

T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI OLGUNLAŞMA GRUBUNA GİREN  
PATATES (*Solanum tuberosum* L.) ÇEŞİTLERİNİN  
ŞANLIURFA KOŞULLARINDA  
UYGUN DİKİM ZAMANLARININ BELİRLENMESİ

Ufuk DEMİREL

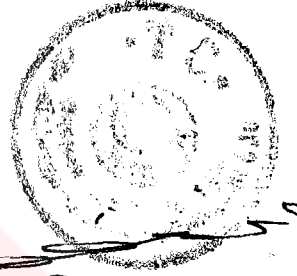
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2003  
ŞANLIURFA

T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI OLGUNLAŞMA GRUBUNA GİREN  
PATATES (*Solanum tuberosum* L.) ÇEŞİTLERİNİN  
ŞANLIURFA KOŞULLARINDA  
UYGUN DİKİM ZAMANLARININ BELİRLENMESİ

Ufuk DEMİREL



YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Abuzer YÜCEL  
Fen Bil. Enst. Müdürü

Bu tez 17/01/2003 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek oy birliği ile kabul edilmiştir

Doç. Dr. M. Afilla GÜR  
(Danışman)

Prof. Dr. Abuzer YÜCEL  
(Üye)

Yrd.Doç.Dr. Abdