Çizelge 4.14’ da verilmiştir. Çizelge’de görüldüğü gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde küçük yumruların oranı (<40 g), Marfona çeşidinde % 36.2, Marabel çeşidinde ise % 35.6 iken, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise bu değerler sırasıyla % 29.9 ve % 28.9 olarak belirlenmiştir. Çalışmamızın her iki yılında da kullanılan çeşitlerin oluşturdukları küçük yumruların (<40 g) oranı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak farklılık belirlenmemiştir (Çizelge 4.13).

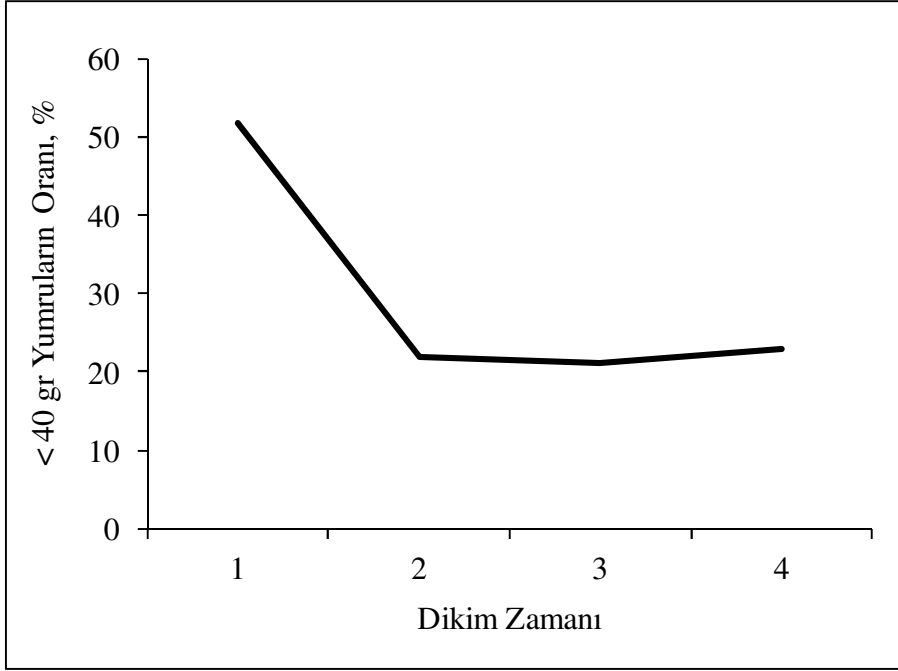
Çarşamba lokasyonunda, küçük yumruların (<40 g) oranı her iki deneme yılında da dikim zamanlarından önemli derecede ( $p < 0.01$ ) etkilenmiştir (Çizelge 4.13). 2009-2010 yetiştirme döneminde küçük yumruların oranı % 43.9 (Z2) ile % 25.2 (Z3)



arasında değişmiştir (Çizelge 4.24). Küçük yumru oranı, çalışmanın ilk yılında üçüncü dikim zamanında düşmüştür (Şekil 4.15). 2010-2011 yetiştirme döneminde, küçük yumrular (<40 g) en fazla % 51.8 ile birinci (Z1) dikimden elde edilmiş, Z2, Z3 ve Z4 dikim zamanlarında küçük yumruların ortalama değerleri birbirlerine yakın bulunmuştur (Çizelge 4.14 ve Şekil 4.16).



Şekil 4.15. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi



Şekil 4.16. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Küçük Yumru (<40 g) Oranına (%) Etkisi

Uygulamaların küçük yumru (<40 g) oranına etkisi incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme döneminde, % 31.6 (kontrol-U3) ile % 40.3 (GA<sub>3</sub>-U2) arasında değiştiği görülmüştür. 2010-2011 deneme yılında, küçük yumru oranı, GA<sub>3</sub> (U2) uygulamasında % 32.1, kontrolde (U3) % 28.1, ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) % 28 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.14). Çalışmamızın her iki yılında da uygulamaların küçük yumru oranına etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.14. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Küçük Yumru (<40 g) Oramna (%) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

	Yetiştirme Dönemleri											
	2009-2010					2010-2011						
	U1	U2	U3	ÇxZ Ort.	U1	U2	U3	U1	U2	U3	ÇxZ Ort.	
Marfona (Ç1)	Z1	44.7	50.7	33.7	43.0	45.7	63.7	44.0	45.7	63.7	44.0	51.1
	Z2	38.7	44.7	44.3	42.6	21.7	24.0	25.3	21.7	24.0	25.3	23.7
	Z3	24.7	27.3	17.3	23.1	25.0	19.3	25.7	25.0	19.3	25.7	23.3
	Z4	-----	-----	-----	-----	17.7	28.0	18.7	17.7	28.0	18.7	21.4
	ÇxU Ort.	36.0	40.9	31.8	<b>36.2</b>	27.5	33.8	28.4	27.5	33.8	28.4	<b>29.9</b>
Marabel (Ç2)	Z1	31.7	46.7	24.0	34.1	53.0	61.3	43.0	53.0	61.3	43.0	52.4
	Z2	59.0	39.0	37.7	45.2	18.3	21.0	20.7	18.3	21.0	20.7	20.0
	Z3	16.0	33.3	32.7	27.3	15.7	15.7	25.0	15.7	15.7	25.0	18.8
	Z4	-----	-----	-----	-----	26.7	23.7	22.3	26.7	23.7	22.3	24.2
	ÇxU Ort.	35.8	39.7	31.4	<b>35.6</b>	28.4	30.4	27.8	28.4	30.4	27.8	<b>28.9</b>
ORTALAMA (U)	35.8	40.3	31.6		28.0	32.1	28.1	28.0	32.1	28.1		
Z x U interaksyon tablosu												
Dikim Zamanları	2009-2010					2010-2011						
	Uygulamalar					Uygulamalar						
	U1	U2	U3	Dikim Zamanı Ortalamaları	U1	U2	U3	Dikim Zamanı Ortalamaları	U1	U2	U3	Dikim Zamanı Ortalamaları
Z1	38.2	48.6	28.8	38.6A	49.3	62.5	43.5	38.6A	49.3	62.5	43.5	51.8 A
Z2	48.8	41.8	41.0	43.9A	20.0	22.5	23.0	43.9A	20.0	22.5	23.0	21.8 B
Z3	20.3	30.3	25.0	25.2B	20.3	17.5	25.3	25.2B	20.3	17.5	25.3	21.1 B
Z4	-----	-----	-----	-----	22.2	25.8	20.5	-----	22.2	25.8	20.5	22.8 B
	<b>LSD<sub>0.05</sub> Zaman=0.8360</b>					<b>LSD<sub>0.01</sub> Zaman= 1.227</b>						

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda. istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farksızdır

#### 4.6. Orta (40-80 g) Yumru Oranı (%)

Çalışmanın Bafra lokasyonunda turfanda patates yetiştiriciliğinde, dikim zamanları ve uygulamaların patates çeşitlerinde orta yumru (40-80 g) oranına etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge’de görüldüğü gibi, orta yumru (40-80 g) oranına, denemenin birinci yılında, çeşitlerin, dikim zamanlarının ve uygulamaların, ikinci yılında ise çeşitlerin ve dikim zamanlarının etkisi istatistiki anlamda önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.15. Bafra Lokasyonunda, Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Orta (40-80 g) Yumru Oranına (%) Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

		2009-2010		2010-2011	
VK	SD	Kareler Ort.	F	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	0.604	1.924	0.311	7.016
Çeşit (Ç)	1	6.026	19.206*	0.777	17.508*
Hata	2	0.314		0.044	
Dikim Zamanı (Z)	3	8.117	20.070**	1.965	7.635*
Hata	6	0.404		0.257	
Ç x Z	3	0.101	1.150	0.384	4.175
Hata	6	0.088		0.092	
Uygulama (U)	2	1.051	7.212*	0.311	0.896
Ç x U	2	0.129	0.886	0.200	0.575
Hata	8	0.146		0.347	
Z x U	6	0.652	1.643	0.736	1.740
Ç x Z x U	6	0.445	1.120	0.533	1.260
Hata	24	0.397		0.423	
Genel	71				
VK (%)		9.91		10.63	

\*:  $p \leq 0.05$ , \*\*:  $p \leq 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Bafra lokasyonunda turfanda patates yetiştiriciliğinde, iki farklı patates çeşidinde, farklı dikim zamanlarından ve farklı uygulamalarından elde edilen orta yumrulara (40-80 g) ait ortalama değerler Çizelge 4.16’ da verilmiştir. Çizelge’ de görüldüğü gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, Marfona çeşidinde 40-80 g arasındaki yumru oranı % 36.4, Marabel çeşidinde % 43.9 bulunmuş, 2010-2011 yetiştirme döneminde bu değerler sırasıyla % 38.1 ve % 35.6 belirlenmiştir. Cerit (2010), ve Çalışkan (1994), yaptıkları çalışmalarında bizim çalışmamıza paralel olarak orta yumru oranı yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar belirlemişlerdir. Ayrıca, Çalışkan (1994), çeşitler arasında orta yumru oranı bakımından meydana gelen farklılığın

çeşitlerin farklı gelişme periyoduna sahip olmalarıyla ilişkili olabileceğini bildirmiştir. Çalışmanın ikinci yılında, orta erkenci bir çeşit olan Marfona çeşidi erkenci bir çeşit olan Marabel çeşidine göre daha uzun bir gelişme periyodu istemesi, yumru gelişiminin daha uzun sürede gerçekleşmesi, aynı hasat tarihinde, bu çeşidin orta yumru oranının daha yüksek olmasına neden olmuş olabilir. Marfona çeşidinde orta boyuttaki yumru oranını % 33.3 olarak tespit eden Pehlivan ve ark. (2006) çalışma sonuçlarımızı desteklemektedir.

Bafra lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, orta yumruların (40-80 gr) en yüksek oranı % 51.4 ile birinci dikim zamanında (Z1) belirlenmiştir. Bunu sırasıyla Z2 (% 41.9), Z4 (% 35.8) ve Z3 (% 35.8) dikimleri izlemiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise, orta yumruların (40-80 g) oranı % 32.1 (Z4) ile % 41.8 (Z2) arasında değişmiştir (Çizelge 4.16; Şekil 4.17 ve Şekil 4.18). Çalışmanın birinci yılında birinci dikim zamanında küçük yumru oranı diğer dikim zamanlarına oranla daha yüksek olmuştur ve dikim zamanları geciktikçe bu oran azalmıştır. Bu durum özellikle ilk dikim tarihlerinde bitkilerin çıkış sürelerinin uzun sürmesi, toplam yetiştirme süresini kısaltmasından; geç dikildikleri halde erken çıkış gösteren ve daha uzun bir yetiştirme süresine sahip olan bitkiler oluşturdukları yumruları daha iyi büyütmüş olmasından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.17. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Orta (40-80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi



Şekil 4.18. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Orta (40-80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi

Uygulamaların orta yumru (40-80 g) oranına etkisi incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme döneminde, orta yumru oranı ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) % 37.6, kontrol uygulamasında (U3) % 40.7, GA<sub>3</sub> uygulamasında (U2) % 42.3 olarak belirlenmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde, bu değerler kontrol uygulamasında (U3) % 35.5, GA<sub>3</sub> uygulamasında (U2) % 36.9, ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) % 38.2 bulunmuştur (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Orta (40-80 g) Yumru Oramna (%) Üzerine Etkileri Yöntünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri							
		2009-2010			2010-2011				
Dikim Zamanları	Uygulamalar	2009-2010			2010-2011				
		U1	U2	U3	ÇxZ Ort.	U1	U2	U3	ÇxZ Ort.
Marfona (Ç1)	Z1	45.3	41.3	51.3	46.0	42.3	34.0	32.0	36.1
	Z2	32.7	41.0	42.7	38.8	46.3	39.3	45.3	43.7
	Z3	27.3	32.3	24.3	28.0	42.0	43.0	37.7	40.9
	Z4	33.3	35.7	30.0	33.0	29.3	39.0	27.3	31.9
	ÇxU Ort.	34.7	37.6	37.1	<b>36.4 A</b>	40.0	38.9	35.6	<b>38.1 A</b>
Marabel (Ç2)	Z1	61.0	53.3	56.0	56.8	33.3	32.3	42.3	36.0
	Z2	43.7	45.0	46.7	45.1	43.3	38	38.3	39.9
	Z3	27.7	42.3	35.7	35.2	41.0	35.0	26.3	34.1
	Z4	29.7	47.3	38.7	38.6	28.0	34.3	35.0	32.4
	ÇxU Ort.	40.5	47.0	44.3	<b>43.9 B</b>	36.4	34.9	35.5	<b>35.6 B</b>
ORTALAMA (U)	37.6 c	42.3 a	40.7 b	<b>LSD<sub>0.05</sub> Çeşit= 7.652</b>	<b>LSD<sub>0.05</sub> Uyg= 0.2544</b>	<b>LSD<sub>0.05</sub> Çeşit= 1.878</b>			
Z x U interaksyon tablosu									
		2009-2010			2010-2011				
Dikim Zamanları	Uygulamalar	2009-2010			2010-2011				
		U1	U2	U3	Dikim Zamanı Ortalamaları	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları
Z1	53.2	47.3	53.7	51.4 A	37.8	33.2	37.2	36.1 C	
Z2	38.2	43.0	44.7	41.9 B	44.8	38.7	41.8	41.8 A	
Z3	27.5	37.3	30.0	31.6 D	41.5	39.0	32.0	37.5 B	
Z4	31.5	41.5	34.3	35.8 C	28.7	36.7	31.2	32.1 D	
	<b>LSD<sub>0.01</sub> Zaman= 0.7855</b>				<b>LSD<sub>0.05</sub> Zaman= 0.4135</b>				

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda. istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farksızdır.

Çalışmanın Çarşamba lokasyonunda, farklı dikim zamanları ile uygulamaların patates çeşitlerinde orta yumru (40-80 g) oranına etkileri yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17’de görüldüğü gibi, orta yumru (40-80 g) oranına her iki deneme yılında da araştırmamıza konu olan işlemlerin istatistiki olarak etkisi belirlenmemiştir.

Çizelge 4.17. Çarşamba Lokasyonunda, Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Orta (40-80 g) Yumru Oranına Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	2009-2010			2010-2011		
	SD	Kareler Ort.	F	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	3.098	5.025	2	0.084	0.788
Çeşit (Ç)	1	0.915	1.484	1	0.000	0.0003
Hata	2	0.617		2	0.107	
Dikim Zamanı (Z)	2	4.110	1.257	3	1.173	2.146
Hata	4	3.271		6	0.547	
Ç x Z	2	0.615	3.132	3	0.938	1.830
Hata	4	0.196		6	0.513	
Uygulama (U)	2	1.024	1.138	2	0.337	1.363
Ç x U	2	0.606	0.674	2	0.133	0.537
Hata	8	0.899		8	0.247	
Z x U.	4	0.367	0.253	6	0.919	2.138
Ç x Z x U	4	3.031	2.095	6	0.209	0.487
Hata	16	1.447		24	0.430	
Genel	53			71		
VK (%)	19.67			10.77		

\*:  $p \leq 0.05$ . \*\*:  $p \leq 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Çarşamba lokasyonunda iki patates çeşidinde, dikim zamanları ve uygulamalardan elde edilen 40-80 g arasındaki yumrulara ait ortalama değerler Çizelge 4.18’de verilmiştir. Çizelge’de görüldüğü gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, 40-80 gr arasındaki yumruların oranı Marfona çeşidinde % 35.8, Marabel çeşidinde % 40.0 bulunmuş, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise her iki çeşit için bu değerlerin ortalaması % 36.5 olarak belirlenmiştir. Çalışmamızın her iki yılında da, kullanılan çeşitler arasında, 40-80 g arasındaki yumruların oranı bakımından istatistiki olarak farklılık belirlenmemiştir (Çizelge 4.17).

Çalışmanın ikinci yılında 40-80 g arasındaki yumruların oranı % 33.1 (Z1)- % 42.6 (Z3) arasında değişmiştir. 40-80 g arasındaki yumruların oranı, çalışmanın ilk yılında dikim zamanlarının gecikmesiyle artış göstermiştir. 2010-2011 yetiştirme



döneminde, 40-80 g arasındaki yumru oranının değişimi, % 32.6 (Z3) ile % 39.7 (Z4) arasında olmuştur (Çizelge 4.18).

Uygulamaların 40-80 g arasındaki orta yumru oranına etkisi incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme döneminde ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) % 35.1, GA<sub>3</sub> (U2) uygulamasında % 37.3, kontrol uygulamasında (U3) % 38.2 olarak belirlenmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise, kontrol uygulamasında (U3) % 35.3, GA<sub>3</sub> (U2) uygulamasında % 36.2, ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) % 38.0 belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Orta (40-80 gr) Yumru Oramına (%) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
Dikim Zamanları	ÇxU int.	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları		
		U1	U2	U3		U1	U2	U3			
Marfona (Ç1)		25.0	27.0	42.3	31.4	ÇxZ int.	45.0	27.3	35.7	36.0	ÇxZ int.
	Z1	38.7	35.0	39.3	37.7		35.7	41.7	38.3	38.6	
	Z2	42.3	37.3	35.0	38.2		38.0	34.0	34.3	35.4	
	Z3						37.0	41.0	30.0	36.0	
	Z4						38.9	36.0	34.6	<b>36.5</b>	
Marabel (Ç2)		37.0	37.3	30.0	34.8		36.0	31.3	40.0	35.8	
	Z1	27.7	38.0	49.3	38.3		34.0	42.0	35.3	37.1	
	Z2	39.7	49.0	52.0	46.9		31.7	27.0	30.3	29.7	
	Z3						46.3	45.3	38.7	43.4	
	Z4						37.0	36.4	36.1	<b>36.5</b>	
ORTALAMA (U)		35.1	37.3	38.2	40.0		38.0	36.2	35.3		
Z x U interaksyon tablosu											
		2009-2010					2010-2011				
Dikim Zamanları	U1	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları		
		U2	U3	U1		U2	U3				
Z1	31.0	32.2	36.2	33.1	40.5	29.3	37.8	35.9			
Z2	33.2	36.5	44.3	38.0	34.8	41.8	36.8	37.8			
Z3	41.0	43.2	43.5	42.6	34.8	30.5	32.3	32.6			
Z4	---	---	---	---	41.7	43.1	34.3	39.7			

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda istatistik açıdan (% 5 veya 1) farklıdır.

#### 4.7. Büyük (>80 g) Yumru Oranı (%)

Çalışmanın Bafra lokasyonunda, turfanda patates yetiştiriciliğinde, dikim zamanları ve uygulamaların patates çeşitlerinde büyük (>80 g) yumru oranına etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge’de görüldüğü gibi, büyük (>80 g) yumru oranına 2009-2010 yetiştirme döneminde, çeşitlerin ve dikim zamanlarının etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Diğer işlemlerin ve interaksiyonların istatistiki olarak etkisi belirlenmemiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise, büyük (>80 g) yumru oranına dikim zamanlarının, çeşit x dikim zamanı interaksiyonunun ve uygulamaların etkisi önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.19. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

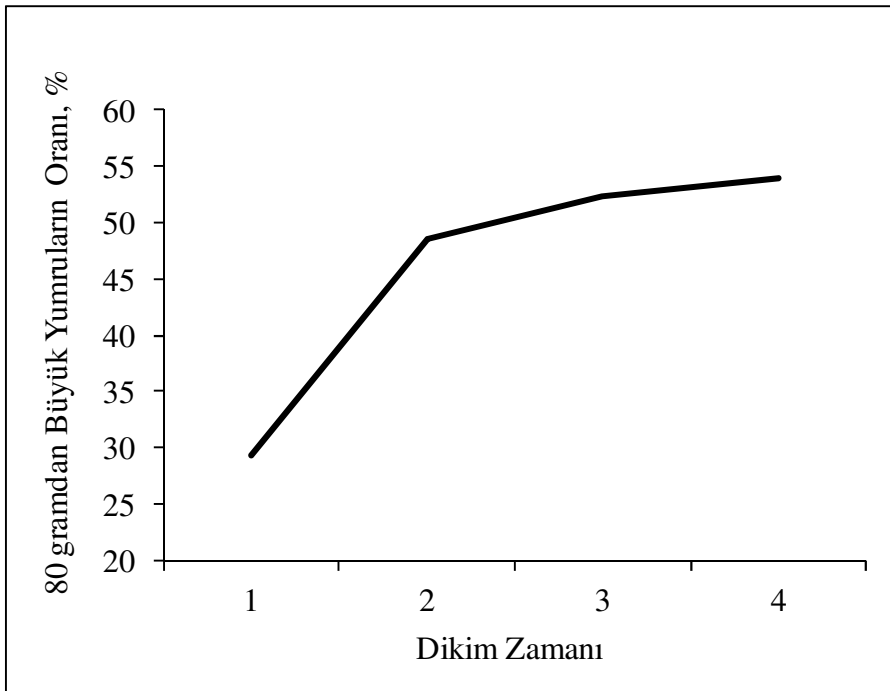
VK	SD	2009-2010		2010-2011	
		Kareler Ort.	F	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	0.101	0.161	0.744	1.824
Çeşit (Ç)	1	9.790	15.618*	3.618	8.867
Hata	2	0.627		0.408	
Dikim Zamanı (Z)	3	16.095	50.968**	50.742	124.487**
Hata	6	0.316		0.408	
Ç x Z	3	2.161	10.258	3.132	5.510*
Hata	6	0.211		0.569	
Uygulama (U)	2	1.895	3.882	7.145	14.728**
Ç x U	2	1.917	3.926	0.080	0.165
Hata	8	0.488		0.485	
Z x U	6	0.149	0.310	1.415	1.474
Ç x Z x U	6	0.970	2.025	1.390	1.448
Hata	24	0.479		0.960	
Genel	71				
VK (%)		10.24		17.75	

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

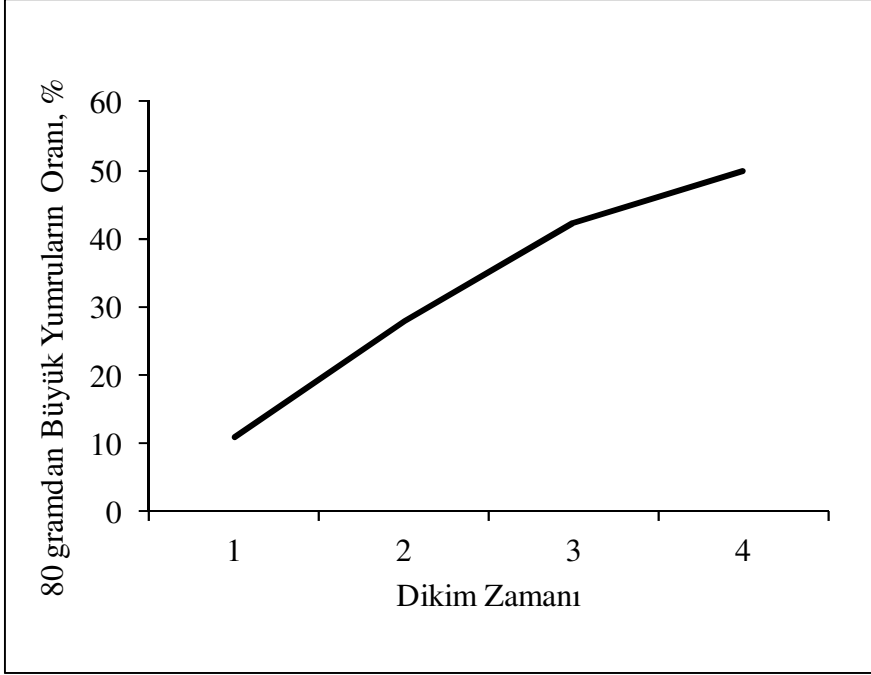
Bafra lokasyonunda, turfanda patates yetiştiriciliğinde, iki farklı patates çeşidinde, farklı dikim zamanlarından ve farklı uygulamalarından elde edilen büyük (>80 g) yumrulara ait ortalama değerler Çizelge 4.20’de verilmiştir. Çizelge’de görüldüğü gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, Marfona çeşidinde büyük yumruların oranı % 50.5, Marabel çeşidinde % 41.6 iken, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise bu değerler sırasıyla % 30.2 ve % 35.2 olarak belirlenmiştir.

Çeşitlerin çalışmanın birinci yılında, büyük yumru oranlarının farklı olması, çeşitlerin genetik kapasiteleri ve çeşit x çevre interaksiyonundan ileri gelmektedir (Arioğlu, 1986).

Bafra lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, büyük yumruların oranının dikim zamanlarına göre değişimi, % 29.3 (Z1) ile % 53.9 (Z4) arasında iken, 2010-2011 yetiştirme yılında % 11 (Z1) ile % 49.8 (Z4) arasında değişmiştir (Çizelge 4.20). Her iki deneme yılında, büyük yumruların (80 g) en düşük oranı birinci dikimden elde edilmiştir ve yumruların oranı dikim zamanlarının gecikmesiyle birlikte artış göstermiştir (Şekil 4.19 ve Şekil 4.20). Bulgularımız, Çalışkan (1994)'nın, 15 Kasım, 5 Aralık, 25 Aralık ve 15 Ocak tarihlerinde yaptığı dikimlerde, dikim tarihi geciktikçe büyük yumru oranının önemli derecede arttığını belirten bulgularıyla paralellik göstermektedir. Taja ve ark., 1985 ile Rioux ve ark., 1982, yaptıkları çalışmalarda dikim zamanının, pazarlanabilir yumru oranına farklı oranlarda etki ettiğini belirlemişlerdir.



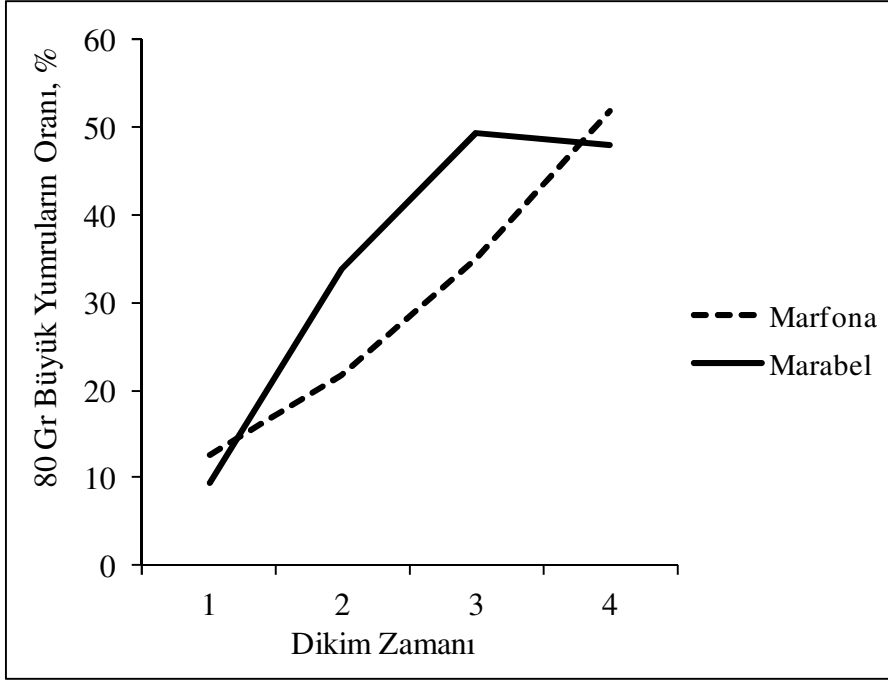
Şekil 4.19. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi



Şekil 4.20. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi

Uygulamaların büyük (>80 g) yumru oranına etkisi incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme döneminde, 80 gramdan büyük yumruların oranı GA<sub>3</sub> uygulamasında (U2) % 42.9, kontrol uygulamasında (U3) % 44.8, ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) % 50.5 olarak belirlenmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde, GA<sub>3</sub> (U2) uygulamasında (U2) % 26.5, ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) % 32.9, kontrol uygulamasında (U3) % 38.7 bulunmuştur (Çizelge 4.20).

Ç x Z interaksyonu 2010-2011 yetiştirme döneminde yumruların oranının değişimi % 9.4 (Ç2Z1) ile 51.8 (Ç1Z4) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.20). Şekil 4.21' de görüldüğü Marfona çeşidinde dikim zamanları geciktikçe büyük (>80 g) yumruların oranı (%) artış göstermiştir. Marabel çeşidinde ise üçüncü dikim zamanına kadar büyük yumruların oranı artmış ancak dördüncü dikim zamanında az miktarda düştüğü için çeşit x zaman interaksyonu ortaya çıkmıştır.



Şekil 4.21. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Bafra Lokasyonunda Çeşit x Zaman İnteraksiyonun Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi

Çizelge 4.20. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
		U1	U2	U3	ÇxZ int.	U1	U2	U3	ÇxZ int.		
Marfona (Ç1)	Z1	43.0	44.3	29.3	38,9	9,4	8,7	19,3	12,5 G		
	Z2	59.3	48.7	49.0	52,3	13,0	28,3	24,0	21,8 F		
	Z3	60.7	56.7	49.0	55,4	38,3	22,7	43,7	34,9 D		
	Z4	56.7	52.3	57.3	55,4	59,7	36,3	59,3	51,8 A		
	ÇxU int.	54.9	50.5	46.2	50,5 A	30,1	24,0	36,6	30,2		
Marabel (Ç2)	Z1	19.3	13.0	27.0	19,8	6,3	7,7	14,3	9,4 H		
	Z2	44.7	44.3	45.7	44,9	35,7	24,3	41,7	33,9 E		
	Z3	56.3	41.0	50.7	49,3	43,3	45,3	59,7	49,4 B		
	Z4	63.7	43.0	50.3	52,3	57,7	38,3	47,7	47,9 C		
	ÇxU int.	46.0	35.3	43.4	41,6 B	35,8	28,9	40,8	35,2		
ORTALAMA (U)		50,5	42,9	44,8		32,9 B	26,5 C	38,7 A			
		<b>LSD<sub>0,05</sub> Çeşit= 9.072</b>					<b>LSD<sub>0,05</sub> Ç x Z= 0.8701 LSD<sub>0,01</sub> Uyg= 0.6746</b>				
Z x U interaksyon tablosu											
Dikim Zamanları		2009-2010					2010-2011				
		Uygulamalar		Dikim Zamanı Ortalamaları			Uygulamalar		Dikim Zamanı Ortalamaları		
		U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3	
Z1	31.2	28.7	28.2	29,3 d	7,9	8,2	16,8	11,0 D			
Z2	52.0	46.5	47.3	48,6 c	24,3	26,3	32,8	27,8 C			
Z3	58.5	48.8	49.8	52,4 b	40,8	34,0	51,7	42,1 B			
Z4	60.2	47.7	53.8	53,9 a	58,7	37,3	53,5	49,8 A			
		<b>LSD<sub>0,01</sub> Zaman= 0.6947</b>					<b>LSD<sub>0,01</sub> Zaman= 0.7894</b>				

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farksızdır.

Çalışmanın Çarşamba lokasyonunda, farklı dikim zamanları ile uygulamaların patates çeşitlerinde büyük (>80 g) yumru oranına etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21’de görüldüğü gibi, büyük (>80 g) yumru oranına, 2009-2010 yetiştirme döneminde çalışmamıza konu olan işlemlerin ve interaksiyonların istatistiki olarak etkisi belirlenmemiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise, sadece dikim zamanlarının 80 gramdan büyük yumrular üzerine önemli ( $p < 0.01$ ) etkisi bulunmuştur.

Çizelge 4.21. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	2009-2010			2010-2011		
	SD	Kareler Ort.	F	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	3.527	0.628	2	0.408	0.262
Çeşit (Ç)	1	4.415	0.786	1	0.020	0.013
Hata	2	5.616		2	1.559	
Dikim Zamanı (Z)	2	9.648	3.477	3	39.486	14.302**
Hata	4	2.775		6	2.761	
Ç x Z	2	33.039	0.891	3	2.869	2.273
Hata	4	3.412		6	1.262	
Uygulama (U)	2	3.165	0.563	2	1.759	1.832
Ç x U	2	0.690	0.123	2	0.235	0.245
Hata	8	5.617		8	0.960	
Z x U.	4	2.127	0.870	6	2.387	1.104
Ç x Z x U	4	3.849	1.575	6	0.656	0.304
Hata	16	2.444		24	2.162	
Genel	53			71		
VK (%)	32.16			26.08		

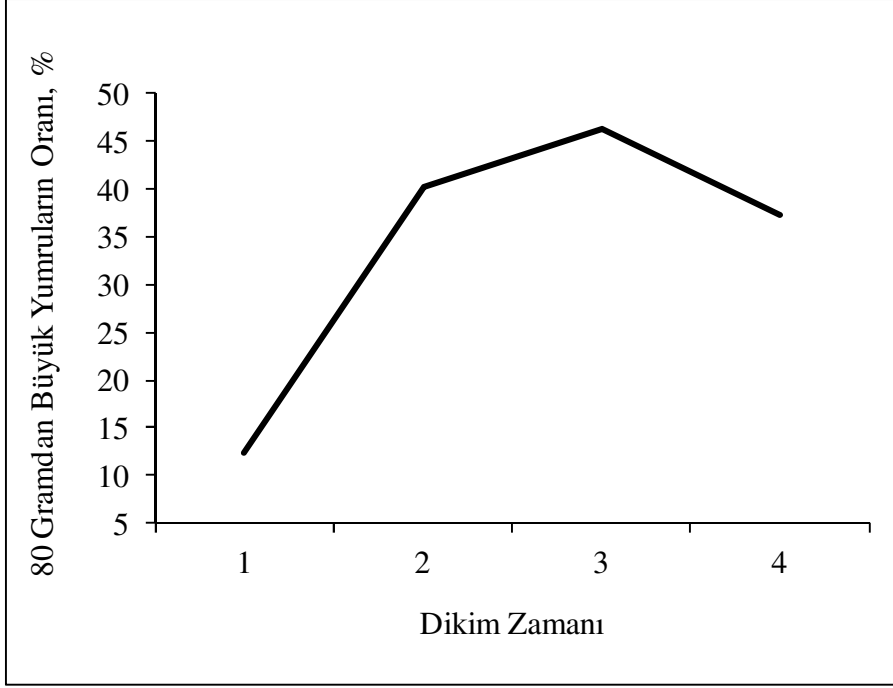
\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Çarşamba lokasyonunda, iki patates çeşidinde, dikim zamanları ve uygulamalardan elde edilen büyük (>80 g) yumrulara ait ortalama değerler Çizelge 4.22’de verilmiştir. Çizelge’de görüldüğü gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, büyük yumruların oranı Marfona çeşidinde % 27.9, Marabel çeşidinde % 24.4, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise, değerler her iki çeşitte birbirine yakın bulunmuştur ve sırasıyla % 33.6 ve 34.6 olarak belirlenmiştir.

Dikim zamanı bakımından, 2009-2010 yetiştirme döneminde büyük yumruların oranı % 18.0 (Z2)- % 32.0 (Z3) arasında değişmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde, büyük yumruların oranı, Z3 (% 46.4), Z2 (% 40.2), Z4 (% 37.3) ve Z1 (% 12.4)



şeklinde sıralanmıştır (Çizelge 4.22). Şekil 4.22’de görüldüğü gibi, 2010-2011 yetiştirme döneminde, büyük yumru oranı üçüncü dikim zamanına kadar artmış ancak dördüncü dikim zamanında azalmıştır.



Şekil 4.22. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda, Farklı Dikim Zamanlarının Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) Etkisi

Uygulamaların büyük (>80 g) yumruların oranına etkisi incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme döneminde, büyük yumruların oranı GA<sub>3</sub> uygulamasında (U2) % 22.3, kontrol uygulamasında (U3) % 26.9, ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) % 29.2 olarak belirlenmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde, GA<sub>3</sub> (U2) uygulamasında (U2) % 31.7, ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) % 34.1, kontrol uygulamasında (U3) % 36.5 bulunmuştur (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Büyük (>80 g) Yumur Oramına (%) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
		U1	U2	U3	ÇxZ int.	U1	U2	U3	ÇxZ int.		
Marfona (Ç1)	Z1	30.7	22.0	24.3	25.7	9.7	8.7	20.7	13,0		
	Z2	22.7	20.0	16.0	19.6	42.7	34.7	36.3	37,9		
	Z3	32.7	35.0	47.7	38.4	36.7	47.0	40.0	41,2		
	Z4					45.3	30.7	51.0	42,3		
	ÇxU int.	28.7	25.7	29.3	<b>27.9</b>	33.6	30.3	37.0	<b>33,6</b>		
Marabel (Ç2)	Z1	31.0	16.3	46.0	31.1	11.0	7.3	17.0	11,8		
	Z2	13.3	23.0	13.0	16.4	47.3	36.7	43.3	42,4		
	Z3	44.7	17.7	14.3	25.6	53.0	57.3	44.7	51,7		
	Z4					27.0	31.3	38.7	32,3		
	ÇxU int.	29.7	19.0	24.4	<b>24.4</b>	34.6	33.2	35.9	<b>34,6</b>		
ORTALAMA (U)		29.2	22.3	26.9		34.1	31.7	36.5			
Z x U interaksyon tablosu											
Dikim Zamanları		2009-2010					2010-2011				
		Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları		
		U1	U2	U3		U1	U2	U3			
Z1	30.8	19.2	35.2	28.4	10.3	8.0	18.8	12.4 <b>B</b>			
Z2	18.0	21.5	14.5	18.0	45.0	35.7	39.8	40.2 <b>A</b>			
Z3	38.7	26.3	31.0	32.0	44.8	52.2	42.3	46.4 <b>A</b>			
Z4					36.2	31.0	44.8	37.3 <b>A</b>			
							<b>LSD<sub>0,01</sub> Zaman = 2.053</b>				

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farksızdır.

#### 4.8. Yumru Verimi (kg/da)

Çalışmanın Bafra lokasyonunda, turfanda patates yetiştiriciliğinde, farklı dikim zamanları ve farklı uygulamaların patates çeşitlerinde, yumru verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23’ün incelenmesinden görüleceği gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, dikim zamanları, çeşitler ve çeşit x zaman interaksiyonun yumru verimine etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise sadece dikim zamanlarının yumru verimi üzerine önemli derecede ( $p < 0.01$ ) etkisi belirlenmiştir.

Çizelge 4.23. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Yumru Verimi (kg/da) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

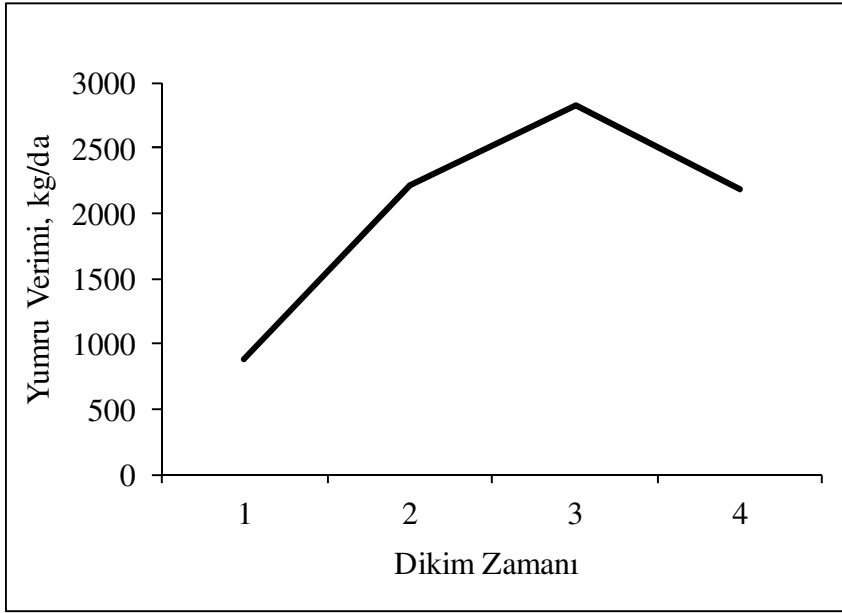
VK	SD	2009-2010		2010-2011	
		Kareler Ort.	F	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	128168.097	1.9396	45677.722	0.1797
Çeşit (Ç)	1	2413580.457	36.5246*	3687748.790	14.5060
Hata	2	66081.044		254222.402	
Dikim Zamanı (Z)	2	12109261.396	18.7489**	4658239.752	116.3826**
Hata	4	645864.891		284340.958	
Ç x Z	2	1758966.814	11.2010**	206616.230	1.9165
Hata	4	157036.873		107809.378	
Uygulama (U)	2	52014.088	0.2656	532502.037	3.2217
Ç x U	2	284995.715	1.4552	201523.198	1.2192
Hata	8	195850.513		165284.668	
Z x U	4	717144.031	1.5917	171154.435	1.0435
Ç x Z x U	4	293940.584	0.6524	287938.840	1.7556
Hata	16	450562.554		164014.340	
Genel	53				
VK (%)		33,11		24,38	

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

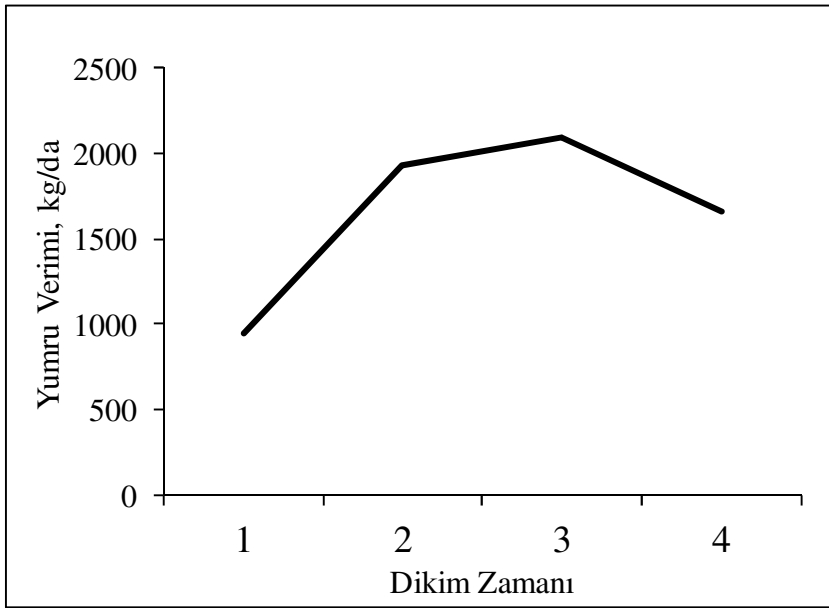
Bafra lokasyonunda, turfanda patates yetiştiriciliğinde, iki farklı patates çeşidinde, farklı dikim zamanlarından ve farklı uygulamalarından elde edilen yumru verimine ait ortalama değerler Çizelge 4.24’de verilmiştir. Çizelge’de görüldüğü gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, Marfona çeşidinde yumru verimi 1814.1 kg/da, Marabel çeşidinde ise 2210.3 kg/da, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise bu değerler sırasıyla 1434.9 ve 1887.5 kg/da olarak belirlenmiştir. Çeşitlerin yumru verimlerinin farklı olması genetik yapılarıyla ve farklı çevre koşullarına tepkilerinin farklı

olmasından kaynaklanmaktadır (Yıldırım ve ark., 2004; Çalışkan, 1994). Bu konuda yapılan çalışmalarda, yumru verimi açısından çeşitleri arasında farklılık görülmüştür. Verim, kantitatif bir özellik olup, çeşitlerin genetik yapılarının yanında, iklim ve toprak şartları, kullanılan girdi miktarı ve kalitesi, agronomik uygulamalar gibi birçok faktöre de bağlı olarak büyük değişkenlik gösterebilmektedir (Pehlivan ve ark., 2006).

Çizelge 4.23 incelenecek olursa, Bafra lokasyonunda, dikim zamanları çalışmamızın her iki yılında da yumru verimini önemli ( $p<0.01$ ) derecede etkilediği görülmektedir. 2009-2010 yetiştirme döneminde en yüksek yumru verimi 2828 kg/da ile üçüncü (Z3) dikimden elde edilirken, bunu sırasıyla Z2 (2221.5 kg/da), Z4 (2178.1 kg/da) ve Z1 (880 kg/da) dikimleri izlemiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde yumru verimi bakımından dikim zamanlarının sıralaması denemenin birinci yılı ile aynı şekildedir. Çalışmanın ikinci yılında Z3 dikiminden 2098.7 kg/da, Z2 dikiminden 1933.2 kg/da, Z4 dikiminden 1666.4 kg/da, Z1 dikiminden ise 946.3 kg/da yumru verimi elde edilmiştir (Çizelge 4.24). 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde dikim zamanlarının yumru verimine etkisi Şekil 4.23 ve Şekil 4.24 verilmiştir. Söğüt ve ark., 2005, Diyarbakır'da, turfanda üretim koşullarında yaptıkları çalışmada, yumru veriminin dikim zamanlarından önemli derecede ( $p<0.01$ ) etkilendiğini ve yumru veriminin dikim zamanlarına göre 804.9-1423.6 kg/da belirlemişlerdir. Araştırmacıların dekara yumru verimleri ile ilgili verileri çalışmamızda bulduğumuz verilerle kısmen benzerdir. Çalışmamızın her iki yılında da dikim tarihlerinin gecikmesine bağlı olarak ortalama yumru verimleri artış göstermiştir. Çalışkan (1994), Adana'da 15 Kasım, 5 Aralık, 25 Aralık ve 15 Ocakta yaptıkları dikimlerde dikim tarihinin gecikmesine paralel olarak yumru verimin arttığını saptamışlardır. Sonuçlarımız, araştırmacının sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Yıldırım ve ark., (2005), Van- Erciş'de ana ürün koşullarında yaptıkları çalışmada dikim zamanlarına bağlı olarak yumru verimini 1786.57 kg/da- 1812.68 kg/da arasında belirlemişlerdir. Çalışmamızın her iki yılında da dördüncü dikim zamanında yumru verimi düşmüştür. Dördüncü dikim zamanında hasat işlemi birinci yıl 19 Temmuzda, ikinci yıl 30 Haziranda gerçekleştirilmiştir. Deneme döneminde, iki yılda da Haziran ve Temmuz aylarında sıcaklık 20 °C'nin üzerine çıkmıştır. Bulgularımız; çeşitli çevresel stres koşullarının, patatesin toplam ve pazarlanabilir yumru verimini düşürdüğünü bildiren Vayda (1994)'ün bulguları ile uyum içerisindedir.



Şekil 4.23. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Yumru Verimine (kg/da) Etkisi

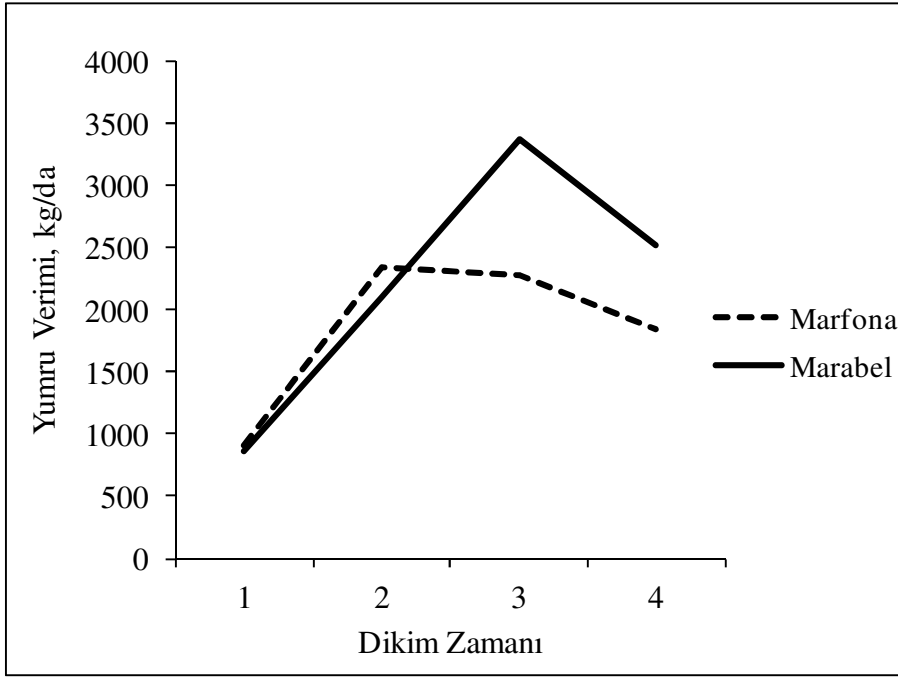


Şekil 4.24. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Yumru Verimi (kg/da) Üzerine Etkisi

Çizelge 4.23 incelendiğinde, uygulamaların her iki deneme yılında da yumru verimi üzerine istatistiki etkisinin olmadığı görülmektedir. 2009-2010 yetiştirme döneminde, GA<sub>3</sub> uygulamasında (U2) 1977 kg/da, kontrolde (U3) 2035.5 kg/da, ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) 2069 kg/da yumru verimi elde edilmiştir. 2010-

2011 yetiştirme döneminde, GA<sub>3</sub> uygulamasında (U2) 1529 kg/da, ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) 1631.9 kg/da, kontrolde (U3) 1822.6 kg/da yumru verimi belirlenmiştir (Çizelge 4.24). Kara (1999), farklı tarihlerde ön sürgünlendirmeye alınan yumrulara dekara yumru verimin arttığını belirlemiştir. Her ne kadar istatistiki anlamda bir fark olmasa da, çalışmamızın birinci yılında en yüksek yumru verimi ön sürgünlendirme uygulamasından elde edilmiştir. Yılmaz ve Kahrıman (2006), Gibberellik asit ve Clorocolinlorit uygulamalarının etkilerini inceledikleri çalışmada, sadece GA<sub>3</sub> uygulamasının Marfona çeşidinde yumru verimini düşürdüğünü, ve GA<sub>3</sub> dozlarının artması ile yumru verimindeki düşüşü arttırdığını belirlemiştir. Araştırmacılar, GA<sub>3</sub> uygulamasının patatesten genel anlamda büyümeyi teşvik etmesine rağmen, bu teşvik edici özelliğin yumru verimine yansımadağını bildirmişlerdir.

Ç x Z interaksiyonun 2009-2010 yetiştirme dönemindeki değişimi, 856.9 (Ç2Z1) ile 3374.8 kg/da (Ç2Z3) arasında değişmiştir (Çizelge 4.24). Şekil 4.25'de dikim zamanlarının değişimine göre çeşitlerin yumru verimlerinde meydana gelen değişiklikler verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, Marfona çeşidinde ikinci dikim zamanından sonra azalma meydana gelirken, Marabel çeşidinde üçüncü dikim zamanından sonra yumru verimi düşüş göstermiştir. Bu durum, kullanılan çeşitlerin genetik yapıları ve çeşitleri çevre koşullarına karşı gösterdikleri tepkilerin farklı olmasından kaynaklanabilir. Çünkü, patates çevre koşullarına karşı oldukça hassas bir bitkidir. Aynı çeşitler farklı bölgelerde farklı morfolojik tepki göstermekte, kalite özellikleri ve yumru verimi bakımından farklılık arz etmektedir (Vayda, 1994).



Şekil 4.25. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksiyonunun Yumru Verimine (kg/da) Etkisi

Çizelge 4.24. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Yumur Verimine (kg/da) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri										
		2009-2010					2010-2011					
		U1	U2	U3	ÇxZ int.	U1	U2	U3	ÇxZ int.			
Marfona (Ç1)	Z1	1201.7	660.2	849.8	903.9 C	343.9	537.9	1116.4	666.0			
	Z2	1997.3	2788.9	2255.9	2347.4 B	1251.1	2077.7	1581.1	1636.6			
	Z3	2395.2	1933.7	2519.2	2282.7 B	2035.6	1525.9	1951.4	1837.6			
	Z4	2432.1	1675.6	1419.5	1842.4 B	1706.0	1482.7	1609.2	1599.2			
	ÇxU int.	2006.5	1764.6	1761.1	<b>1814.1</b>	1334.1	1406.0	1564.5	<b>1434.9</b>			
Marabel (Ç2)	Z1	879.3	831.5	859.8	856.9 C	1128.9	1033.0	1518.6	1226.8			
	Z2	2171.1	2429.8	1686.1	2095.7 B	2457.1	1857.1	2375.5	2229.9			
	Z3	2936.7	3143.0	4044.6	3374.8 A	2221.8	2317.3	2540.5	2359.8			
	Z4	2538.4	2353.4	2649.2	2513.8 B	1911.4	1400.8	1888.2	1733.5			
	ÇxU int.	2131.5	2189.4	2309.9	<b>2210.3</b>	1929.8	1652.0	2080.7	<b>1887.5</b>			
ORTALAMA (U)	2069,0	1977.0	2035.5		1631.9	1529.0	1822.6					
		<b>LSD<sub>0.05</sub> Çeşit= 3529</b>					<b>LSD<sub>0.01</sub> Ç x Z=1053</b>					
		Z x U interaksyon tablosu										
Dikim Zamanları		2009-2010					2010-2011					
		Uygulamalar		Dikim Zamanı Ortalamaları			Uygulamalar		Dikim Zamanı Ortalamaları			
Z1	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3
Z2	1040.5	745.9	845.8	880.4 B	736.4	785.4	1317.5	946.3 B				
Z3	2084.2	2609.4	1971.0	2221.5 A	1854.1	1967.4	1978.3	1933.2 A				
Z4	2665.9	2538.4	3281.9	2828.7 A	2128.7	1921.6	2245.9	2098.7 A				
	2485.5	2014.5	2034.4	2178.1 A	1808.7	1441.7	1748.7	1666.4 AB				
	<b>LSD<sub>0.01</sub>= Zaman=1233</b>					<b>LSD<sub>0.01</sub> Zaman=818.4</b>						

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistik açıdan (% 5 veya 1) farksızdır.



Çalışmanın Çarşamba lokasyonunda, farklı dikim zamanları ve farklı uygulamaların patates çeşitlerinde, yumru veriminde ilişkin olarak elde edilen verileri ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de verilmiştir.

Çizelge 4.25’in incelenmesinden görüleceği gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, çeşitlerin ve çeşit x zaman interaksiyonun yumru verimine etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise sadece dikim zamanlarının yumru verimi üzerine önemli derecede ( $p < 0.01$ ) etkisi belirlenmiştir.

Çizelge 4.25. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Yumru Verimi (kg/da) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

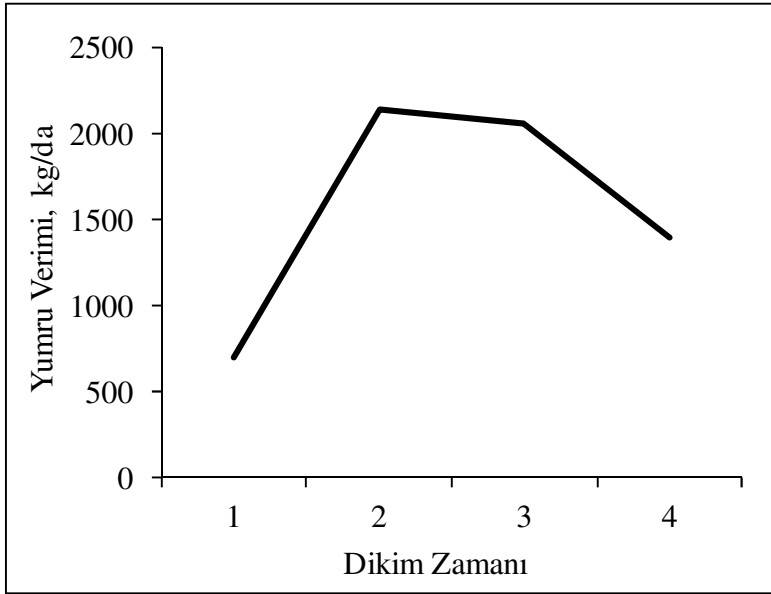
VK	2009-2010			2010-2011		
	SD	Kareler Ort.	F	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	894907.820	5.3901	2	41508.517	0.1416
Çeşit (Ç)	1	4220802.285	25.4221*	1	732867.020	2.5007
Hata	2	166029.106		2	293064.732	
Dikim Zamanı (Z)	2	1603723.078	1.7087	3	8046132.496	157.4952**
Hata	4	938572.096		6	51088.103	
Ç x Z	2	1111278.101	38.2674**	3	573557.683	1.2171
Hata	4	29039.803		6	417251.304	
Uygulama (U)	2	89498.866	0.1113	2	524548.063	1.4069
Ç x U	2	70446.672	0.0876	2	253561.121	0.6801
Hata	8	803765.741		8	372849.368	
Z x U.	4	285969.480	0.5923	6	70380.981	0.1413
Ç x Z x U	4	408479.260	0.8461	6	451208.995	0.9057
Hata	16	482787.881		24	498170.939	
Genel	53			71		
VK (%)	65,11			44.93		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, Marfona çeşidinde yumru verimi 787.6 kg/da, Marabel çeşidinde ise 1346.7 kg/da, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise bu değerler sırasıyla 1469.9 ve 1671.7 kg/da olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.26). Çalışmamızın ilk yılında, çeşitlerin yumru verimi yönünden aralarındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.25). Çeşitlerin yumru verimlerinin farklı olması genetik yapılarıyla ve farklı çevre koşullarına tepkilerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır (Yıldırım ve ark., 2005; Çalışkan, 1994). Bu konuda yapılan diğer çalışmalarda da yumru verimi açısından çeşitleri arasında farklılık görülmüştür. Nitekim, Pehlivan ve ark., (2006), verimin kantitatif bir özellik olduğunu, çeşitlerin genetik yapılarının yanında, iklim ve toprak şartları, kullanılan girdi miktarı

ve kalitesi, agronomik uygulamalar gibi birçok faktöre de bağılı olarak büyük değişkenlik gösterebileceğini belirtmiştir.

Dikim zamanı bakımından, 2009-2010 yetiştirme döneminde en yüksek yumru verimi 1411.3 kg/da ile üçüncü (Z3) dikimden elde edilirken, bunu sırasıyla Z2 (911.8 kg/da), Z4 (2178.1 kg/da) ve Z1 (878.4 kg/da) dikimleri izlemiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde yumru verimi bakımından, Z2 dikiminden 2131.1 kg/da, Z3 dikiminden 2059.8 kg/da, Z4 dikiminden 1390.7 kg/da, Z1 dikiminden ise 701.6 kg/da yumru verimi elde edilmiştir (Çizelge 4.26). Bu yetiştirme döneminde, ikinci dikim zamanından sonra yumru verimi değerleri azalmıştır (Şekil 4. 26). Söğüt ve ark., 2005, Diyarbakır'da, turfanda üretim koşullarında yaptıkları çalışmada, yumru veriminin dikim zamanlarından önemli derecede ( $p<0.01$ ) etkilendiğini ve yumru veriminin dikim zamanlarına göre 804.9 ile 1423.6 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Araştırmacıların dekara yumru verimleri ile ilgili verileri çalışmamızın birinci yılında elde edilen bulgularla benzer olup ikinci yılında ise bulduğumuz verilerden biraz farklıdır.

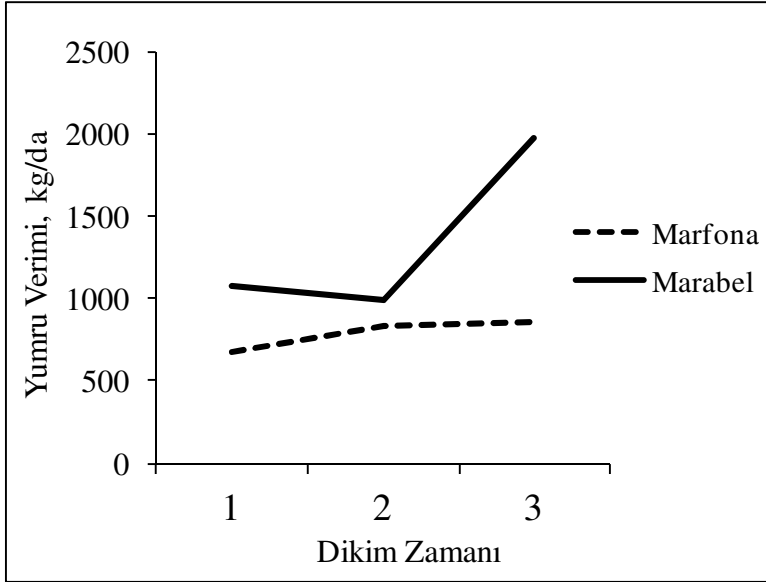


Şekil 4.26. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Yumru Verimine (kg/da) Etkisi

Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, uygulamaların yumru verimi üzerine etkisi incelendiğinde (Çizelge 4.25) U3 uygulamasında 992.1 kg/da, U2 uygulamasında 1077.4 kg/da, U1 uygulamasında 1131.9 kg/da yumru verimi elde edilmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde, U2 uygulamasında 1451.3 kg/da, U1 uygulamasında 1524.9 kg/da, U3 uygulamasında

1736.1 kg/da yumru verimi belirlenmiştir (Çizelge 4.26). Çalışkan ve ark. (2004), ön sürgünlendirmenin iki yıllık çalışmanın her iki yılında da bütün verim değerlerine pozitif etki yaptığını ve toplam verimi ilk yıl % 12, ikinci yıl % 1 arttırdığını belirlemişlerdir.

Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, Ç x Z interaksyonun yumru verimi bakımından çok önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.25). Ç x Z interaksyonun 2009-2010 yetiştirme dönemindeki değişimi, 677.2 (Ç1Z1) ile 1969.1 kg/da (Ç2Z3) arasında olmuştur. Dikim zamanının değişimi ile birlikte çeşitlerin yumru verimlerinde meydana gelen değişiklikler Şekil 4.27’de görülmektedir. Şekilde görüldüğü gibi, Marfona çeşidinde ikinci dikim zamanında yumru verimi azalırken, Marabel çeşidinde artış göstermiştir. Bu durum, kullanılan çeşitlerin genetik yapıları ve çeşitleri çevre koşullarına karşı gösterdikleri tepkilerin farklı olmasından kaynaklanabilir. Bu ifade, patatesin çevre koşullarına karşı oldukça hassas bir bitki olduğunu, aynı çeşitlerin farklı bölgelerde farklı morfolojik yapı gösterebildiğini, kalite özellikleri ve yumru verimi bakımından farklılık arz ettiğini belirten Vayda, (1994) tarafından da desteklenmektedir.



Şekil 4.27. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksyonunun Yumru Verimine (kg/da) Etkisi

Çizelge 4.26. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Yumur Verimi (kg/da) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
Dikim Zamanları	ÇxU int.	Uygulamalar			ÇxZ int. Ort..	Uygulamalar			ÇxZ int. Ort		
		U1	U2	U3		U1	U2	U3			
Marfona (Ç1)		687.8	758.9	584.9	677.2 C	491.7	272.7	784.2	516.2		
	Z1	839.9	716.5	940.6	832.0 BC	1895.4	2193.5	1772.9	1953.9		
	Z2	1246.2	827.5	4486.7	853.5 BC	1692.3	1796.4	2069.0	1852.6		
	Z3	-----	-----	-----	-----	1147.5	1435.2	2087.9	1556.9		
	Z4	924.3	767.7	670.8	<b>787.6 B</b>	1306.7	1424.5	11678.5	<b>1469.9</b>		
Marabel (Ç2)		1580.7	1048.2	609.6	1079.5 B	812.7	665.6	1182.5	886.9		
	Z1	712.1	1022.1	1240.7	991.6 BC	2426.3	1723.4	2775.0	2308.2		
	Z2	1726.1	2091.2	2089.9	1969.1 A	2323.2	2327.9	2150.0	2267.1		
	Z3	-----	-----	-----	-----	1410.6	1195.6	1067.4	1224.5		
	Z4	1339.6	1387.2	1313.4	<b>1346.7 A</b>	1713.2	1478.1	1793.7	<b>1671.7</b>		
ORTALAMA (U)		1131.9	1077.4	992.1		1524.9	1451.3	1736.1			
		<b>LSD<sub>0.05</sub> Çeşit= 477.2 LSD<sub>0.01</sub> Ç x Z=369.9</b>									
Z x U interaksyon tablosu											
		2009-2010					2010-2011				
Dikim Zamanları	ÇxU int.	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları		
		U1	U2	U3		U1	U2	U3			
Z1	1134.2	90.3.6	597.3	878.4	652.2	469.2	983.4	701.6 C			
Z2	775.6	869.3	1040.6	911.8	2160.8	158.5	2273.9	2131.1 A			
Z3	1489.1	1459.4	1288.4	1411.3	2007.7	2062.2	2109.5	2059.8 A			
Z4	-----	-----	-----	-----	127.0	1315.4	1577.7	1390.7 B			

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farksızdır

### Brüt Gelir

Denemedeki farklı dikim zamanı uygulamalarının hasat tarihlerine göre patatesin perakende pazar fiyatları ve bu fiyatlara bağlı olarak dikim zamanı uygulamalardan elde edilen dekara brüt gelir Çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Farklı Dikim Zamanı Uygulamalarına Göre Hasat Tarihleri, Perakende Pazar Fiyatları (TL) ve Brüt Gelir (TL/da)

Lokasyon	Yetiştirme Dönemi	Dikim Zamanı	Hasat Tarihi	Perakende Pazar Fiyatı(TL)	Brüt Gelir (TL/da)
BAFRA	2009-2010	1. Dikim	22.06.2010	1.5	1065.80
		2. Dikim	22.06.2010	1.5	3055.50
		3. Dikim	01.07.2010	1.5	3564.0
		4. Dikim	19.07.2010	1.25	2441.30
	2010-2011	1. Dikim	08.06.2011	1.25	557.20
		2. Dikim	08.06.2011	1.25	1681.90
		3. Dikim	24.06.2011	1	1670.56
		4. Dikim	30.06.2011	1	1364.78
ÇARŞAMBA	2009-2010	1. Dikim	05.07.2010	1.5	810.45
		2. Dikim	05.07.2010	1.5	766.0
		3. Dikim	05.07.2010	1.5	1579.25
		4. Dikim	28.07.2010	-	-
	2010-2011	1. Dikim	07.06.2011	1.25	423.59
		2. Dikim	07.06.2011	1.25	2077.81
		3. Dikim	21.06.2011	1	1627.24
		4. Dikim	28.06.2011	1	1070.24

Çizelge 4.27 incelendiğinde, Bafra lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde en yüksek brüt gelir 3564.0 TL ile üçüncü dikim zamanından (Z3) alındığı, bunu 3055.50 TL ile ikinci dikimin (Z2) izlediği görülmektedir. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise en yüksek brüt gelir 1681.90 TL ile ikinci dikimden (Z2) ve 1670.56 TL ile üçüncü dikimden (Z3) elde edilmiştir. Her deneme yılında da en düşük brüt gelir birinci dikim zamanından (Z1) elde edilmiştir.

Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, en yüksek brüt gelir üçüncü dikim zamanında (1579.25 TL), 2010-2011 yetiştirme döneminde ise ikinci dikim zamanından (2077.81 TL) elde edilmiştir (Çizelge 4.27).

#### 4.9. Kuru Madde Oranı (%)

Bafra lokasyonunda, kuru madde oranı yönünden iki farklı patates çeşidinde farklı dikim zamanları ile farklı uygulamaların etkilerinin değişimi Çizelge 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Kuru Madde Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	SD	2009-2010		2010-2011	
		Kareler Ort.	F	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	1.800	1.103	2.302	1.043
Çeşit (Ç)	1	15.559	9.532	0.551	0.250
Hata	2	1.632		2.207	
Dikim Zamanı (Z)	3	15.915	3.111	9.048	3.479
Hata	6	5.116		2.601	
Ç x Z	3	5.396	2.186	4.582	1.751
Hata	6	2.469		2.617	
Uygulama (U)	2	0.707	0.281	7.429	2.484
Ç x U	2	1.000	0.397	3.504	1.172
Hata	8	2.519		2.991	
Z x U	6	6.740	2.672*	3.675	1.541
Ç x Z x U	6	5.951	2.359	4.211	1.766
Hata	24	2.523		2.385	
Genel	71				
VK (%)		7.97		7.62	

\*:p < 0.05, \*\*: p < 0.01 hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Bafra lokasyonunda, varyans analizi sonucuna göre Bafra lokasyonunda 2009-2010 yılında sadece Z x U etkileşimlerinin kuru madde oranı üzerine önemli (p<0.05) etkide bulunmuştur. Çizelge 4.28' de görüldüğü gibi, her iki deneme yılında da çeşitlerin, dikim zamanlarının ve uygulamaların ve interaksiyonların etkileri önemsiz bulunmuştur.

Bafra lokasyonunda 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerine ait kuru madde ortalamaları Çizelge 4.29.'da verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, Marfona çeşidinin kuru madde oranı 2009-2010 yetiştirme döneminde % 19.47, Marabel çeşidinde ise % 20.41 iken, 2010-2011 yetiştirme döneminde Marfona çeşidinde % 20.19, Marabel çeşidinde ise sırasıyla % 20.36 olarak tespit edilmiştir. Birçok araştırmacı tarafından, toplam kuru madde içeriğinin çeşide, çevre faktörlerine, kültürel işlemlere, hasat olgunluğuna, taşıma ve depolama koşullarına bağlı olarak değişkenlik gösterdiği

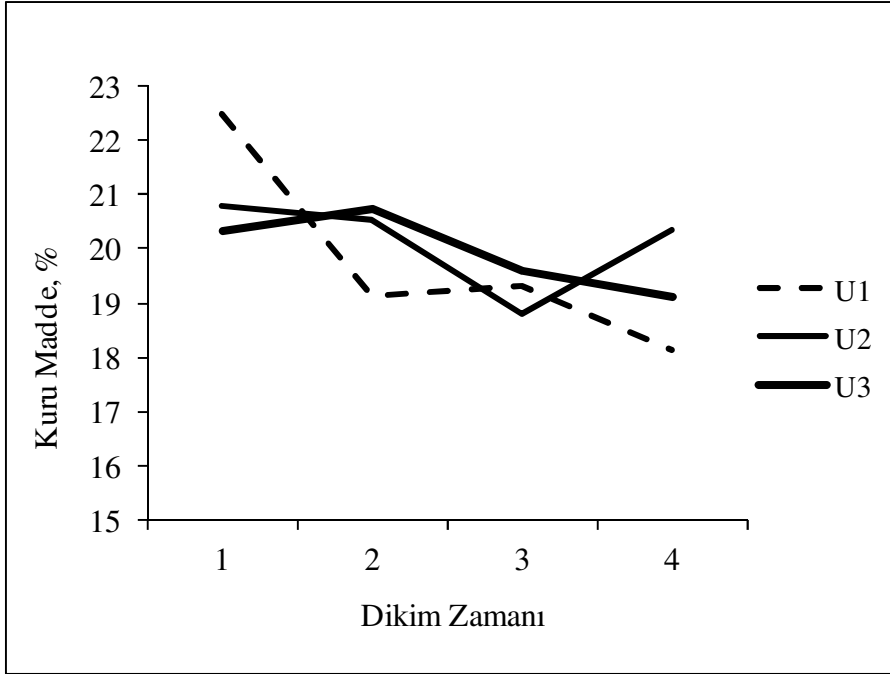
(Didin ve Fenercioğlu, 1999); kuru madde içeriğinin genetik yapı ve ekolojik koşullara bağlı olmakla beraber vejetasyon süresinden de oldukça etkilenen bir karakter (Yılmaz ve Güllüoğlu, 2002) olduğu bildirilmiştir. Farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarda da, araştırmamızda kullandığımız çeşitlerle yapılan bazı çalışmalarda benzer yada yakın sonuçlar bulunmuştur. Örneğin, Ekin (2009), Marfona çeşidinde ortalama kuru madde oranını % 19.5, Çalışkan ve ark.(1999b), Hatay koşullarında yaptıkları çalışmada, kullandıkları çeşitler arasında en düşük kuru madde oranını Marfona (% 17.13) çeşidinde; Onaran ve ark. (2006), Marfona çeşidinde kuru madde oranını % 16.1-17.4 Marabel çeşidinde ise % 15.4-17.3 arasında belirlemişlerdir.

Dikim zamanlarına ait en yüksek kuru madde oranı değeri 2009-2010 yetiştirme döneminde % 21.20 ile Z1 dikiminden alınırken, bunu % 20.12 ile Z2 dikimi izlemiştir. En düşük kuru madde oranı ise % 19.20 ile Z4 dikiminden elde edilmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde, en düşük kuru madde oranı % 19.67 ile Z2 dikiminden alınırken, en yüksek kuru madde oranı % 21.28 ile Z3 dikiminde belirlenmiştir (Çizelge 4.29). Her iki deneme yılında da dikim zamanlarının kuru madde oranına istatistiki olarak önemli bir etkisi belirlenmemiştir (Çizelge 4.28). Demirel (2003), Şanlıurfa'da turfanda üretim koşullarında yaptığı çalışmada, Söğüt ve ark. (2006), Diyarbakırda turfanda üretim koşullarında yaptıkları çalışmada, Kara ve ark. (2002b), Erzurum' da ana ürün koşullarında, yumruların kuru madde oranlarının dikim zamanlarından etkilendiğini belirlemişlerdir.

Uygulamaların kuru madde oranına etkisi incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme dönemindeki değişimi % 19.77 – 20.11 arasında iken, 2011 yılında bu değişim % 19.82 – 20.90 arasında belirlenmiştir. Her iki deneme yılında da diğer uygulamalara göre GA<sub>3</sub> uygulamasında kuru madde oranı biraz daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.29). Kara (1999) ve Kara ve ark.(2006)'da yaptıkları çalışmalarda, ön-sürgünlendirme tarihlerinin yumruların kuru madde oranı üzerine istatistiki olarak etkisinin olmadığını belirlemişlerdir.

Zaman x uygulama interaksiyonunun 2009-2010 yetiştirme sezonunda kuru madde oranı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.28). Bu dönemde en yüksek kuru madde oranı (% 22.49) ön çimlendirme uygulaması ve birinci dikimden (U1Z1) elde edilirken, en düşük kuru madde oranı (% 18.14) ise ön çimlendirme uygulaması ve dördüncü dikimde (U1Z4) belirlenmiştir. 2010-2011 yetiştirme sezonunda ise kuru madde oranı % 18.43 (U3Z2) ile % 22.17 (U2Z3)

arasında değişim göstermiştir. Çalışmamızın birinci yılında farklı uygulamaların farklı dikim zamanlarında kuru madde değerleri açısından tepkileri farklı olmuştur (Şekil 4.28). Ön çimlendirme uygulamasında ikinci dikim zamanına kadar kuru madde oranı azalmış, üçüncü dikim zamanında hafif bir artış gösterirken, dördüncü dikim zamanında azalmıştır. Herhangi bir muamelenin yapılmadığı kontrol parsellerinde ikinci dikim zamanında görülen artış üçüncü ve dördüncü dikim zamanlarında azalma ile sonuçlanmıştır. Ancak, GA<sub>3</sub> uygulamasında kuru madde oranı üçüncü dikim zamanına kadar azalırken, dördüncü dikim zamanında artış gösterdiği için, zaman x uygulama interaksyonu önemli bulunmuştur.



Şekil 4.28. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Kuru Madde Oranına (%) Etkileri



Çizelge 4.29. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Kuru Madde Oranına (%) Etkileri Yöntünden Elde Edilen Ortalama Değerler Ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
		U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort..	U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort		
Marfona (Ç1)	Z1	22.69	20.03	21.90	25.54	19.59	21.18	20.92	20.57		
	Z2	17.87	19.68	20.99	19.51	20.72	20.26	17.44	19.47		
	Z3	18.28	18.16	18.71	18.38	20.40	22.72	19.93	21.01		
	Z4	17.72	20.49	17.20	18.47	19.89	18.77	20.40	19.69		
	ÇxU int. Ort.	19.14	19.59	19.70	<b>19.47</b>	20.15	20.73	19.67	<b>20.19</b>		
Marabel (Ç2)	Z1	22.30	21.54	18.73	20.86	18.97	20.41	18.48	19.29		
	Z2	20.36	21.38	20.47	20.74	19.45	20.71	19.42	19.86		
	Z3	20.39	19.43	20.51	20.11	20.17	21.62	22.86	21.55		
	Z4	18.56	20.21	20.99	19.92	19.40	21.49	21.34	20.74		
	ÇxU int. Ort.	20.40	20.64	20.17	<b>20.41</b>	19.50	21.06	20.53	<b>20.36</b>		
ORTALAMA (U)		19.77	20.11	19.94		19.82	20.90	20.10			
Z x U interaksyon tablosu											
Dikim Zamanları		2009-2010					2010-2011				
		Uygulamalar			Dikim Zamani Ortalamaları	Uygulamalar			Dikim Zamani Ortalamaları		
		U1	U2	U3		U1	U2	U3			
Z1	22.49 a	20.78 ab	20.32 b	21.20	19.28	20.98	19.70	19.93			
Z2	19.12 bc	20.53 ab	20.73 ab	20.12	20.08	20.49	18.43	19.67			
Z3	19.33 bc	18.79 bc	19.61 bc	19.24	20.29	22.17	21.39	21.28			
Z4	18.14 c	20.35 b	19.10 bc	19.20	19.65	20.13	20.87	20.21			
		<b>LSD<sub>0.05</sub> ZxU int= 1.893</b>									

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farklıdır.

Çarşamba lokasyonunda, turfanda patates yetiştiriciliğinde farklı dikim zamanlarında farklı uygulamaların kuru madde üzerine etkilerinin değişimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Çarşamba Lokasyonunda, Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Kuru Madde Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	2009-2010			2010-2011		
	SD	Kareler Ort.	F	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	4.491	0.513	2	0.236	1.233
Çeşit (Ç)	1	0.111	0.113	1	11.899	62.266*
Hata	2	8.763		2	0.191	
Dikim Zamanı (Z)	2	0.491	0.204	3	6.016	1.608
Hata	4	2.413		6	3.742	
Ç x Z	2	22.479	4.200	3	10.822	3.371
Hata	4	5.353		6	3.210	
Uygulama (U)	2	7.686	1.050	2	0.437	0.248
Ç x U	2	0.228	0.031	2	7.151	4.049
Hata	8	7.323		8	1.766	
Z x U.	4	6.054	1.604	6	1.845	0.607
Ç x Z x U	4	8.686	2.301	6	3.434	1.129
Hata	16	3.775		24	3.041	
Genel	53			71		
VK (%)	10.44			9.18		

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

2009-2010 yetiştirme sezonunda işlemlerin kuru madde oranı üzerine etkileri istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. 2010-2011 yetiştirme sezonunda kuru madde oranı üzerine sadece çeşitlerin etkisi önemli ( $p < 0.05$ ) bulunmuş iken, diğer işlemlerin etkisi istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.30).

Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde kuru madde oranları Çizelge 4.31'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, 2009-2010 deneme yılında Marfona çeşidinin kuru madde ortalaması % 18.66, Marabel çeşidinin kuru madde ortalaması % 18.57 iken, 2010-2011 yılında Marfona çeşidinde % 18.59, Marabel çeşidinde % 19.41 ölçülmüştür. Birçok araştırmacı tarafından, toplam kuru madde içeriğinin çeşide, çevre faktörlerine, kültürel işlemlere, hasat olgunluğuna, taşıma ve depolama koşullarına bağlı olarak değişkenlik gösterdiği (Didin ve Fenercioğlu, 1999); kuru madde içeriğinin genetik yapı ve ekolojik koşullara bağlı olmakla beraber vejetasyon süresinden de oldukça etkilenen bir karakter olduğu

bildirilmiştir (Yılmaz ve Güllüoğlu, 2002). Ekin (2009), Marfona çeşidinde ortalama kuru madde oranını % 19.5, Çalışkan ve ark.(1999b), Hatay koşullarında yaptıkları çalışmada, kullandıkları çeşitler arasında en düşük kuru madde oranını Marfona çeşidinde % 17.13; Onaran ve ark. (2006), Marfona çeşidinde kuru madde oranını % 16.1-17.4, Marabel çeşidinde ise % 15.4-17.3 arasında belirlemişlerdir.

Dikim zamanlarının kuru madde üzerine etkisi 2009-2010 yetiştirme sezonunda % 18.43 (Z3) – 18.72 (Z2), 2011 yetiştirme sezonunda ise % 18.21 (Z4) – 19.49 (Z3) arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da dikim zamanlarında kuru madde değerleri birbirine yakın bulunmuştur (Çizelge 4.31) ve dikim zamanlarının kuru madde oranına istatistiki olarak önemli bir etkisi belirlenmemiştir (Çizelge 4.12). Demirel (2003), Şanlıurfa'da turfanda üretim koşullarında, Söğüt ve ark. (2006), Diyarbakır'da turfanda üretim koşullarında, Kara ve ark. (2002), Erzurum'da ana ürün koşullarında, yumruların kuru madde oranlarının dikim zamanlarından etkilenmediğini belirlemişlerdir.

Uygulamaların kuru madde üzerine etkileri incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme sezonundaki değişimi % 17.87 (U2) – 19.10 (U1) arasında iken, 2010-2011 yetiştirme sezonunda bu değişimin % 18.87 (U1) – 19.14 (U3) arasında görülmüştür (Çizelge 4.31). Bulgularımız, ön-sürgünlendirme tarihlerinin yumruların kuru madde oranı üzerine istatistiki olarak etkisinin olmadığını belirten Kara (1999) ve Kara (2006) tarafından da desteklenmektedir.

Çizelge 4.3.1. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Kuru Madde Oranına (%) Etkileri Yöntünden Elde Edilen Ortalama Değerler Ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
		U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort..	U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort		
Marfona (Ç1)	Z1	19.98	19.04	18.51	19.17	19.00	17.34	17.54	17.96		
	Z2	18.60	19.02	21.21	19.61	17.86	19.40	19.27	18.84		
	Z3	19.22	15.65	16.73	17.20	22.02	19.40	19.21	20.21		
	Z4	-----	-----	-----	-----	17.46	16.77	17.86	17.36		
	ÇxU int. Ort.	19.27	17.90	18.82	<b>18.66</b>	19.09	18.23	18.47	<b>18.59B</b>		
Marabel (Ç2)	Z1	18.04	16.99	19.66	18.23	19.45	19.61	20.68	19.91		
	Z2	18.78	15.80	18.93	17.84	18.95	20.61	20.12	18.90		
	Z3	19.99	20.74	18.22	19.65	17.43	18.88	19.98	18.76		
	Z4	-----	-----	-----	-----	18.75	19.98	18.43	19.05		
	ÇxU int. Ort.	18.94	17.84	18.93	<b>18.57</b>	18.64	19.77	19.80	<b>19.41 A</b>		
ORTALAMA (U)		19.10	17.87	18.88		18.87	19.00	19.14			
<b>LSD<sub>0,05</sub> Çeşit= 0.4432</b>											
Z x U interaksyon tablosu											
Dikim Zamanları		2009-2010					2010-2011				
		Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları		
		U1	U2	U3		U1	U2	U3			
Z1	19.01	18.01	19.08	18.70	19.23	18.48	19.11	18.94			
Z2	18.69	17.41	20.07	18.72	18.41	20.01	19.70	19.37			
Z3	19.61	18.19	17.48	18.43	19.72	19.14	19.60	19.49			
Z4	-----	-----	-----	-----	18.11	18.38	18.14	18.21			

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistiki açıdan (% 5 veya 1) farklıdır.

#### 4.10. Özgül Ağırlık

Özgül ağırlık yönünden Bafra lokasyonunda iki farklı patates çeşidinde farklı dikim zamanları ile farklı uygulamaların etkilerinin değişimi ile ilgili varyans analizi sonuçları çizelge 4.14'te, ortalamalar ise Çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Bafra Lokasyonunda, Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Özgül Ağırlık Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	SD	2009-2010		2010-2011	
		Kareler Ort.	F	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	0.00001	0.259	0.0000122	0.628
Çeşit (Ç)	1	0.001	1.696	0.0000133	0.186
Hata	2	0.0005		0.0000155	
Dikim Zamanı (Z)	3	0.00033	3.420	0.0000144	6.757
Hata	6	0.000166		0.0000111	
Ç x Z	3	0.000666	3.236	0.0000112	0.069
Hata	6	0.000166		0.0001666	
Uygulama (U)	2	0.001	1.798	0.0000111	2.179
Ç x U	2	0.0005	1.316	0.0000133	3.028
Hata	8	0.0005		0.0001255	
Z x U	6	0.000666	2.320	0.0000112	0.791
Ç x Z x U	6	0.001833	6.429**	0.0000112	0.631
Hata	24	0.00029166		0.0000833	
Genel	71				
VK (%)		1.51		0.78	

\*:  $p \leq 0.05$ , \*\*:  $p \leq 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistikî olarak önemli

Bafra lokasyonunda 2009-2010 yetiştirme döneminde sadece çeşit x zaman x uygulama interaksiyonunun özgül ağırlık üzerine çok önemli ( $p < 0.01$ ) etkide bulunduğu görülmüştür. 2009-2010 yetiştirme döneminde diğer işlemlerin ve 2010-2011 yetiştirme döneminde özgül ağırlık üzerine işlemlerin istatistikî açıdan önemli olmadığı görülmüştür (Çizelge 4.32).

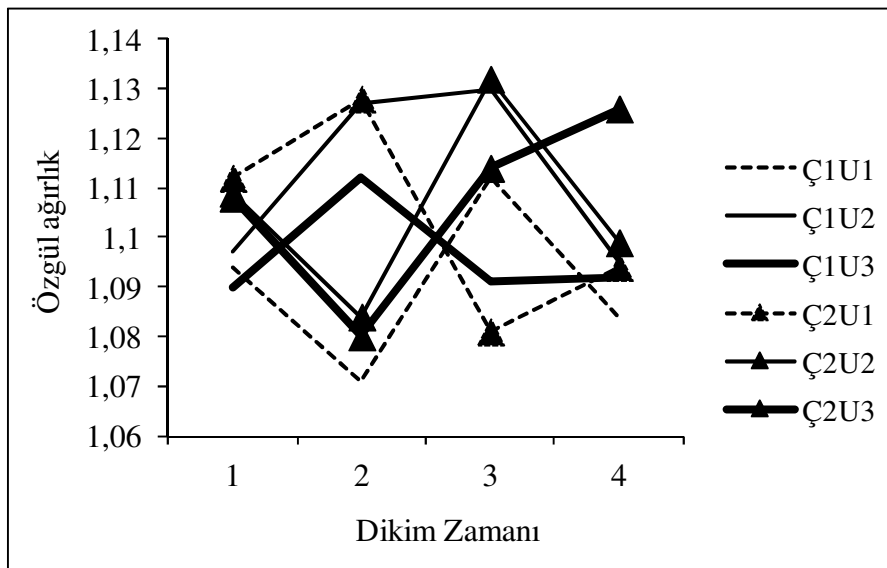
Bafra lokasyonunda özgül ağırlık bakımından 2010 ve 2011 yetiştirme sezonunda elde edilen ortalama değerler ve işlemlerin birlikte etkileşimleri Çizelge 4.33'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, Marfona çeşidinin özgül ağırlık ortalaması 2009-2010 yetiştirme döneminde 1.100, Marabel çeşidinde ise 1.106 iken, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise Marfona çeşidinde 1.084, Marabel çeşidinde ise 1.085 olarak tespit edilmiştir. Özgül ağırlık genetik olarak kontrol edilebildiği gibi

yumruların iriliği, çevre koşulları ve kültürel uygulamalardan etkilenmektedir (Söğüt ve ark. 2006'nın Dean, 1994'den bildirdiğine göre).

Dikim zamanlarının özgül ağırlık üzerine etkisi, 2009-2010 yılında 1.100– 1.110 arasında, 2010-2011 yılında ise % 1.083–1.088 arasında belirlenmiştir. Özgül ağırlık değerleri tüm dikim zamanlarında birbirine çok yakın bulunmuştur (Çizelge 4.33). Bulgularımız, özgül ağırlığın dikim zamanlarından etkilenmediğini belirten (Söğüt ve ark., 2006; Kara ve ark., 2002) sonuçlarıyla paralellik içerisindedir.

Uygulamaların özgül ağırlık üzerine etkisi incelendiğinde, 2009-2010 yılındaki değişim 1.097 – 1.109 arasında iken, 2010-2011 yılında bu değişim 1.082 – 1.087 arasında belirlenmiştir. Her iki deneme yılında en yüksek özgül ağırlık değerini GA<sub>3</sub> (U2) uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.33). Kara ve ark., (2002)' de yaptıkları çalışmada, ön sürgünlendirme tarihlerinin özgül ağırlık üzerine istatistiki olarak etkisini önemsiz bulmuşlardır ve ortalama özgül ağırlık değerlerini, 1.071-1.074 arasında belirlemişlerdir.

Ç x Z x U interaksyonu incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme döneminde en yüksek özgül ağırlık Marabel çeşidinde GA<sub>3</sub> uygulamasında (1.32) ve üçüncü dikim zamanında (Ç2Z3U2) belirlenirken, en düşük özgül ağırlığı (1.081) Marabel çeşidinde ön çimlendirme uygulamasında ve üçüncü dikim zamanında (Ç2Z3U1) elde edilmiştir (Çizelge 4.33). Çeşitlerin farklı dikim zamanlarında uygulamalara karşı tepkilerinin belirgin olmamasından dolayı çeşit x zaman x uygulama interaksyonu önemli bulunmuştur (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksyonunun Özgül Ağırlığa Etkisi

Çizelge 4.33. Bafra Lokasyonunda, Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Özgül Ağırlık Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
		U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort..	U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort		
Marfona (Ç1)	Z1	1.094 hi	1.097g	1.091j	1.094	1.089	1.087	1.080	1.082		
	Z2	1.071m	1.127b	1.112d	1.103	1.088	1.085	1.077	1.083		
	Z3	1.112d	1.130a	1.091j	1.111	1.092	1.092	1.080	1.088		
	Z4	1.084k	1.095gh	1.092ij	1.090	1.081	1.080	1.089	1.083		
	ÇxU int. Ort.	1.090	1.112	1.096	<b>1.100</b>	1.085	1.086	1.082	<b>1.084</b>		
Marabel (Ç2)	Z1	1.112d	1.109e	1.108e	1.110	1.077	1.088	1.087	1.084		
	Z2	1.128b	1.084k	1.080l	1.097	1.076	1.085	1.084	1.081		
	Z3	1.081l	1.132a	1.114c	1.109	1.082	1.091	1.091	1.088		
	Z4	1.094hi	1.099f	1.126b	1.107	1.078	1.088	1.088	1.085		
	ÇxU int. Ort.	1.104	1.106	1.107	<b>1.106</b>	1.078	1.088	1.087	<b>1.085</b>		
ORTALAMA (U)		1.097	1.109	1.102		1.082	1.087	1.084			
		<b>LSD<sub>0,01 Ç x Z x U = 0.002284</sub></b>									
Z x U interaksyon tablosu											
Dikim Zamanları		2009-2010					2010-2011				
		Uygulamalar		Dikim Zamanı Ortalamaları			Uygulamalar		Dikim Zamanı Ortalamaları		
		U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3	
Z1	1.103	1.103	1.100	1.102	1.078	1.088	1.083	1.083	1.083		
Z2	1.099	1.105	1.096	1.100	1.082	1.085	1.080	1.082	1.082		
Z3	1.096	1.131	1.103	1.110	1.087	1.091	1.085	1.088	1.088		
Z4	1.089	1.097	1.109	1.098	1.080	1.084	1.088	1.084	1.084		

\*Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farksızdır.

Çarşamba lokasyonunda turfanda patates yetiştiriciliğinde ele alınan özelliklerin özgül ağırlık üzerine etkilerinin değişimine ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.34’de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Özgül Ağırlık Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	2009-2010			2010-2011		
	SD	Kareler Ort.	F	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	0.0005	7.248	2	0.0005	1.791
Çeşit (Ç)	1	0.0001122	4.634	1	0.0001133	0.564
Hata	2	0.0001233		2	0.0001125	
Dikim Zamanı (Z)	2	0.0001144	1.463	3	0.001	2.355
Hata	4	0.0000111		6	0.0003333	
Ç x Z	2	0.0005	14.968	3	0.001	2.171
Hata	4	0.0001133		6	0.0003333	
Uygulama (U)	2	0.001	8.103	2	0.0001144	0.596
Ç x U	2	0.0001133	0.544	2	0.001	1.466
Hata	8	0.000125		8	0.000375	
Z x U.	4	0.001	3.793	6	0.0001666	0.561
Ç x Z x U	4	0.00075	2.864	6	0.0001666	0.754
Hata	16	0.00025		24	0.00025	
Genel	53			71		
VK (%)	1.45			1.42		

\*:  $p \leq 0.05$ , \*\*:  $p \leq 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Çarşamba lokasyonunda 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme sezonunda incelenen özelliklerin hiçbirinin özgül ağırlık üzerine etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.34).

Çarşamba lokasyonunda özgül ağırlık bakımından 1. ve 2. yıl elde edilen ortalama değerler ve işlemlerin birlikte etkileşimleri Çizelge 4.35’de verilmiştir. Çeşitlerin her iki deneme yılında da özgül ağırlık üzerine istatistiki etkisi görülmemiştir (Çizelge 4.34). Çizelge incelendiğinde, Marfona çeşidinin özgül ağırlık ortalaması 2009-2010 yetiştirme döneminde 1.084, Marabel çeşidinde ise 1.079 iken, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise Marfona çeşidinde 1.110, Marabel çeşidinde ise 1.113 olarak bulunmuştur. Özgül ağırlık genetik olarak kontrol edilebildiği ve yumruların iriliği, çevre koşulları ve kültürel uygulamalardan etkilenmektedir (Söğüt ve ark.2006’nın Dean, 1994’den bildirdiğine göre).



Dikim zamanlarının özgül ağırlık üzerine etkisi 2009-2010 yetiştirme döneminde en yüksek özgül ağırlık (1.085) birinci dikimde (Z1) belirlenirken Z2 ve Z3 dikimlerinde aynı özgül ağırlık değeri elde edilmiştir (1.080). 2010-2011 yetiştirme döneminde de en yüksek özgül ağırlık 1.119 ile Z1 dikiminden elde edilirken bunu Z2 ve Z3, Z4 dikimleri izlemiştir (Çizelge 4.35). Bulgularımız, özgül ağırlığın dikim zamanlarından etkilenmediğini belirten (Söğüt ve ark., 2006; Kara ve ark., 2002) sonuçlarıyla paralellik içerisindedir.

Uygulamaların özgül ağırlık üzerine etkisi incelendiğinde 2009-2010 yetiştirme dönemindeki değişim 1.075 – 1.090 arasında iken, 2010-2011 yılında bu değişim 1.108-1.114 olarak belirlenmiştir. Kara ve ark. (2002)' de yaptıkları çalışmada, ön sürgünlendirme tarihlerinin özgül ağırlık üzerine istatistiki olarak etkisini önemsiz bulmuşlardır ve ortalama özgül ağırlık değerlerini, 1.071-1.074 arasında belirlemişlerdir.

Çizelge 4.35. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Özgül Ağırlık Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler Ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
Dikim Zamanları	ÇxU int. Ort.	Uygulamalar			ÇxZ int. Ort..	Uygulamalar			ÇxZ int. Ort		
		U1	U2	U3		U1	U2	U3			
Marfona (Ç1)	Z1	1.097	1.096	1.069	1.087	1.128	1.116	1.120	1.121		
	Z2	1.076	1.080	1.111	1.089	1.110	1.117	1.115	1.114		
	Z3	1.099	1.061	1.070	1.076	1.112	1.106	1.113	1.110		
	Z4	-----	-----	-----	-----	1.087	1.090	1.105	1.094		
	ÇxU int. Ort.	1.090	1.079	1.083	<b>1.084</b>	1.109	1.107	1.113	<b>1.110</b>		
Marabel (Ç2)	Z1	1.102	1.067	1.080	1.083	1.104	1.132	1.114	1.117		
	Z2	1.076	1.062	1.076	1.071	1.113	1.114	1.099	1.109		
	Z3	1.092	1.085	1.073	1.083	1.108	1.112	1.115	1.112		
	Z4	-----	-----	-----	-----	1.102	1.125	1.112	1.113		
	ÇxU int. Ort.	1.090	1.071	1.076	<b>1.079</b>	1.107	1.121	1.110	<b>1.113</b>		
ORTALAMA (U)		1.090	1.075	1.080		1.108	1.114	1.112			
Z x U interaksyon tablosu											
Dikim Zamanları	ÇxU int. Ort.	2009-2010					2010-2011				
		Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları		
U1	U2	U3	U1	U2		U3					
Z1	1.109	1.082	1.075	1.085	1.116	1.124	1.117	1.119			
Z2	1.076	1.071	1.094	1.080	1.112	1.115	1.107	1.111			
Z3	1.096	1.073	1.071	1.080	1.110	1.109	1.114	1.111			
Z4	-----	-----	-----	-----	1.095	1.108	1.108	1.104			

\*Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farksızdır.

#### 4.11. Nişasta Oranı

Nişasta oranı yönünden Bafra lokasyonunda, iki farklı patates çeşidinde farklı dikim zamanları ile farklı uygulamaların etkilerinin değişimi Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Nişasta Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	SD	2009-2010		2010-2011	
		Kareler Ort.	F	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	5.704	0.366	3.956	8.982
Çeşit (Ç)	1	28.125	1.803	0.011	0.255
Hata	2	15.595		0.440	
Dikim Zamanı (Z)	3	20.061	3.181	6.577	6.484
Hata	6	6.306		1.014	
Ç x Z	3	26.763	3.165	0.955	0.117
Hata	6	8.455		8.174	
Uygulama (U)	2	41.120	1.896	6.248	1.517
Ç x U	2	27.443	1.265	9.738	2.365
Hata	8	21.694		4.118	
Z x U	6	29.042	2.400*	3.098	0.893
Ç x Z x U	6	81.068	6.699**	2.274	0.655
Hata	24	12.101		3.470	
Genel	71				
VK (%)		18.53		12.48	

\*p < 0.05, \*\*: p < 0.01 hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

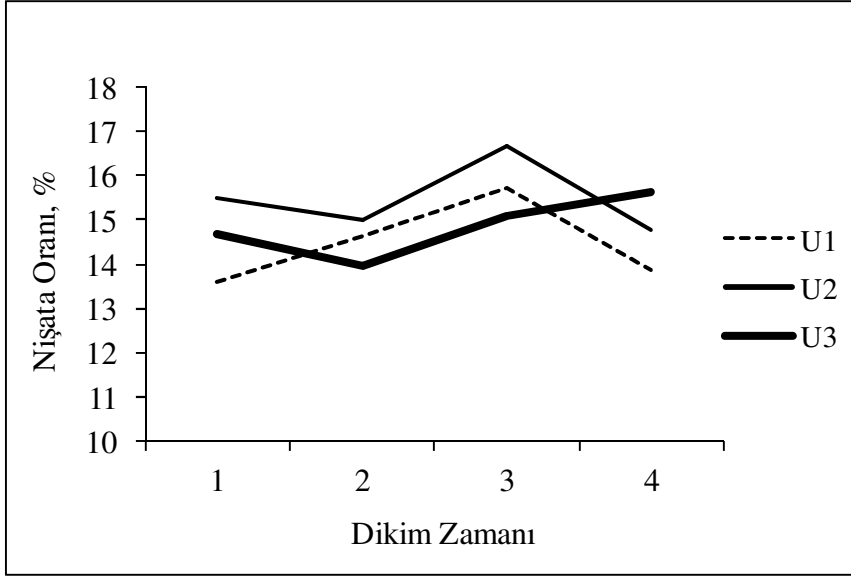
Bafra lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, yumruların nişasta oranı, çeşitlere, dikim zamanlarına ve çeşit x zaman interaksiyonuna göre değişmediği halde, zaman x uygulama interaksiyonundan önemli (p<0.05) derecede, çeşit x zaman x uygulama interaksiyonundan ise çok önemli (p<0.01) derecede etkilenmiştir. 2010-2011 yetiştirme sezonunda ise nişasta oranı üzerine işlemlerden hiçbirinin etkisinin istatistiki açıdan önemli olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.36).

Bafra lokasyonunda nişasta oranı bakımından 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme sezonunda elde edilen ortalama değerler Çizelge 4.37'de verilmiştir. Çizelge'de görüldüğü gibi, Marfona ve Marabel çeşitlerinden elde edilen nişasta oranları 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme sezonlarında sırasıyla % 18.15–19.40 ve % 14.91-14.94 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.37 incelendiğinde, dikim zamanlarına ait en yüksek nişasta oranının, 2009-2010 yetiştirme sezonunda % 20.30 ile Z3 dikiminden alındığı, bunu % 18.55 ile Z2 dikiminin izlediği ve en düşük nişasta oranının % 17.88 ile Z1 dikiminde belirlendiği görülmektedir. 2010-2011 yetiştirme sezonunda ise dikim zamanlarına göre nişasta oranları % 14.52- (Z2) – % 15.82 (Z3) arasında değişim göstermiştir. Kara ve ark. (2002), Erzurum’da ana ürün koşullarında yaptıkları çalışmada, dikim zamanları arasında istatistiki olarak bir farklılık belirlememişlerdir. Çalışmamızda nişasta oranı ile ilgili bulgularımız, Menemen’de ikinci ürün koşullarında, patates yumrularında tespit edilen % 12.4-13.2 arasındaki nişasta oranı (Çalışkan ve ark. 1999a), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde turfanda üretim koşullarında elde edilen %12.3-12.9 arasındaki (Söğüt ve ark.2005) değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, kullanılan çeşitlerin genetik yapıları ile yetiştirme bölgelerindeki iklim koşullarının farklı olmasına ve çeşitlerin çevre koşullarına karşı gösterdikleri tepkilerin farklı olmasından kaynaklanabilir. Çünkü patates çevre koşullarına karşı hassas bir bitkidir. Aynı çeşitler farklı bölgelerde farklı morfolojik özellikler göstermekte, kalite özellikleri ve yumru verimleri bakımından değişkenlik göstermektedir (Vayda, 1994).

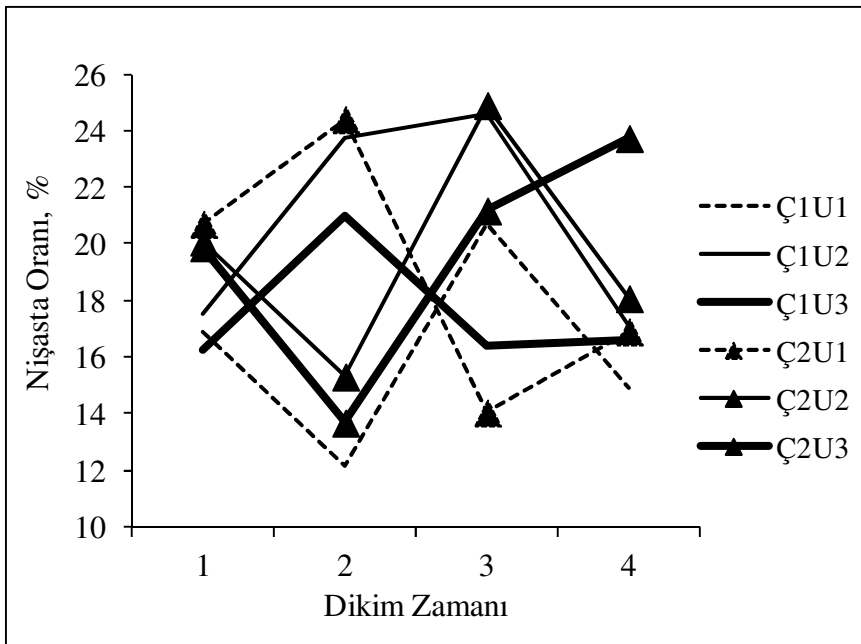
Uygulamaların nişasta oranına etkilerine bakıldığında ise; 2009-2010 yetiştirme sezonunda % 17.58 (U1) – 20.17 (U2) arasında, 2010-2011 yetiştirme sezonunda ise % 14.45 (U1) – 15.47 (U2) arasında değişim görülmüştür. Hem 2009-2010 yetiştirme döneminde, hemde 2010-2011 yetiştirme döneminde en yüksek nişasta oranı yine GA<sub>3</sub> uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 4.37).

Zaman x uygulama interaksyonuna ait nişasta oranları; 2009-2010 yetiştirme sezonunda en yüksek % 24.75 ile GA<sub>3</sub> uygulaması ve üçüncü dikimden, en düşük nişasta oranı ise ön sürgünlendirme x birinci dikimden elde edilmiştir. 2010-2011 yetiştirme sezonunda ise bu değişim % 13.88 (Z4U1) – 15.72 (Z3U1) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.37). Ön sürgünlendirme (U1) uygulamasında nişasta oranı (%) üçüncü dikim zamanına kadar artmış, dördüncü dikim zamanında azalmıştır. GA<sub>3</sub> uygulamasında, ikinci dikim zamanında düşen nişasta oranı üçüncü dikim zamanında artmış ve dördüncü dikim zamanında ise tekrar azalmıştır. Herhangi bir muamelenin yapılmadığı kontrol parsellerinde, diğer uygulamalardan farklı olarak, nişasta oranı ikinci dikim zamanından sonra arttığı için zaman x uygulama interaksyonu ortaya çıkmıştır (Şekil 4. 30).



Şekil 4.30. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Nişasta Oranına (%) Etkisi

Ç x Z x U interaksiyonun nişasta oranları, 2009-2010 yetiştirme sezonunda, % 12.13 (Ç1Z2U1) – 24.90 (Ç2Z3U2) arasında değişmiştir (Çizelge 4.37). Ç x Z x U interaksiyonu istatistiki olarak  $p < 0.01$  düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.36. Şekil 4.31 incelendiğinde Marfona çeşidinde herhangi bir işlem yapılmayan kontrol uygulaması (U3) ikinci dikim zamanından sonra nişasta oranının artmasından dolayı Ç x Z x U interaksiyonu önemli çıkmıştır.



Şekil 4. 31. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Nişasta Oranına (%) Etkisi

Çizelge 4.37. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Nişasta Oranı (%) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler Ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
		U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort..	U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort		
Marfona (Ç1)	Z1	16.87 a-d	17.53 a-d	16.27 a-d	16.89	13.80	13.37	14.00	14.39		
	Z2	12.13 d	23.77 abc	20.97 a-d	18.96	16.17	15.00	13.30	14.82		
	Z3	20.70 a-d	24.60 ab	16.40 a-d	20.57	16.43	17.03	14.00	15.82		
	Z4	14.87 cd	17.13 a-d	16.57 a-d	16.19	14.13	13.90	15.80	14.61		
	ÇxU int. Ort.	16.14	20.76	17.55	<b>18.15</b>	15.13	15.33	14.28	<b>14.91</b>		
Marabel (Ç2)	Z1	20.70 a-d	20.07 a-d	19.87 a-d	20.21	13.37	15.63	15.40	14.80		
	Z2	24.40 abc	15.30 bcd	13.67 d	17.79	13.10	14.87	14.67	14.21		
	Z3	14.03 d	24.90 a	21.17 a-d	20.03	15.00	16.30	16.13	15.81		
	Z4	16.90 a-d	18.07 a-d	23.73 abc	19.57	13.63	15.63	15.50	14.92		
	ÇxU int. Ort.	19.01	19.58	19.61	<b>19.40</b>	13.78	15.61	15.43	<b>14.94</b>		
ORTALAMA (U)		17.58	20.17	18.58		14.45	15.47	14.85			
Z x U interaksyon tablosu											
Dikim Zamanları	2009-2010					2010-2011					
	Uygulamalar		Dikim Zamanı Ortalamaları			Uygulamalar		Dikim Zamanı Ortalamaları			
	U1	U2	U3		U1	U2	U3		U1	U2	U3
Z1	18.78 b	18.80 b	18.07 b	18.55	13.58	15.50	14.70	14.59	13.58	15.50	14.70
Z2	18.27 b	19.53 b	17.32 b	18.37	14.63	14.93	13.98	14.52	14.63	14.93	13.98
Z3	17.37 b	24.75 a	18.78 b	20.30	15.72	16.67	15.07	15.82	15.72	16.67	15.07
Z4	15.88 b	17.60 b	20.15 b	17.88	13.88	14.77	15.65	14.77	13.88	14.77	15.65
		<b>LSD<sub>0,05</sub> Z x U= 4.145</b>									

\*Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistik açıdan (% 5 veya 1) farklıdır.

Çizelge 4.38. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Nişasta Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	2009-2010			2010-2011		
	SD	Kareler Ort.	F	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	23.042	6.792	2	6.686	0.392
Çeşit (Ç)	1	16.225	4.783	1	5.808	0.341
Hata	2	3.392		2	17.052	
Dikim Zamanı (Z)	2	7.069	1.468	3	15.258	0.937
Hata	4	4.816		6	16.281	
Ç x Z	2	28.521	15.981	3	26.590	0.798
Hata	4	1.785		6	12.785	
Uygulama (U)	2	45.716	8.331	2	4.759	0.194
Ç x U	2	2.992	0.545	2	34.489	1.407
Hata	8	5.487		8	24.520	
Z x U.	4	40.078	3.747	6	2.997	0.237
Ç x Z x U	4	29.389	2.748	6	10.096	0.798
Hata	16	10.695		24	12.649	
Genel	53			71		
VK (%)	22.76			17.07		

\*:p < 0.05. \*\*: p < 0.01 hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Yapılan varyans analizi sonucunda, Çarşamba lokasyonunda, her iki deneme yılında da, çeşitlerin, dikim zamanlarının, uygulamaların ve interaksiyonların istatistiki düzeyde etkisi belirlenmemiştir (Çizelge 4.38).

Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerine ait nişasta oranı ortalamaları Çizelge 4.39'da verilmiştir. Çizelge' de görüldüğü gibi, Marfona çeşidinin nişasta oranı ortalaması 2009-2010 yetiştirme döneminde % 14.92. Marabel çeşidinde ise % 13.82, 2010-2011 yetiştirme döneminde bu değerler sırasıyla, % 20.55 ve % 21.12 olarak belirlenmiştir. Çarşamba ve Bafra lokasyonları için bulgularımız, patates yumrularında nişasta oranlarının % 12'ye kadar olanları az, % 13-15 orta, % 16-19 fazla, % 19'dan fazla olanları çok yüksek nişasta oranına sahip olarak sınıflandıran Esendal (1990) nın belirlemiş olduğu sınırlar içerisinde. Ayrıca, nişasta ve kuru madde oranı gibi kalite kriterlerinin, ekolojik faktörler ile birlikte vejetasyon süresiyle yakından ilgili olduğunu belirten Yılmaz ve Gülloğlu (2002) çalışma sonuçlarımızı desteklemektedir.

Denemenin birinci yılında (2009-2010), en yüksek nişasta oranı % 15.09 ile birinci dikimde (Z1) belirlenirken, bunu Z2 (% 14.04) ve Z3 (13.97) dikimleri izlemiştir. Dikim zamanları arasında istatistiki bir fark olmamakla birlikte, dikim

zamanları geciktikçe yumruların nişasta içeriklerinde bir düşüş belirlenmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde de en yüksek nişasta oranı (% 20.89) birinci dikimden (Z1) elde edilmiştir (Çizelge 4.39). Kara ve ark. (2002), Erzurum'da ana ürün koşullarında yaptıkları çalışmada, dikim zamanları arasında istatistiki olarak bir farklılık belirlememişlerdir. Çalışmamızda, birinci yılda nişasta oranı ile ilgili bulgularımız, Çalışkan ve ark. (1999a)'nın % 12.4-13.2 arasındaki değerlerine benzer olup, ikinci yılda bulduğumuz değerlerden düşüktür. Bu durum, kullanılan çeşitlerin genetik yapıları ile yetiştirme bölgelerindeki iklim koşullarının farklı olmasına ve çeşitlerin çevre koşullarına karşı gösterdikleri tepkilerin farklı olmasından kaynaklanabilir.

Uygulamaların nişasta oranı incelendiğinde; 2009-2010 yılındaki değişimin % 13.01 (GA<sub>3</sub>)-16.12 (Ön sürgünlendirme) arasında olduğu görülmektedir. 2010-2011 yetiştirme döneminde, farklı uygulamalardan elde edilen nişasta içerikleri birbirine yakın bulunmuştur. Çalışmanın ikinci yılında, % 20.54 (Ön sürgünlendirme)- 21.35 (GA<sub>3</sub>) aralığında bir değişim görülmüştür (Çizelge 4.39). Kara ve ark. (2002), farklı tarihlerde ön sürgünlendirme uygulaması sonucunda yumruların nişasta oranını %12.65-13.09 arasında değişim gösterdiğini ve ön sürgünlendirme tarihlerine göre yumruların nişasta oranında istatistiki olarak farklılık olduğunu belirlenmiştir. Çalışkan ve ark. (1997), farklı GA<sub>3</sub> doz ve uygulama zamanlarına göre nişasta oranını % 11.9-13.8 arasında ve en yüksek nişasta oranını uygulama yapılmayan yumrular ile 5 ppm'lik GA<sub>3</sub> dozunda belirlemişlerdir.



Çizelge 4.39. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Nişasta oranı (%) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010					2010-2011				
		U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort..	U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort		
Marfona (Ç1)	Z1	17.53	17.27	11.80	15.53	24.05	21.57	22.47	22.69		
	Z2	13.20	14.00	20.50	15.90	20.23	21.67	21.27	21.06		
	Z3	17.87	10.17	11.90	13.31	20.77	19.43	21.03	20.41		
	Z4	-----	-----	-----	-----	18.97	16.07	19.13	18.06		
	ÇxU int. Ort.	16.20	13.81	14.73	<b>14.92</b>	21.00	19.68	20.98	<b>20.55</b>		
Marabel (Ç2)	Z1	18.57	11.43	13.93	14.64	19.07	24.90	21.07	21.68		
	Z2	13.07	10.33	13.17	12.19	20.97	21.10	17.93	20.00		
	Z3	16.50	14.87	12.50	14.62	19.87	20.70	21.40	20.66		
	Z4	-----	-----	-----	-----	20.40	25.37	20.70	22.16		
ÇxU int. Ort.		16.04	12.21	13.20	<b>13.82</b>	20.08	23.02	20.28	<b>21.12</b>		
ORTALAMA (U)		16.12	13.01	13.97		20.54	21.35	20.63			
Z x U interaksyon tablosu											
Dikim Zamanları		2009-2010					2010-2011				
		Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları		
		U1	U2	U3		U1	U2	U3			
Z1	18.05	14.35	12.87	15.09	21.56	23.23	21.77	22.19			
Z2	13.13	12.17	16.83	14.04	20.60	21.38	119.60	20.53			
Z3	17.18	12.52	12.20	13.97	20.32	20.07	21.22	20.53			
Z4	-----	-----	-----	-----	19.68	20.72	19.92	20.11			

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda. istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farksızdır.

#### 4.12. Protein Oranı (%)

Çalışmanın Bafra lokasyonunda, farklı dikim zamanlarında farklı uygulamaların iki patates çeşidinde protein oranları üzerine etkileri yönünden elde edilen varyans analiz sonuçları Çizelge 4.40' da verilmiştir.

Çizelge 4.40. Bafra Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Protein Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	SD	2009-2010		2010-2011	
		Kareler Ort.	F	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	0.009	0.356	0.041	0.353
Çeşit (Ç)	1	0.661	26.314*	0.857	7.308
Hata	2	0.025		0.117	
Dikim Zamanı (Z)	3	0.738	15.767**	2.951	80.637**
Hata	6	0.049		0.037	
Ç x Z	3	0.401	30.320**	0.124	4.551*
Hata	6	0.013		0.027	
Uygulama (U)	2	0.427	19.399**	0.981	21.172**
Ç x U	2	0.033	1.508	1.033	22.309**
Hata	8	0.022		0.046	
Z x U	6	0.181	5.062**	0.633	18.337**
Ç x Z x U	6	1.020	28.528**	0.728	21.110**
Hata	24	0.036		0.035	
Genel	71				
VK (%)			11.76		11.65

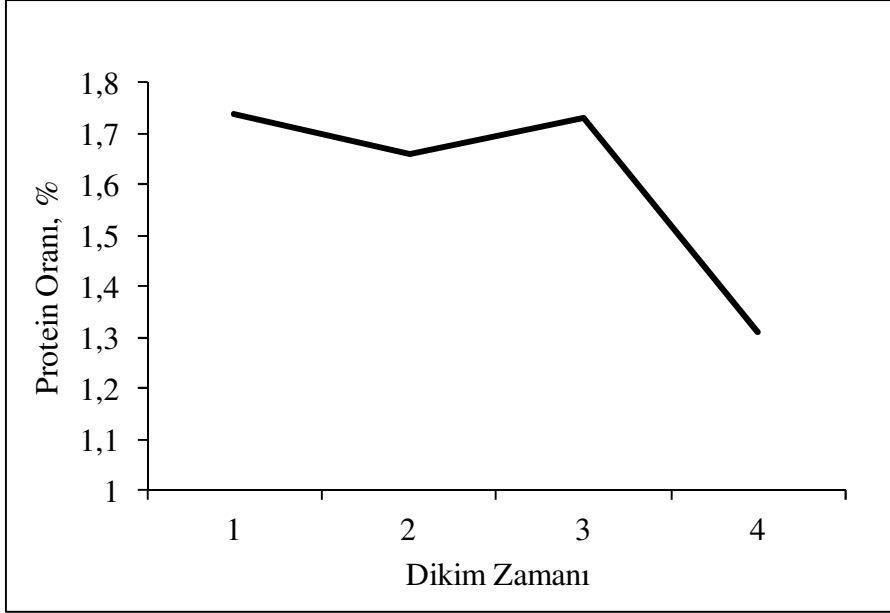
\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 4.40'ta görüldüğü gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, protein oranı üzerine, çeşitler, dikim zamanları, uygulamalar ve interaksiyonlar istatistiki olarak önemli etkide bulunmuştur. 2010-2011 deneme yılında da çeşitler dışındaki diğer tüm işlemlerin ve interaksiyonlarının istatistiki olarak etkisi belirlenmiştir.

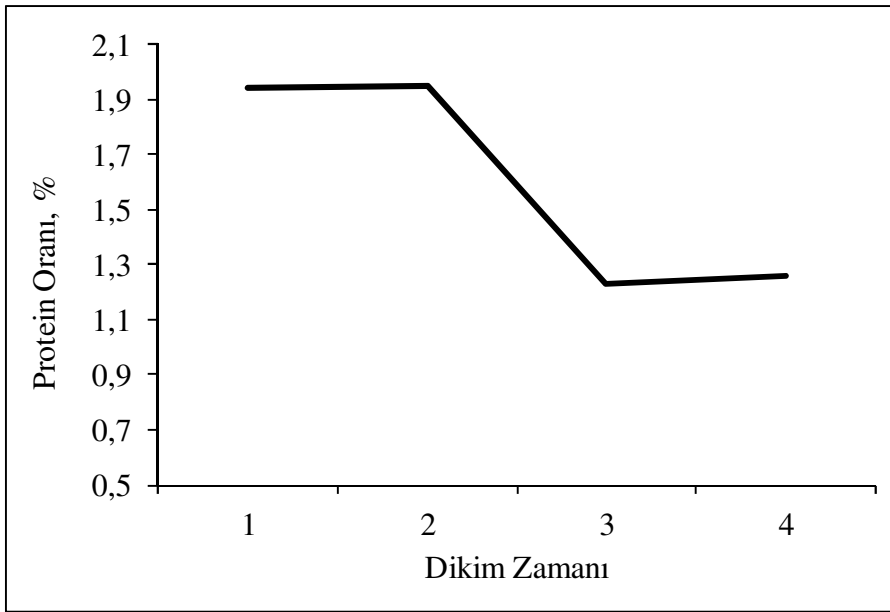
Bafra lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme dönemlerine ait protein oranları Çizelge 4.41'de verilmiştir. Çizelge'de görüldüğü gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, Marfona çeşidinin ortalama protein oranı % 1.70, Marabel çeşidinde ise % 1.51, 2010-2011 yetiştirme döneminde ise sırasıyla % 1.70 ve % 1.49 belirlenmiştir.

Dikim zamanları her iki deneme yılında da protein oranlarını önemli ( $p < 0.01$ ) düzeyde etkilemiştir (Çizelge 4.40). 2009-2010 yetiştirme döneminde en yüksek protein oranı % 1.74 ile birinci dikimden (Z1) elde edilirken, bunu Z3 (% 1.73), Z2 (% 1.66) ve Z4 dikimleri (% 1.31) izlemiştir. Denemenin ilk yılında, protein oranlarının dikim

zamanlarına tepkisi şekil 4.32’ de verilmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde en yüksek protein oranı ikinci dikimde (% 1.95), en düşük protein oranı ise (% 1.26) Z3 dikiminden elde edilmiştir. Denemenin ikinci yılında dikim zamanlarının protein oranına etkisi farklı olmuştur (Şekil 4.33).



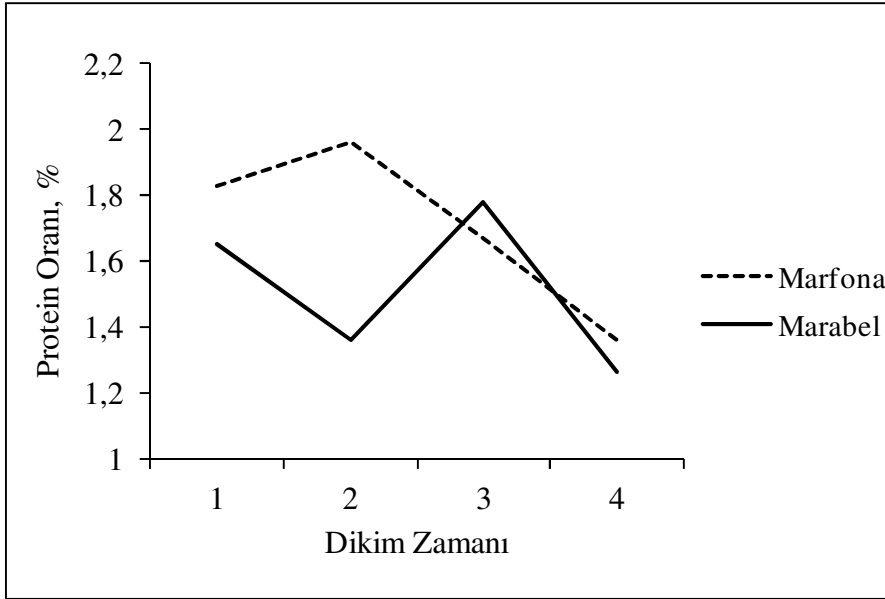
Şekil 4.32. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde Bafra Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Protein Oranına (%) Etkisi



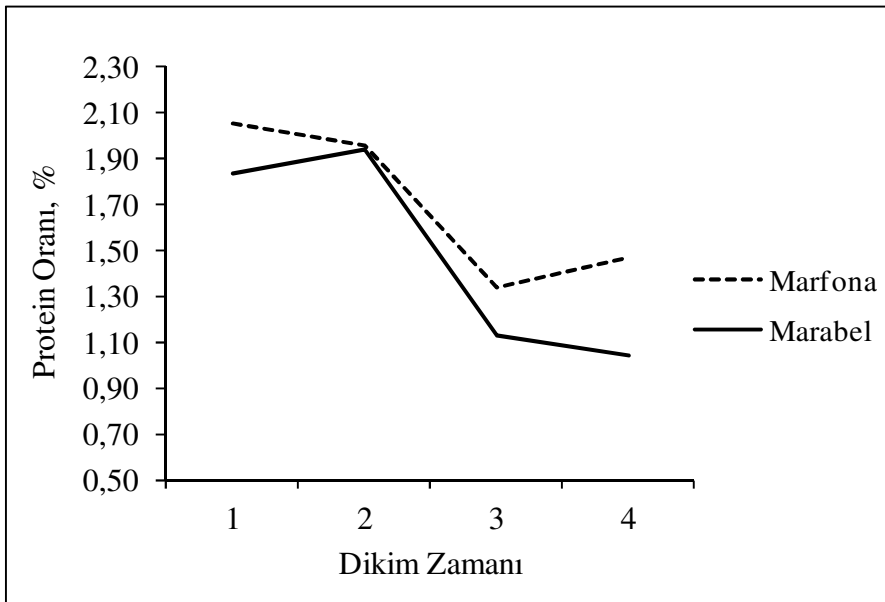
Şekil 4.33. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Bafra Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Protein Oranına (%) Etkisi

Uygulamaların protein oranına etkisi incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme döneminde en yüksek protein oranının (% 1.76) GA<sub>3</sub> (U2) uygulamasından alındığı, ön sürgünlendirme (U2) (% 1.51) ve kontrol uygulamasının (U3) (% 1.55) protein oranı bakımından birbirine yakın değerler verdiği görülmektedir (Çizelge 4.41). 2010-2011 yetiştirme döneminde, en yüksek protein oranı (% 1.78) herhangi bir muamelenin yapılmadığı kontrol (U3) uygulamasından elde edilirken, bunu ön sürgünlendirme (U1) (% 1.63) ve GA<sub>3</sub> (U2) (% 1.38) uygulamaları izlemiştir. Bafra lokasyonunda, denemenin her iki yılında da protein oranı bakımından uygulamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli (p<0.01) bulunmuştur. Kara ve ark. (2006), ön sürgünlendirme tarihlerinin yumruların protein oranı üzerine etkisinin istatistiki olarak önemli olduğunu belirlemişlerdir.

Çeşit x zaman interaksyonu bakımından protein oranı değerleri, 2009-2010 yetiştirme döneminde, % 1.26 (Ç2Z4) ile %1.96 (Ç1Z2) arasında, 2010-2011 yetiştirme döneminde, % 1.04 (Ç2Z4) ile % 2.05 (Ç1ZZ1) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.41). Her iki deneme yılında da çeşitlerin dikim zamanlarına göre protein oranlarının farklılık göstermesi çeşit x zaman interaksyonunun önemli çıkmasını sağlamıştır (Şekil 4.34 ve 4.35). 2009-2010 yetiştirme döneminde, Marfona çeşidinde ikinci dikim zamanından sonra protein oranları sürekli azalmıştır. Marabel çeşidinde ise ikinci dikim zamanında protein oranı azalmış, üçüncü dikim zamanında artmış ve dördüncü dikim zamanında tekrar düşme göstermiştir (Şekil 4.34). 2010-2011 yetiştirme döneminde, Marfona çeşidinde protein oranı üçüncü dikim zamanına kadar azalmış, dördüncü dikim zamanında hafif bir yükselme görülmüştür. Marabel çeşidinde ise ikinci dikim zamanında artmış, daha sonraki dikim zamanlarında azalmaya devam etmiştir (Şekil 4.35).



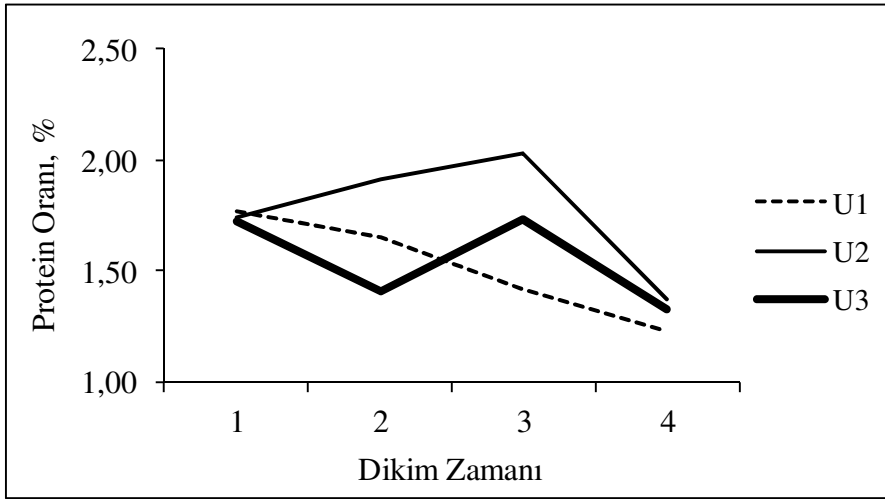
Şekil 4.34. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi



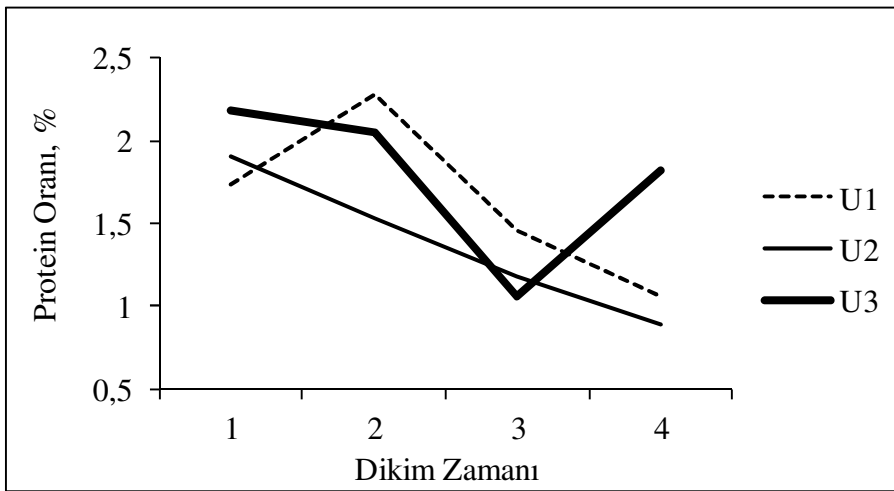
Şekil 4.35. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda Çeşit x Zaman İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi

Zaman x uygulama interaksiyonlarının 2009-2010 yetiştirme döneminde, protein oranındaki değişimi % 1.23 (Z4U1) ile % 2.03 (Z3U2), 2010-2011 yetiştirme döneminde ise, % 0.89 (Z4U2) ile % 2.28 (Z2U1) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.41). Şekil 4.36'da görüldüğü gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, ön sürgünlendirme uygulamasında, GA<sub>3</sub> ve kontrol uygulamasından farklı olarak, dikim zamanlarının gecikmesiyle birlikte protein oranını azaltması zaman x uygulama interaksiyonunun

önemli çıkmasını sağlamıştır. 2010-2011 yetiştirme döneminde, GA<sub>3</sub> uygulaması tüm dikim zamanlarında protein oranını azaltıcı etkide bulunmuştur. Ön sürgünlendirme uygulamasında ikinci dikim zamanından sonra protein oranı azalmıştır. Herhangi bir muamelenin yapılmadığı kontrol uygulamasında ise, üçüncü dikim zamanına azalış gösteren protein miktarı dördüncü dikim zamanında artış gösterdiği için çeşit x zaman interaksyonu önemli çıkmıştır (Şekil 4.37). Her iki deneme yılında da uygulamaların dikim zamanlarına tepkileri farklı olmuştur. Bulgularımızla paralel olarak Kara (1999)'da farklı ön sürgünlendirme tarihlerinin, yumruların protein oranı üzerine etkisinin yıllara göre farklılık gösterdiğini belirlemiştir.

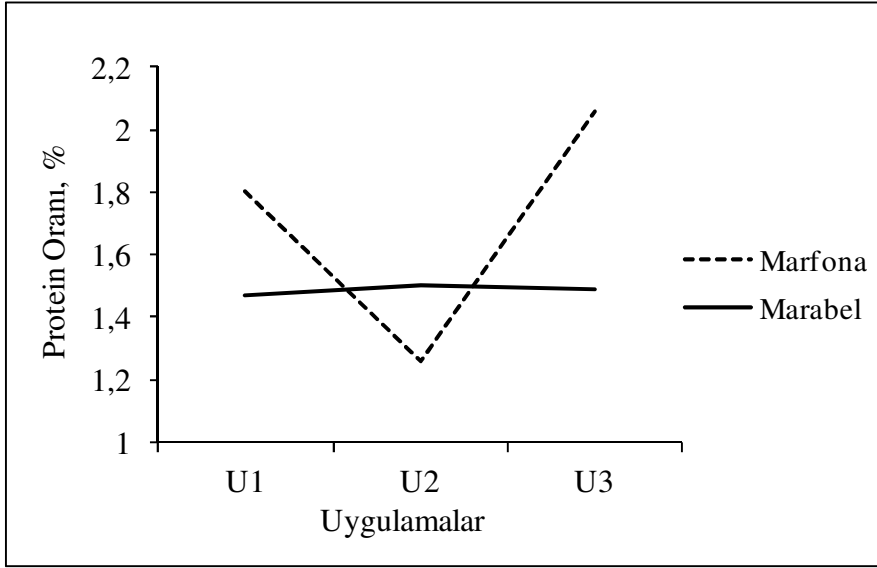


Şekil 4.36. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi



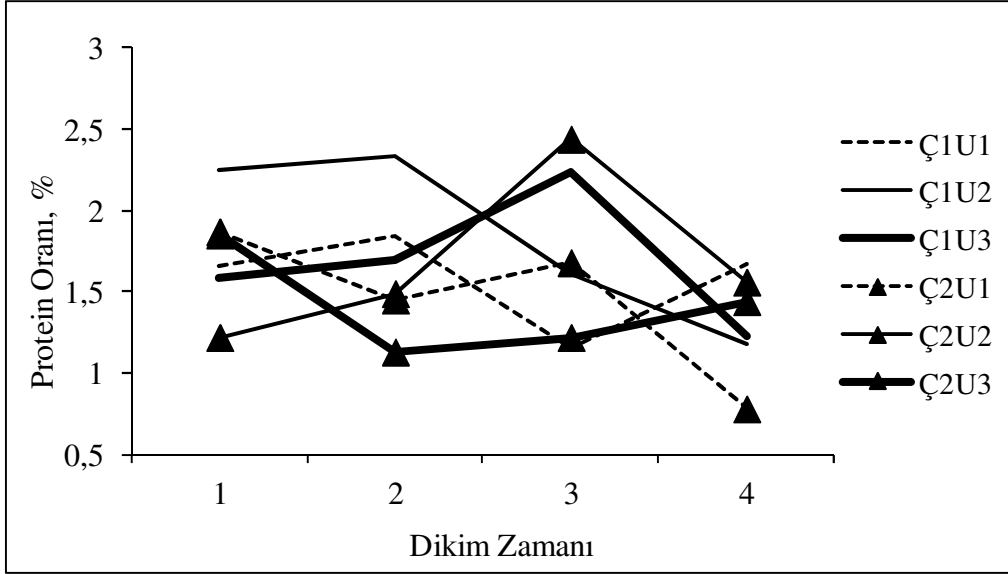
Şekil 4.37. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Bafra Lokasyonunda Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi

Çeşit x uygulama interaksyonları incelendiğinde, 2010-2011 yetiştirme döneminde, en yüksek protein oranı (% 2.06) Marfona çeşidi x kontrol (Ç1U3) interaksyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.41). Denemenin ikinci yılında, çeşitlerin uygulamalara tepkisi farklı olması nedeniyle çeşit x uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır (Çizelge 4.41 ve Şekil 4.38).

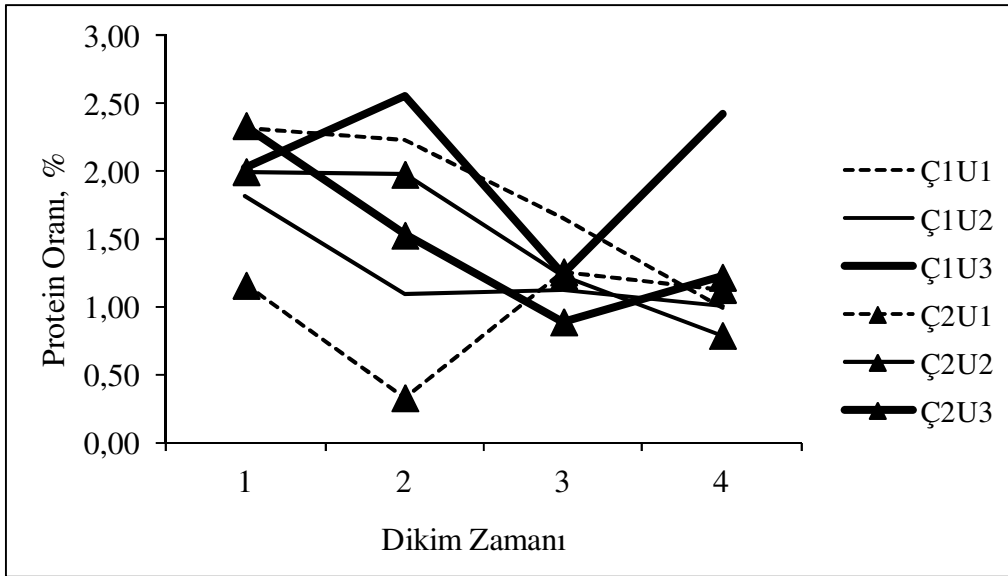


Şekil 4.38. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Uygulama İnteraksyonunun Protein Oranına (%) Etkisi

Çeşit x zaman x uygulama interaksyonları incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme döneminde, protein oranları % 0.78 (Ç2Z4U1) ile % 2.44 (Ç2Z3U2) arasında değişmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise, bu değişim, % 0.79 (Ç2Z4U2) ile % 2.56 (Ç1Z2U3) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.41). Her iki deneme yılında da Ç x Z x U interaksyonu istatistiki olarak önemli belirlenmiştir (Çizelge 4.40), uygulamaların farklı dikim zamanlarında çeşitlerin protein oranına etkisi değişkenlik göstermiştir (Şekil 4.39 ve 4.40).



Şekil 4. 39. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi



Şekil 4.40. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde, Bafra Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi



Çizelge 4.41. Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit Ve Dikim Zamanlarının Protein Oranı (%) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler Ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010				2010-2011					
		U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort..	U1	U2	U3	ÇxZ int. Ort		
Marfona (Ç1)	Z1	1.66 d-f	2.25 a-c	1.58 d-g	<b>1.83 AB</b>	2.32 ab	1.81 cde	2.02 bcd	2.05 A		
	Z2	1.84 cd	2.33 ab	1.69 de	1.96 A	2.23 abc	1.10 gh	2.56 a	1.96 AB		
	Z3	1.15 gh	1.61 d-g	2.24 a-c	<b>1.67 B</b>	1.66 def	1.12 gh	1.24 fgh	1.34 C		
	Z4	1.67 d-f	1.18 f-h	1.23 e-h	<b>1.36 C</b>	0.99 h	1.00 h	2.42 ab	1.47 C		
	ÇxU int. Ort.	1.58	1.84	1.69	<b>1.70 A</b>	1.80 ab	1.26 c	2.06 a	<b>1.70</b>		
Marabel (Ç2)	Z1	1.87 b-d	1.22 e-h	1.85 cd	<b>1.65 B</b>	1.16 gh	2.00 abc	2.34 ab	1.83 B		
	Z2	1.45 d-g	1.49 d-g	1.13 gh	<b>1.36 C</b>	2.33 ab	1.98 bcde	1.53 efg	1.94 AB		
	Z3	1.68 de	2.44 a	1.22 e-h	<b>1.78 AB</b>	1.26 fgh	1.23 fgh	0.89 h	1.13 D		
	Z4	0.78 h	1.56 d-g	1.44 d-g	<b>1.26 C</b>	1.13 gh	0.79 h	1.22 fgh	1.04 D		
	ÇxU int. Ort.	1.45	1.68	1.41	<b>1.51 B</b>	1.47 c	1.50 c	1.49 bc	<b>1.49</b>		
ORTALAMA (U)		1.51 b	1.76 a	1.55 b		1.63	1.38	1.78			
		<b>LSD<sub>0.05</sub> Çeşit= 0.1604 LSD<sub>0.01</sub> Ç x Z=0.1993</b>				<b>LSD<sub>0.05</sub> Ç x Z= 0.1895 LSD<sub>0.01</sub> Uyg= 0.2077</b>					
		<b>LSD<sub>0.01</sub> Uyg= 0.1437 LSD<sub>0.01</sub> Ç x Z x U=0.4333</b>				<b>LSD<sub>0.01</sub> Ç x U= 0.2938 LSD<sub>0.01</sub> Ç x Z x U=0.4272</b>					
Z x U interaksyon tablosu											
		2009-2010				2010-2011					
Dikim Zamanları	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları			
	U1	U2	U3		U1	U2	U3				
Z1	1.77 ab	1.74 abc	1.72 abc	<b>1.74 A</b>	1.74 cde	1.91 bc	2.18 ab	1.94 A			
Z2	1.65 bcd	1.91 ab	1.41 cde	1.66 A	2.28 a	1.53 de	2.05 abc	1.95 A			
Z3	1.42 cde	2.03 a	1.73 abc	<b>1.73 A</b>	1.46 ef	1.18 fg	1.06 g	1.23 B			
Z4	1.23 e	1.37 de	1.33 de	<b>1.31 B</b>	1.06 g	0.89 g	1.82 cd	1.26 B			
		<b>LSD<sub>0.01</sub> Zaman= 0.2736 LSD<sub>0.01</sub> Z x U= 0.3064</b>			<b>LSD<sub>0.01</sub> Zaman= 0.2377 LSD<sub>0.01</sub> Z x U=0.3021</b>						

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farklıdır.

Çarşamba lokasyonunda, farklı dikim zamanlarında farklı uygulamaların patates çeşitlerinin protein oranları üzerine etkilerinin değişimi Çizelge 4.42’de verilmiştir.

Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin, dikim zamanlarının, zaman x uygulama interaksyonu ile çeşit x zaman x uygulama interaksyonunun protein oranına etkisi istatistiki açıdan önemli görülmektedir. 2010-2011 yetiştirme döneminde, dikim zamanları, uygulamalar, çeşit x uygulama, zaman x uygulama ve çeşit x zaman x uygulama interaksyonlarının protein oranı üzerine etkisi önemli olmuştur (Çizelge 4.42).

Çizelge 4.42. Çarşamba Lokasyonunda Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Dikim Zamanları ve Uygulamaların İki Patates Çeşidinde Protein Oranı (%) Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

VK	2009-2010			2010-2011		
	SD	Kareler Ort.	F	SD	Kareler Ort.	F
Tekerrür	2	0.099	40.075*	2	0.023	0.123
Çeşit (Ç)	1	0.420	170.723**	1	0.184	1.004
Hata	2	0.002		2	0.183	
Dikim Zamanı (Z)	2	0.609	8.665*	3	0.942	31.833**
Hata	4	0.070		6	0.030	
Ç x Z	2	0.123	4.242	3	0.172	3.081
Hata	4	0.029		6	0.056	
Uygulama (U)	2	0.135	1.831	2	0.093	5.207*
Ç x U	2	0.293	3.973	2	0.216	12.109**
Hata	8	0.074		8	0.018	
Z x U	4	0.635	16.914**	6	0.382	10.258**
Ç x Z x U	4	0.681	18.131**	6	0.617	16.563**
Hata	16	0.038		24	0.037	
Genel	53			71		
VK (%)	10,68			12.09		

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01 hata sınırları içerisinde istatistiki olarak önemli

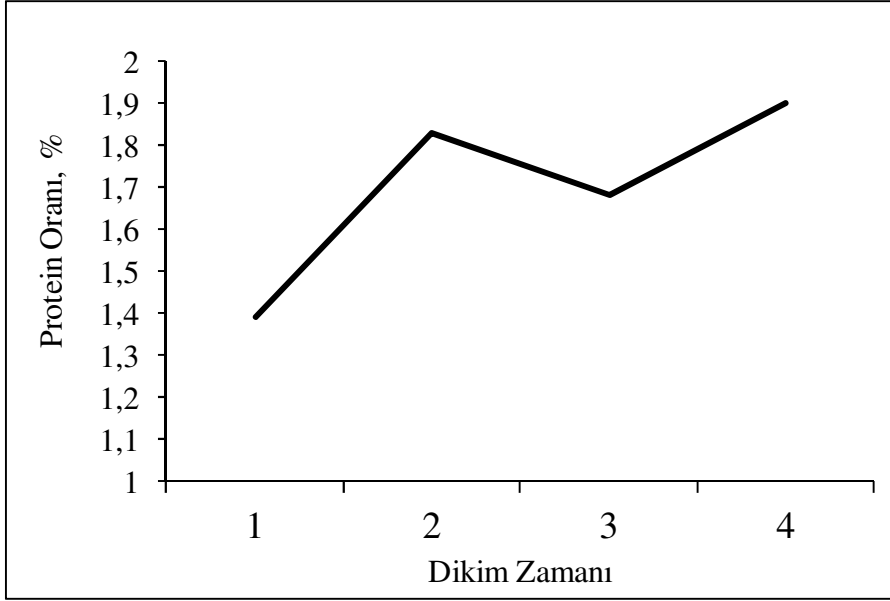
Çarşamba lokasyonunda, protein oranının, 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde elde edilen ortalama değerleri ve interaksyonları Çizelge 4.43’de verilmiştir. Çizelge’de görüldüğü gibi, 2009-2010 yetiştirme döneminde, Marfona çeşidinin protein oranı (% 1.73), Marabel çeşidinden (1.90) düşük bulunmuştur. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise çeşit ortalamaları arasında farklılık görülmekle birlikte bu değerler sırasıyla % 1.65 ve % 1.75 şeklinde sıralanmıştır. Esendal (1990), yumruları protein oranlarına göre; % 1’ den az protein sınıfı az- dağılır (pürelilik), % 1-2 arası protein sınıfı orta-dağılıbilir (yemeklik), % 2’ den çok: protein sınıfı fazla- dağılmaz

veya çok az dağılır (yemeklik) şeklinde üç sınıfta toplandığını bildirmiştir. Çarşamba ve Bafra lokasyonları için bulgularımızda, patates yumrularında protein oranının genel ortalaması % 1.67 olup; ülkemiz patates çeşitlerinde protein oranı % 1.26-2.41 arasında değiştiğini (Esendal, 1990), patates yumrusundaki protein oranının tür ve çeşitlere göre değişmekle birlikte, bu oranın % 1-3'lük sınırlar içinde kaldığını bildiren (Çalışkan, 1982) araştırmacılarla uyum içerisindedir.

Çarşamba lokasyonunda, denemenin birinci yılında dikim zamanları en yüksek protein oranı % 2.03 ile üçüncü dikim zamanından (Z3) elde edilmiştir. Z1 ve Z2 dikimleri arasında protein oranı değerleri birbirine yakın bulunmuştur (% 1.72 ve % 1.70; Çizelge 4.43). Birinci yılda ikinci dikim zamanında düşen protein oranı üçüncü dikimde artış göstermiştir (Şekil 4.41). 2010-2011 yetiştirme döneminde, dikim zamanları arasında protein oranı değişimi % 1.39 (Z1) – 1.90 (Z4) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.43, Şekil 4.42).



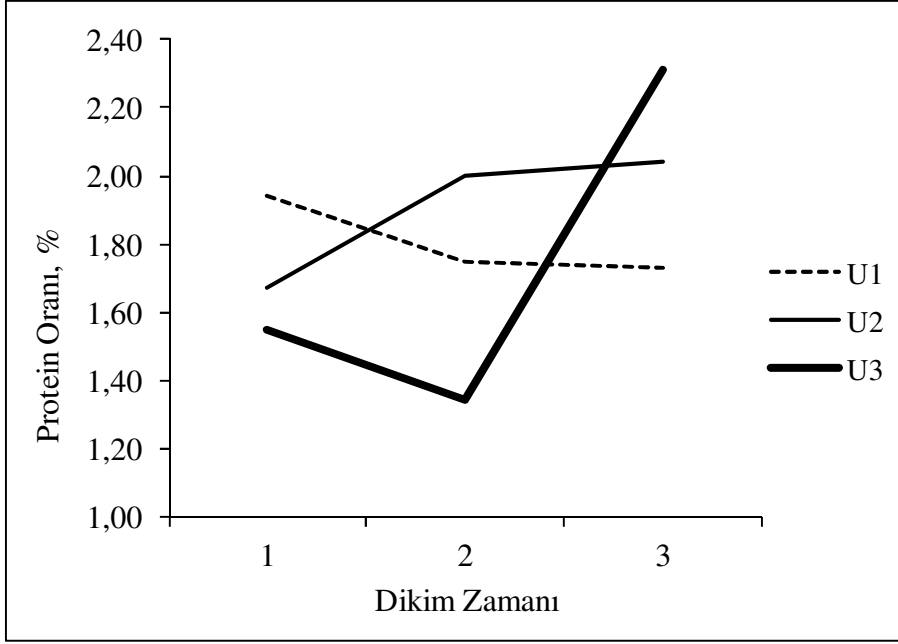
Şekil 4.41. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Protein Oranına (%) Etkisi



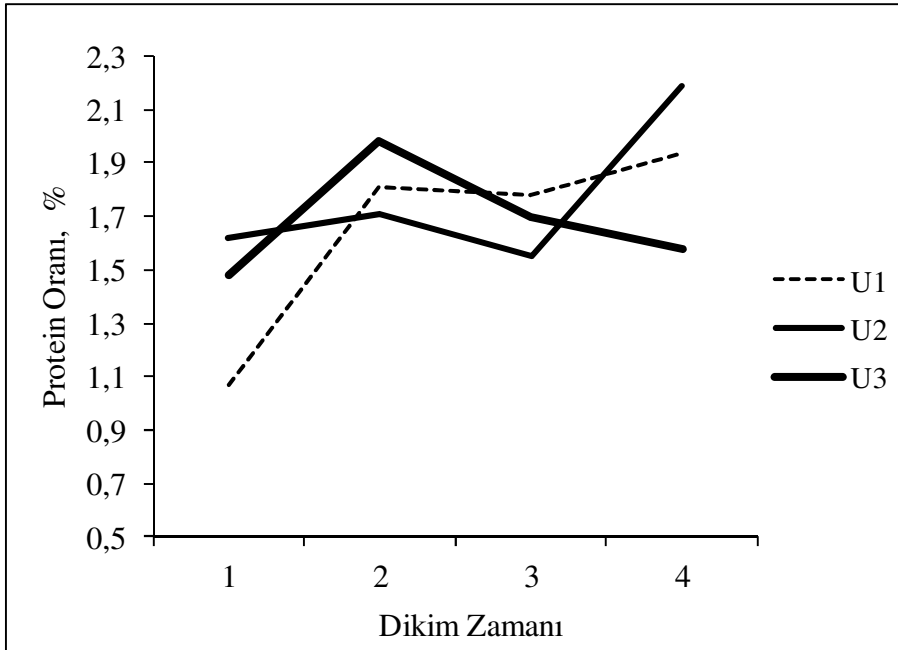
Şekil 4.42. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda Farklı Dikim Zamanlarının Protein Oranına (%) Etkisi

Çizelge 4.43' de uygulamaların protein oranına etkisi incelendiğinde, her iki yetiştirme dönemlerinde en yüksek protein oranının  $GA_3$  uygulamasından alındığı görülmektedir (sırasıyla %1.91 ve % 1.77). Çalışkan (1982), farklı çeşitlere  $GA_3$  uyguladıkları çalışmalarında yıllara göre protein oranının değiştiğini bulmuşlardır. Araştırmacılar ortalama protein oranını ortalamasını % 1.60 belirlemiştir. Araştırmacının bulguları denememizin ikinci yılında elde ettiğimiz bulgularla benzer olup ilk yılındaki değerlerimizin altındadır.

Denemenin her iki yılında da, zaman x uygulama interaksyonunun protein oranı üzerine etkisi Şekil 4.43 ve 4.44'de verilmiştir. 2009-2010 yetiştirme döneminde, ön sürgünlendirme uygulamasında (U1) dikim zamanları gecikmesiyle birlikte protein oranları azalmıştır.  $GA_3$  uygulamasında (U2) ise ön sürgünlendirme (U1) uygulamasının tam tersi olarak dikim zamanlarıyla birlikte protein oranı artmıştır (Şekil 4.43). Uygulamaların farklı dikim zamanlarında protein oranına etkisi her iki yılda da farklı olmuştur (Şekil 4.44). Kara (1999), farklı ön sürgünlendirme tarihlerinin, yumruların protein oranı üzerine etkisinin yıllara göre farklılık gösterdiğini belirlemiştir.

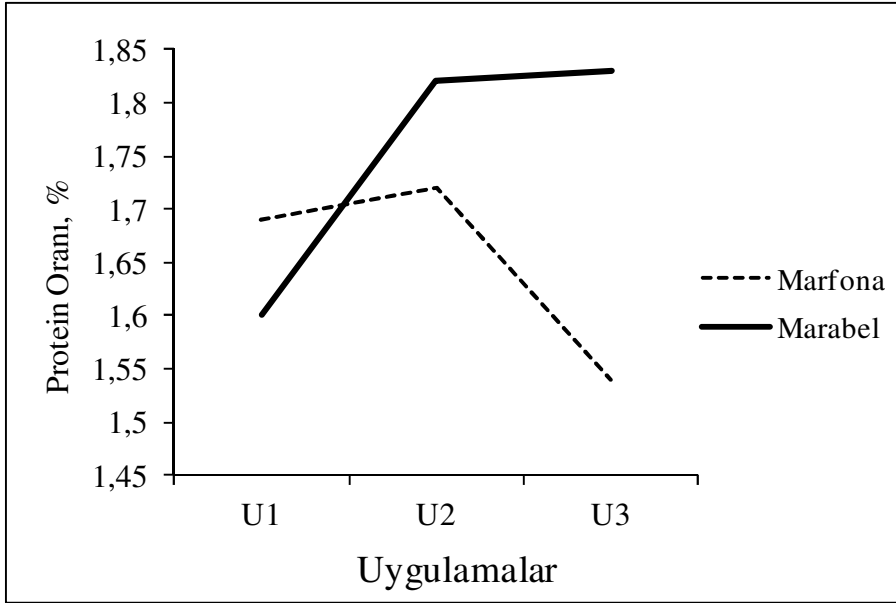


Şekil 4.43. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi



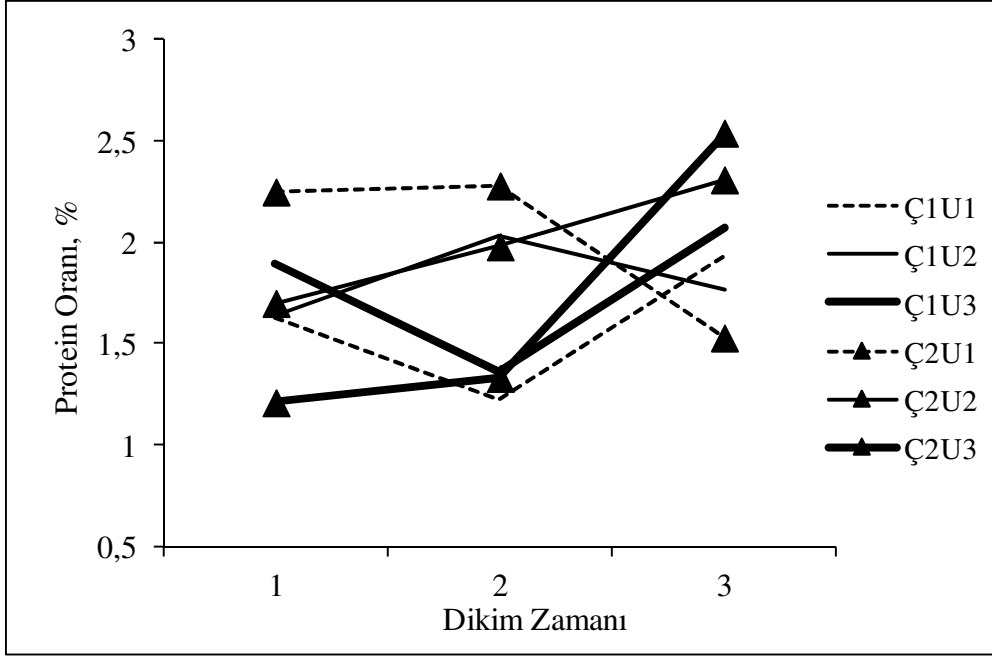
Şekil 4.44. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda, Zaman x Uygulama İnteraksiyonunun Protein Oranına (%) Etkisi

Çarşamba lokasyonunda, 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde çeşit x uygulama interaksiyonları değişimi, % 1.54 (Ç1U3) ile % 1.82 (Ç2U2) arasında belirlemiştir. Her iki çeşitte de en yüksek protein oranı GA<sub>3</sub> uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.43 ve Şekil 4.45).

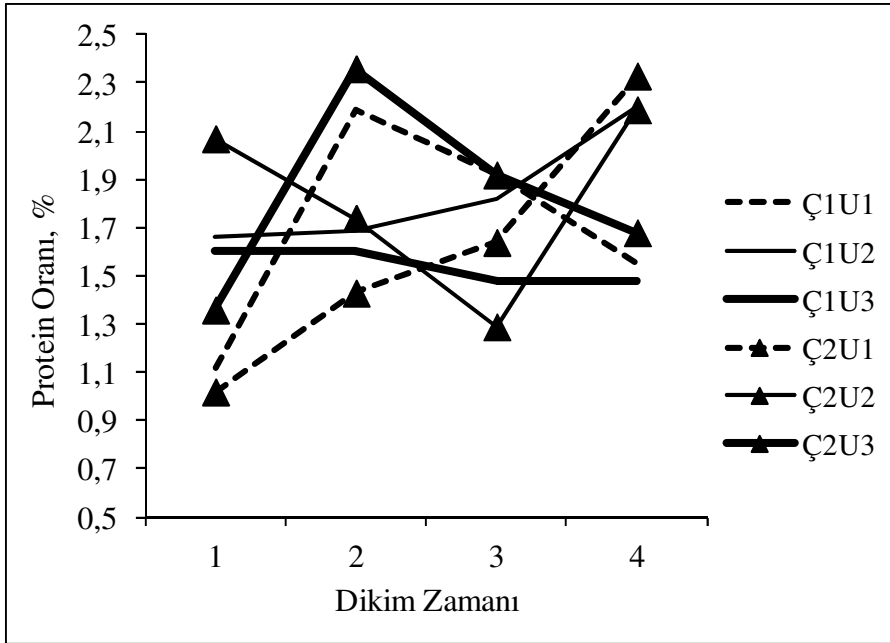


Şekil 4.45. 2010-2011 Yetiştirme Lokasyonunda, Çarşamba Lokasyonunda, Çeşit x Uygulama İnteraksiyonun Protein Oranına (%) Etkisi

Çeşit x zaman x uygulama interaksiyonları bakımından, 2009-2010 yetiştirme döneminde, protein oranları % 1.21 (Ç2Z1U3) ile % 2.54 (Ç2Z3U3) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.43). Denemenin ilk yılında, Marabel (Ç2) çeşidinde, hem GA<sub>3</sub> uygulamasında (U2), hemde herhangi bir muamele yapılmayan kontrol uygulamasında (U3) dikim zamanlarının gecikmesiyle protein oranı sürekli artış göstermiştir (Şekil 4.46). 2010-2011 yetiştirme döneminde, Marfona çeşidi (Ç1) GA<sub>3</sub> uygulamasında (U2) ve Marabel çeşidi (Ç2) ön sürgünlendirme (U1) uygulamasında dikim zamanlarının gecikmesiyle protein oranı artmıştır (Şekil 4.47).



Şekil 4.46. 2009-2010 Yetiştirme Döneminde, Çarşamba Lokasyonunda, Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonun Protein Oranına (%) Etkisi



Şekil 4.47. 2010-2011 Yetiştirme Döneminde Çarşamba Lokasyonunda Çeşit x Zaman x Uygulama İnteraksiyonun Protein Oranına (%) Etkisi

Çizelge 4. 43. Çarşamba Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çeşit ve Dikim Zamanlarının Protein Oranı (%) Üzerine Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler Ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Oluşan Gruplar

		Yetiştirme Dönemleri									
		2009-2010			2010-2011						
Dikim Zamanları	ÇxU int. Ort.	Uygulamalar			Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları			
		U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3	
Marfona (Ç1)	Z1	1.63 d-g	1.64 d-g	1.89 b-e	1.12 hi	1.66 ghi	1.60 c-h	1.29			
	Z2	1.22 g	2.03 a-e	1.36 fg	2.19 ab	1.69 c-f	1.60 c-h	1.83			
	Z3	1.93 b-e	1.77 c-f	2.07 a-d	1.92 a-d	1.82 b-e	1.48 d-i	1.74			
	Z4	-----	-----	-----	1.55 d-h	2.20 ab	1.48 d-i	1.74			
	ÇxU int. Ort.	1.59	1.81	1.77	1.69 ab	1.72 ab	1.54 b	<b>1.65</b>			
Marabel (Ç2)	Z1	2.25 abc	1.70 d-g	1.21 g	1.02 i	2.07 abc	1.36 e-i	1.48			
	Z2	2.28 abc	1.98 b-e	1.33 fg	1.43 d-i	1.74 b-f	2.36 a	1.84			
	Z3	1.53 efg	2.31 ab	2.54 a	1.64 c-g	1.29 f-i	1.92 a-d	1.61			
	Z4	-----	-----	-----	2.33 a	2.19 ab	1.68 c-f	2.06			
	ÇxU int. Ort.	2.02	2.00	1.69	1.60 b	1.82 a	1.83 a	<b>1.75</b>			
ORTALAMA (U)		1.81	1.91	1.73	1.65 b	1.77 a	1.68 ab				
		<b>LSD<sub>0.01</sub> Çeşit=0.1208</b>			<b>LSD<sub>0.01</sub> ÇxZxU= 0.4649</b>			<b>LSD<sub>0.05</sub> Uyg= 0.1300</b>			<b>LSD<sub>0.01</sub> ÇxU= 0.1838</b>
Z x U interaksyon tablosu											
		2009-2010			2010-2011						
Dikim Zamanları	ÇxU int. Ort.	Uygulamalar			Uygulamalar			Dikim Zamanı Ortalamaları			
		U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3	
Z1	1.94 bc	1.67 cde	1.55 de	1.72 B	1.07 e	1.62 cd	1.48 d	1.39 C			
Z2	1.75 bcd	2.00 abc	1.34 e	1.70 B	1.81 bcd	1.71 bcd	1.98 ab	1.83 AB			
Z3	1.73 bcd	2.04 ab	2.31 a	2.03 A	1.78 bcd	1.55 d	1.70 bcd	1.68 B			
Z4	-----	-----	-----	-----	1.94 abc	2.19 a	1.58 d	1.90 A			
	<b>LSD<sub>0.05</sub> Zaman= 0.4060</b>	<b>LSD<sub>0.01</sub> Z x U= 0.3287</b>			<b>LSD<sub>0.01</sub> Zaman=0.2140</b>			<b>LSD<sub>0.01</sub> ZxU=0.3106</b>			
					<b>LSD<sub>0.01</sub> Çx Z x U= 0.4393</b>						

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistikî açıdan (% 5 veya 1) farksızdır



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Orta Karadeniz Bölgesi sahil kuşağında turfanda patates üretim olanaklarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırma, 2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde Bafra ve Çarşamba lokasyonlarında, şerit-şerit parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı yürütülmüştür. Çalışmada, Marfona (orta erkenci) ve Marabel (erkenci) çeşitleri, dört farklı tarihte (Kasım, Ocak, Şubat, Mart) farklı uygulamalar (Ön sürgünlendirme, Gibberellik asit (GA<sub>3</sub>) ve kontrol) ile muamele edilerek dikilmişlerdir.

Araştırma sonuçlarına göre;

Bitki boyu (cm) bakımından, Bafra lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde en yüksek bitki boyu 58.46 cm ile üçüncü dikimde (Z3) elde edilmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde ise en yüksek bitki 37.83 cm ile dördüncü dikimde elde edilmiştir. her iki deneme yılında da, herhangi bir muamele yapılmayan yumruların dikildiği parsellerde bitki boyu daha yüksek bulunmuştur.

Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, en yüksek bitki boyu Z3 (47.79 cm) dikim zamanında, 2010-2011 yetiştirme döneminde, en yüksek bitki boyu Z4 (41.12 cm) dikim zamanından elde edilmiştir ve dikim zamanları geciktikçe bitki boyu artış göstermiştir.

Ana sap sayısı bakımından, Bafra lokasyonunda, birinci yıl, en fazla ana sap sayısı 4.02 adet ile Z1 dikim zamanında; ikinci yıl en fazla ana sap sayısı 7.53 adet ile Z2 dikimi zamanında elde edilmiştir. Bafra lokasyonunda, uygulamaların her iki deneme yılında da bitki başına ana sap sayısı üzerine önemli bir etkisi belirlenmemiş, uygulamalar arasında ana sap sayısı değerleri birbirine yakın bulunmuştur.

Çarşamba lokasyonunda, 2010-2011 yetiştirme döneminde en yüksek ana sap sayısı 8.84 adet/bitki ile Z4 dikiminde belirlenirken, dikim zamanları geciktikçe ana sap sayısı artış göstermiştir.

Bafra lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, küçük yumruların (<40 g) oranı en fazla (% 19.2), birinci dikim zamanında belirlenmiştir ve dikim zamanlarına göre değişkenlik göstermiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde, en fazla birinci dikim zamanında belirlenmiştir ve birinci dikim zamanından sonraki dikim zamanlarında 40 gramdan küçük yumruların oranı azalma göstermiştir. Her iki deneme yılında da GA<sub>3</sub> uygulamasının yapıldığı parsellerde küçük yumruların oranı daha fazla bulunmuştur.

Çarşamba lokasyonunda, bir (inci yıl küçük yumruların oranı % 43.9 (Z2) ile % 25.2 (Z3) arasında değişmiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde küçük yumrular en fazla % 51.8 ile birinci dikim zamanında elde edilmiştir.

Orta yumruların oranına (40-80 g), Bafra lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde, 40-80 gram arasındaki yumruların oranı % 54.1 ile birinci dikim zamanında belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılında, orta büyüklükteki yumruların oranı en fazla ikinci dikimde (% 41.8) elde edilmiştir. Orta yumruların oranına uygulamaların etkisi incelendiğinde, 2009-2010 yetiştirme döneminde, orta büyüklükteki yumrular en fazla GA<sub>3</sub> uygulanan parsellerden elde edilmiştir (% 42.3).

Bafra lokasyonunda, her iki deneme yılında da, büyük yumruların (>80 g) en düşük oranı birinci dikimden elde edilmiştir ve dikim tarihinin gecikmesiyle birlikte artış göstermiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde, 80 gramdan büyük yumruların oranı en fazla kontrol uygulamasında (% 38.7) en düşük ise GA<sub>3</sub> uygulamasında (% 26.5) elde edilmiştir.

Çarşamba lokasyonunda, sadece 2010-2011 yetiştirme döneminde, büyük yumruların (>80 g) oranı Z3 (% 46.4), Z2 (% 40.2), Z4 (% 37.3) ve Z1 (% 12.4) şeklinde sıralanmıştır.

Bafra lokasyonunda, araştırmanın birinci yılında en yüksek dekara yumru verimi 2828 kg/da ile üçüncü dikimden (Z3), elde edilirken bunu sırasıyla Z2 (2221.5 kg/da), Z4 (2178.1 kg/da) ve Z1 (880 kg/da) dikimleri izlemiştir. Çalışmanın ikinci yılında Z3 dikiminden 2098.7 kg/da, Z2 dikiminden 1933.2 kg/da, Z4 dikiminden 1666.4 kg/d, Z1 dikiminden ise 946.3 kg/da yumru verimi elde edilmiştir.

Çarşamba lokasyonunda, 2009-2010 yetiştirme döneminde en yüksek dekara yumru verimi 1411.3 kg/da ile üçüncü (Z3) dikimden elde edilirken, bunu sırasıyla Z2 (911.8 kg/da), Z4 (2178.1 kg/da) ve Z1 (878.4 kg/da) dikimleri izlemiştir. 2010-2011 yetiştirme döneminde dekara yumru verimi bakımından, Z2 dikiminden 2131.1 kg/da, Z3 dikiminden 2059.8 kg/da, Z4 dikiminden 1390.7 kg/da, Z1 dikiminden ise 701.6 kg/da yumru verimi elde edilmiştir. Bu yetiştirme döneminde, ikinci dikim zamanından sonra dekara yumru verimi değerleri azalmıştır..

Araştırma sonucunda, Bafra ve Çarşamba lokasyonlarında; iki yılda da Marabel çeşidinin (Bafra 2010'da 2210.3 kg/da, Bafra 2011'de 1887.5 kg/da; Çarşamba 2010'da 1346.7, Çarşamba 2011'de 1671.7 kg/da) dekara verimleri, Marfona çeşidine (Bafra 2010'da 1814,5 kg/da Bafra 2011' de 1434.9 kg/da; Çarşamba 2010'da 787.6 kg/da

Çarşamba 2011'de 1469.9 kg/da) göre daha yüksek bulunduğu için turfanda üretim için uygun çeşit olarak önerilebilir.

Bafra lokasyonunda, her iki deneme yılında da, en düşük dekara yumru verimi birinci dikim tarihinde elde edilirken, en yüksek dekara yumru veriminin üçüncü dikim tarihinde (Z3) elde edildiği ve bunu ikinci dikimin izlediği, dekara yumru veriminin ve büyük yumruların (>80 g) oranının dikim zamanının geciktirilmesi ile arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, ikinci ve üçüncü dikim zamanında hasat edilen patatesler erken dönemde pazara sunulabildiği ve patateslerin fiyatlarının daha yüksek olduğu, bu nedenle de, brüt olarak en yüksek dekara gelirin elde edildiği ikinci (Ocak) ve üçüncü (Şubat) dikim zamanları turfanda yetiştiricilik önerilebilir.

Çarşamba lokasyonunda, her iki deneme yılında da, dikim tarihinin gecikmesiyle dekara yumru verimleri artmıştır. En yüksek dekara verim üçüncü dikim tarihinde elde edilmiştir ve bunu ikinci dikim zamanı izlemiştir. Özellikle ikinci yılda, ikinci dikim zamanında dekara yumru verimi ve elde edilen dekara en yüksek brüt gelir daha fazladır. Çarşamba lokasyonu için Ocak ve Şubat aylarındaki dikimler önerilebilir.

Uygulamaların dekara yumru verimi üzerinde istatistiki bir etkisi belirlenmemiştir. Ancak, her iki lokasyonda da, ön sürgünlendirme uygulamasının yapıldığı parsellerde dekara yumru verimi artış göstermiştir. GA<sub>3</sub> uygulamasının yapıldığı parsellerde dekara yumru veriminin azaldığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak; Karadeniz Bölgesi sahil kuşağında turfanda patates tarımında kasım ayı dikimlerinden beklenen verim değerlerine ulaşamadığı, ön sürgünlendirme uygulaması yapılarak Ocak veya Şubat aylarında yapılan dikimlerden tatminkar verim alındığı, kullanılan iki çeşitten Marabelin daha ön plana çıktığı belirlenmiştir. Fakat daha net verilerin eldesi için farklı olum grubunda yer alan çok sayıda çeşitle, değişik lokasyonlarda çalışmanın daha uzun süre yürütülmesinin yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

## 6. KAYNAKLAR

- Abdala, G., Castro, G., Miersch, O., Pearce, D., 2000. Changes in Jasmonate and Gibberellin levels during development of potato plants (*Solanum tuberosum* L. ). Plant Growth Regulation, Volume 36, Number 2, 121-126.
- Anonim, 1969. Aşağı Yeşilirmak Projesi, Çarşamba Ovası Detaylı Arazi Tasnif ve Drenaj Raporu, DSİ Genel Müdürlüğü, Samsun.
- Anonim, 2010a. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)
- Anonim, 2010b. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İlçe Tarım Müdürlüğü Toprak Tahlil Laboratuvarı, Bafra.
- Anonim, 2010c. Samsun İl Tarım Mastır Planı, 2005.
- Anonim, 2010d. Samsun Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 2010e. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak Tahlil Laboratuvarı.
- Anonim, 2010f. Çarşamba Ziraat Odası Toprak Tahlil Laboratuvarı.
- Anonim, 2010g. [www.artarim.com.tr](http://www.artarim.com.tr); [www.patates.gov.tr](http://www.patates.gov.tr) (Erişim: 14.12.2010)
- Anonim, 2011a. Fao-Agriculture İstatistikleri;  
<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> (Erişim: 19.12.2011)
- Anonim, 2011b. Samsun Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları.
- Arnoğlu, H., 1986. Çukurova Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Kökenli Patates Çeşitlerinin Verim ve Tarımsal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Tr. Tar. Or. Seri D, Cilt 10, Sayı 2, s: 141-148.
- Arnoğlu, H., 2000. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: A-57, 234 s, Adana.
- Arnoğlu, H. H., Çalışkan, M.E., 1999. Akdeniz Sahil Bölgesinde Turfanda Patates Yetiştirilebilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. II. Ulusal Patates Kongresi, 28-30 Haziran, Erzurum, Bildiriler Kitabı: 220-226.
- Arnoğlu, H. H., Çalışkan, M. E., Cürük, U., Zaimoğlu, B., Celik, H., Güllüoğlu, L., 2005. The Effect of Harvest Date on Tuber Yield and Quality Characteristics of Some Processing Potato Cultivars Under The Mediterranean Conditions. Turkish Journal of Field Crops, 10(2): 49-56.
- Arnoğlu, H., Çürük, U., Zaimoğlu, B., Kurt, C., 2006. Çukurova Koşullarında Kışlık Dönemde Yetiştirilen Bazı Yemeklik ve Sanayi Tipi Patates Çeşitlerinin Verim

- ve Verim Potansiyellerinin Belirlenmesi. IV. Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül 2006, Niğde, Bildiriler Kitabı: 91-97.
- Arnoğlu, H., İncikli, H., Zaimoğlu, B., Güllüoğlu, L., 2002. Çukurova Bölgesinde Turfanda Patates Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002 İzmir, Bildiriler Kitabı: 381-390.
- Arnoğlu, H., İşler, N., 1990. Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.) Yetiştiriciliğinde Tohumluk Yumru İriliğinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(2):97-112.
- Arnoğlu, H., Onaran, H., 2002. Niğde Koşulları Patates Yetiştiriciliğinde; Farklı Yumru İriliği ve Bitki Sıklığının, Yumru Verimi ve Yumru Kalibrasyonu Üzerine Etkileri. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, İzmir, Bildiriler Kitabı: 125-135.
- Arslan, B., Kevseroğlu, K., 1991. Bitki Sıklığının Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Verimi ve Önemli Özellikleri Üzerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(3):89-111.
- Arslan, B., Tunçtürk, M., Eryiğit, T., Ekin, Z., Kaya, A.R., 2002. Van- Erciş'te Bazı Patates Genotiplerinin Verim ve Verim Komponentlerinin Belirlenmesi. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, İzmir, Bildiriler Kitabı: 381-390.
- Arslanoğlu, F., 1999. Farklı Dozdaki Gama Işınlarnın Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Tarımsal ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, 127 s.
- Arslanoğlu, F., Aytaç, S., Karaca Öner, E., 2011. Morphological Characterization of the Local Potato (*Solanum tuberosum* L.) Genotypes Collected from the Eastern Black Sea Region of Turkey. African Journal of Biotechnology, 10(6): 922-932.
- Asiedu, S.K., Astatkie, T., Yiridoe, E.K., 2003. The Effects of Seed Tuber Physiological Age and Cultivar on Early Potato Production. Journal Of Agronomy and Crop Science, 189: 176-184.
- Aytaç, S., 1990. Samsun Civarında Yetiştirilmekte Olan Patates (*Solanum tuberosum* L.) Verim ve Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, OMÜ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 54 s.

- Aytaç, S., Ayan A.K., Karaca, E., 2002. Karadeniz Bölgesinde Patates Tarımında Karşılaşılan Sorunlar. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, İzmir, Bildiriler Kitabı: 151-156.
- Aytaç, S., Esendal, E., 1996. Samsun Yöresinde Yetiştirilen Değişik Olumlu Bazı Patates Çeşitlerinde Verim ve Verim Özellikleri Üzerine Bir Araştırmalar. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 11 (2): 197-208.
- Balali, G.R., Hadi, M.R., Yavari, P., Bidram, H., Naderi, A.G., Eslami, A. 2008. Effect of Pot Size, Planting Date and Genotype on Minituber Production of Marfona Potato Cultivar. African J. Biotech. 7(9):1265- 1270.
- Birbal Singh, R. K., Vinod Kumar, Kushwah, V. S., 2008. Effect of Pre-planting Tuber Treatment With Plant Growth Regulators on Growth and yield of Seed potato (*Solanum tuberosum* L.). Indian Agriculturist Vol. 52 No. 3/4 pp. 121-125.
- Bodlaender, K. B. A., Waart, M. Van de., 1989. Influence of Gibberellic Acid (GA<sub>3</sub>) Applied to The Crop on Growth, Yield and Tuber Size Distribution of Seed Potatoes. Netherlands Journal of Agricultural Science. 37(3): 185-196.
- Cerit, C.S., Kaynak, M.A., 2010. Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.) Yetiştiriciliğinde Bazı Çeşitlerin Verim ve Verim Unsurlarının Saptanması. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(2): 111-116.
- Çalışkan, C., 1982. Ön Filizlendirme, Gibberellik Asit (GA<sub>3</sub>) ve Chlorcholinclorid (CCC)'in Bazı Patates Çeşitlerinde Tarımsal, Fizyolojik, Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Docentlik Tezi. Bornova, İzmir, 113 s.
- Çalışkan, C.F., Yıldırım, M.B., Çaylak, Ö., Budak, N., Yıldırım, Z., 1997. Ana Ürün Olarak Dikimi Yapılan Değişik Olumlu Bazı Patates Çeşitlerinde Kısa İntervali Dikim Periyotlarının Çeşitlerin Fizyoloji, Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, Bildiriler Kitabı: 279-282.
- Çalışkan, C.F., Yıldırım, M.B., Çaylak, Ö., Yıldırım, Z., 1999a. İkinci Ürün olarak Dikimi Yapılan Değişik Olumlu Bazı Patates Çeşitlerinde Kısa İntervalli Dikim Periyotlarının Çeşitlerin Fizyoloji, Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri. II. Ulusal Patates Kongresi, 28-30 Haziran 1999, Erzurum, Bildiriler Kitabı: 227-232.

- Çalışkan, C.F., Yıldırım, Z., Çaylak, Ö., Aygün, H., 2002a. Patateste Fototermik (=Işınsal, Işısıl) Tepkiler. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, İzmir, Bildiriler Kitabı 401-405.
- Çalışkan, M.E., 1994. Çukurova Koşullarında Farklı Yetiştirme Süresine Sahip Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Değişik Dikim Zamanlarına Göre Erkencilik Özellikleri İle Yumru Verimlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 86 s, Adana.
- Çalışkan, M.E., Arıoğlu, H., 1997. Çukurova Bölgesi Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Dikim Zamanlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Erkencilik Özellikleri İle Yumru Verimlerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 22-25 Eylül 1997, Bildiriler Kitabı: 652-654.
- Çalışkan., M.E., Arıoğlu, H., 2002. Patateste Büyüme Düzenleyici Kimyasalların Farklı Amaçlar İçin Kullanımı. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, İzmir, Bildiriler Kitabı. 263-284.
- Çalışkan, M.E, Çalışkan, S., Arıoğlu, H., 2004. Effects Of Presprouting and Planting Date on Growth and Yield Of Potato Crop In Mediterranean Type Environment. Agronomy Section Meeting of European Association for Potato Research, 23-27 June 2004, Mamaia, Romania, pp:189-196.
- Çalışkan, M.E., Çalışkan, S., Günel, E., 2002b. Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Örtü Uygulamalarının Bitki Gelişimi ve Yumru Verimi Üzerine Etkileri. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, İzmir, Bildiriler Kitabı. 209-222.
- Çalışkan, M.E, Onaran, H, Arıoğlu H., 2010. The Overview to the Turkish Potato Sector: Challenges, Achievements and Expectation. Potato Agrophysiology, Proceedings of the International Symposium on Agronomy and Physiology of Potato, 20-24 September 2010, Nevşehir, Turkey, Proceeding Book, 1-11.
- Demirel, U., 2003. Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren Patates Çeşitlerinin Şanlıurfa Koşullarında Uygun Dikim Zamanlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa, 81 s.
- Didin, M., Fenercioğlu, H., 1999. Nevşehir- Niğde Yöresinde Yetiştirilen Farklı Patates Çeşitlerinin Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. II. Ulusal Patates Kongresi, 28-30 Haziran 1999, Erzurum, Bildiriler Kitabı: 273-283.

- Ekin, Z., 2009. Bazı Patates Çeşitlerinin Ahlat Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(3):1-10.
- El- Helaly, M.A., 2009. Effect of Some Growth Regulators on Number of Stems and Tuber Yield in Potato Plants. Conference on Recent Technologies In Agriculture. 631-634.
- El-Gizawy, A. M., Abou El-Yazied, A., Tawfik, A. A., El-Kaddour, A. A., 2006. Effect of Gibberellic acid (GA<sub>3</sub>) on Enhancing Flowering and Fruit Setting in Selected Potato Cultivars . Annals of Agricultural Science (Cairo). 51(1): 173-189.
- Er, C, Uranbey, S., 1998. Nişasta Şeker Bitkileri ve Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: 458, 334, Ankara.
- Er, C., Uranbey, S., 2004. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. No: 491, Ankara, 333 s.
- Eremeev, V., Jõudu, J., Lõhmus, A., Lääniste, Makke, A., 2003. The Effect of Pre-Planting Treatment of Seed Tubers on Potato Yield Formation. Agronomy Research 1(2), 115-122.
- Eremeev, V., Lõhmus, A., Jõudu, J., 2007. Effects of Thermal Shock and Pre-sprouting on Field Performance of Potato in Estonia. Agronomy Research, 5(1): 21-30.
- Esendal, E., 1990. Nişasta Şeker Bitkileri ve Islahı. OMÜ Ziraat Fakültesi Cilt: 1, 221 s, Patates, Samsun.
- Foti, S., 1999. Early Potatoes in Italy With Particular Reference to Sicily. Potato Research, 42: 229-240.
- Frusciante, L., Barone, A., Curputo, D., Ranallı, P., 1999. Breeding and Physiological Aspects of Potato Cultivation in The Mediterranean Region. Potato Research, 42:265-277.
- Gawronska, H., Thorton, M.K., Dwelle, R.B., 1992. Influence of Heat Stress on Dry-Matter Production and Photoassimilate Partitioning by four Potato Clones. American Potato Journal, 69:653-665.
- Güler, A., Kolsarıcı, Ö., 1992. Farklı Yüksekliklerde Yetiştirilen Yeni Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinde Meydana Gelen Morfolojik ve Fizyolojik Değişiklikler ve Yüksekliğin Verime Etkisi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 136 s, Ankara.



- Güllüoğlu, L ve Yılmaz, A.H., 2003. Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilebilecek Patates (*Solanum tuberosum L.*) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(1-2): 27-35.
- Güllüoğlu, L., Arıoğlu, A., 2009. Effects of Seed Size and In-row Spacing on Growth and Yield of Early Potato in A Mediterranean-type Environment in Turkey. African Journal of Agricultural Research, 4(5): 535-541.
- Gülümser, A., Bozoğlu, H., Pekşen, E., 2006. Araştırma ve Deneme Metotları. OMÜ, Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı No: 48, Samsun.
- Günel, E., 2002. Dünden Yarına Patates Yetiştiriciliği. III. Ulusal Patates Kongresi, İzmir, 23-27 Eylül 2002, Bildiriler Kitabı, 21-38.
- Günel, E., Karadoğan, T., 1992. Bazı Patates Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu ile Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(1):2-15.
- Günel, E., Karadoğan, T., 1992. Bazı Stres Şartlarının Patatesin Kalitesine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(1): 125-137.
- Hassanpanah, D., Hosienzadeh, A.A., Allahyari, N., 2009. Evaluation of Planting Date Effects on Yield and Yield Components of Savalan and Agria cultivars in Ardabil Region. Journal of Food Agriculture & Environment, 7 (3&4): 525-528.
- Jbour, M., 2002. The Effect of GA<sub>3</sub> Treatment on Potato Tuber Dormancy and Post-dormancy Sprout Growth. 15th Triennial Conf. Of the EAPR, 14-19 July 2002, Hamburg, Poster No: 59, 253.
- Kara, K., 1999. Değişik Tarihlerde Ön-Sürgünlendirme ve Toprak Üstü Aksamını Öldürmenin Patatesin Yumru Kalitesine Etkisi. II. Ulusal Patates Kongresi, 28-30 Haziran 1999, Erzurum, Bildiriler Kitabı, 319-331.
- Kara, K., Kavurmacı, Z., Öztürk, E., Polat, T., 2005. Farklı Dikim Metotlarının Değişik Tarihlerde Ön-sürgünlendirmeye Alınan Patateslerin (*Solanum tuberosum L.*) Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Akdeniz Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 182(2): 279-284.
- Kara, K., Kavurmacı, Z., Öztürk, E., Polat, T., 2006. Farklı Ön Sürgünlendirme Tarihlerinin ve Dikim Metotlarının Patates (*Solanum tuberosum L.*) Yumrusunun Topraktaki Duruş Pozisyonu Üzerine Etkileri. IV. Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül, Niğde, Bildiriler Kitabı: 144-151.

- Kara, K., Kavurmacı, Z., Öztürk, E., Polat, T., 2006. Farklı Ön-Sürgünlendirme Tarihlerinin ve Dikim Metotlarının Patates (*Solanum tuberosum* L.) Yumrusunun Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. IV. Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül 2006, Niğde, Bildiriler Kitabı, 138-143.
- Kara, K., Öztürk, E., Polat, T., 2002a. Değişik Dikim Zamanları ve Farklı Dozlarda Uygulanan Azot ve Fosforun Patates (*Solanum tuberosum* L.)'in Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, İzmir, Bildiriler Kitabı: 231-245.
- Kara, K., Öztürk, E., Polat, T., 2002b. Değişik Dikim Zamanları ve Farklı Dozlarda Uygulanan Azot ve Fosforun Patates (*Solanum tuberosum* L.) Yumrusunun Kalitesi Üzerine Etkisi. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, İzmir, Bildiriler Kitabı: 333-345.
- Karaca, E., 2004. Ordu Yöresinden Toplanan Değişik Menşeli Patateslerin (*Solanum tuberosum* L.) Bazı Fenolojik, Morfolojik, Agronomik ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 54 s. Samsun.
- Karadoğan, T., 1995. Patatesin Büyüme Analizi ve Ön Filizlendirmenin Gelişme Seyrine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(4): 495-507.
- Karadoğan, T., Arpacıoğlu, K., Günel, E., 1996. The Effect of Dormancy of Date of Harvesting on Length of Dormancy of Some Potato Cultivars. 13th Triennial Conference of The European Association for Potato Research, 14-19 July 1996, Veldhoven, The Netherlands, p: 572-573.
- Karadoğan, T., Özer, H., Oral, E., 1997. Gübrelemenin Patatesin Bazı kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(3): 441-453.
- Karakuş, M., Hatipoğlu, H., Arslan, H., Rastgeldi, U., 2011. Şanlıurfa Koşullarına Uygun Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, Bursa, Bildiri Kitabı, 997-1000.
- Kasrawi, M., Al-Fayyad, M., 1989. Yield and Quality of Potatoes as Influenced by Breaking Dormancy of Tuber Seeds. Research Journal of Aleppo University.
- Kawakami, J., Iwama, K., Jitsuyama, Y., 2005. Effects of Planting Date on the Growth and Yield of Two Potato Cultivars Grown From Microtubers and Conventional Seed Tubers. Plant Production Science. 8(1): 74-78.

- Kaya, C., Pehlivan, M., Kumlay, A.M., Tozlu, E., Dizikısa, T., Okçu, M., 2006. Erzurum-Pasinler Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Patates Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. IV. Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül 2006, Niğde, Bildiriler Kitabı: 325-329.
- Khan, A.A., Jilani, M.S., Khan, M. Q., Zubair, M., 2011. Effect of Seasonal Variation on Tuber Bulking Rate of Potato. The Journal of Animal & Plant Sciences, 21(1): 31-37.
- Kurupparachchi, D.S. P., 1987. Potato (*Solanum tuberosum* L.) Tuber Yield as Influenced by Planting Date in The North Western Regosol Belt of Sri Lanka. Tropical Agriculturist, 143.
- Kustiati, T., Plummer, J.A., McPharlini I., 2005. Effects of Storage Period and Gibberellic Acid on Sprout Behaviour and Plant Growth of Potatoes Suitable for Tropical Conditions. Acta Horticulturae, 694: 425-432.
- Kuşman, N., Eraslan, M., Eraslan, F., Çiçek, N., 1988. Patates Tarımı. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir, Yayın No: 82, 85 s.
- Li PeiHua., 2008. Effects of Different GA<sub>3</sub> Concentration on Potato Dormancy. Guizhou Agricultural Sciences. 3: 34-36.
- Onaran, H., Ünlener, L.A., Nam, M., Bilgin, M.G., 2006. Niğde ve Nevşehir Koşullarında Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren Bazı Patates Çeşitlerinde Değişik Dikim Zamanlarının Verim Ve Kalite Üzerine Etkileri. IV. Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül 2006, Niğde, Bildiriler Kitabı: 126-137.
- Otroshy, M., Struik, P.C., 2008. Effets of Size of Normal Seed Tubers and Growth Regulator Application on Dormancy, Sprout Behaviour, Growth Vigour and Quality of Normal Seed Tubers of Different Potato Cultivars. Research Journal of Seed Science, 1(1): 41-50.
- Özer, H., Karadoğan, T., 1998. Patateste Soğuğa Dayanıklılık ve Soğuk Aklimasyon Süreci. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 29(1): 132-141.
- Özkaynak, E., Samancı, B., Çetin, M. D., Ertoş, N., 2005. Antalya Koşullarında Patateste (*Solanum tuberosum* L.) Farklı Hasat Zamanlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 20(1): 37-43.
- Öztürk, E., Polat, Kavurmacı, Z., Kara, K., 2008. Bazı Patates Çeşitlerinin (*Solanum tuberosum* L.) Erzurum Koşullarında Yumru Verimi ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 1(1):15-18.

- Pehlivan, M., Kaya, C., Dizikısa, T., Kumlay, A.M., Tozlu, E., Okçu, M., 2006. Bazı Patates Çeşitlerinin Erzurum- Pasinler Ekolojik Koşullarına Uyumu. IV. Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül 2006, Niğde, Bildiriler Kitabı: 98-102.
- Proietti, S., Moscatello, S., Battistelli, A., Mauromicale, G., Ierna, A., 2005. Quality of Early Potato in Sicily as Affected by Cultivar, Sowing Time and Irrigation. Acta Horticulturae, 684: 171-175.
- Rioux., R., Gosselin, J., Genereux, H., 1982. Effect of Planting Date on Poatoes Grown In Short Seasons Field Crop Abs., 35(2): 171.
- Samancı, B., Özkaynak, E., Çetin, M.D., 2003. Antalya Koşullarında Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.) Yetiştiriciliğinde Bazı Çeşitlerin Verim ve Verim İle İlgili Özelliklerinin Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(1): 27-33.
- Samancı, B., Özkaynak, E., Tuğrul, S., 1998. Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.) Üretiminde Farklı Bitki Sıklığının Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Der., 13(2): 79-85.
- Sharma, B. D., Sharma, U. C., 1991. Potato (*Solanum tuberosum* L.) Growth and Yield as Influenced by Season and Genetic Variability. Indian Journal of Hill Farming. 4(2): 19-24.
- Sharma, N., Kaur, N. And Gupta, A.K. 1998. Effect of Gibberellic Acid and Clorocholine Chloride on Tuberisation and Growth of Potato. Journal of Science of Food and Agriculture, 78(4): 466-470.
- Shekari, F., Benam, M. B. K., Germchi, S., Hassanpanah, D., 2010. Effect of GA<sub>3</sub> on Dormancy Breaking of 'Marfona' Potato mini-tubers under Greenhouse Conditions. Journal of Food, Agriculture & Environment Vol. 8 No. 3/4 part 1 pp. 422-425.
- Söğüt, T., Öztürk, F., 2011. Effects of Harvesting Time on Some Yield and Quality Traits of Different Maturing Potato Cultivars. African Journal of Biotechnology, 10(38): 7349-7355.
- Söğüt, T., Öztürk, F., Temiz, M., 2005. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.) Üretim Olanakları. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Bildiriler Kitabı: 351-356.

- Sögüt, T., Öztürk, F., Temiz, M., 2006. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.) Üretim Olanakları. IV. Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül 2006, Niğde, Bildiriler Kitabı: 84-89.
- Stallknecht, G.F., 1984. Application of plant growth regulators to potatoes, production, and research. (ed. Lg., Nickell, 1984) Plant Growth Regulating Chemicals, CRS Press INC., Florida, 2: 161-176.
- Struik, P. C., Ewing, E. E., 1995. Crop Physiology of Potato (*Solanum tuberosum* L.): Responses to Photoperiod and Temperature Relevant to Crop Modelling (ed. J.Havekort and D.K.L. MacKerron) Potato Ecology and Modelling of Crops Under Conditions Limiting Growth, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, s. 19-40.
- Struik, P.C., Kramer, G., Smit, N.P., 1989. Effects of Soil Applications of Gibbrellic Acid on The Yield and Quality of *Solanum tuberosum* L. Cv. Bintje. Potato Research, 32:203-209.
- Szlavik, I., Caasar, K., 1989. Effect of Different Physiological Age and Seed Tuber Size on Yield Parameters and Yield of Potatoes cv. Gronala. Journal of Agronomy and Crop Science. 163 (3): 145-159, 27 Ref.
- Şenol, S., Arıoğlu, H., 1991. Farklı Kökenli Patates Çeşitlerinin Çukurova Bölgesinde Turfanda Olarak Yetiştirilme Olanakları. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 6(2): 97-110.
- Taja, H., Cadorna, A., Suetos, D., Acasio, R., Zaag, P. Vander, 1985. Potato (*Solanum tuberosum* L.) Tuber Yield in Cagayan Influenced by Planting Date Mulcing and Location. Field Crop Abst., 38(12): 865.
- Taşkıran, A ve Esendal, E., 1988. Farklı Dikim ve Değişik Azot Dozlarının, Samsun'da Çiftçi Şartlarında, Patatesin (*Solanum tuberosum* L) Yumru Verimi ve Bazı Özelliklerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2): 25-45.
- Temur, A., Terlemez, N., Yılmaz, K., 2006. 2006 Milli Çeşit Listesinde Yer Alan Patates Çeşitlerinin Verim, Kalite Yönünden İrdelenmesi Üretimdeki Yeri. IV. Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül 2006, Niğde, Bildiriler Kitabı: 103-112.
- Van Ittersum, M.K. 1992. Relation Between Growth Conditions and Dormancy of Seed Potato. 3. Effect of Ligth. Potato Research, 35: 377-387.
- Vayda, M.E., 1994. Environmental Stress and Impact on Potato Yield. Potato Genetics. Edited by Bradshaw, J.E., Mackay, G.R. Page: 239-261.

- Yıldırım, B., Tunçtürk, M., Çiftçi, C., 2005. Değişik Dikim Zamanlarının Farklı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci), 15(1):1-9.
- Yıldırım, Z., Çalışkan, C., Çaylak, Ö., Yıldırım, M.B., 1999. Dikim Öncesi Farklı Gibberellik Asit Uygulama Zamanlarının Bazı Patates Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri. II. Ulusal Patates Kongresi, 28-30 Haziran 1999, Erzurum, Bildiriler Kitabı: 332-342.
- Yılmaz, G. 1993. Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşit ve Hatlarında Genotip x Çevre Etkileşimleri Üzerinde Araştırmalar. Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 182 s, Tokat.
- Yılmaz, G., 1999. Tokat koşullarında İkinci Ürün Patates Yetiştirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Tr. J. of Agriculture and Forestry 23 Ek sayı11, 107-114.
- Yılmaz, G., Kahraman F., 2006. Patates Tarımında Büyüme Düzenleyici Bazı Kimyasalların Etkilerinin İncelenmesi. IV. Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül 2006, Niğde, Bildiriler Kitabı: 64-68.
- Yılmaz, G., Tuğay, M.E. 1999. Patateste Çeşit x Çeşit Etkileşimleri. II. Çevresel Faktörler Yönünden İrdeleme. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23:107-118.
- Yılmaz, H.A., Güllüoğlu, L., 2002. Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilen Kimi Patates Çeşitlerinin (*Solanum tuberosum* L.) Tarımsal ve Bazı Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, İzmir, Bildiriler Kitabı: 179-192.
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotlar. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56. Ankara.

**ÖZGEÇMİŞ**

**Adı Soyadı:** Emel KARACA ÖNER

**Doğum Yeri ve Tarihi:** Bursa, 01.10.1978

**Medeni Hali:** Evli

**Bildiği Yabancı Diller:** İngilizce

**Eğitim Bilgileri:**

Lise: Yıldırım Beyazıt Lisesi – Bursa, 1992-1995

Lisans: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 1996-2000

Yüksek Lisans: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 2000-2004

**Çalıştığı Kurum ve Yıl:** OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi, 2002-2007

Giresun İl Özel İdaresi, 2007-2009

İlçe Tarım Müdürlüğü Kavak, 2009-2011

Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 2011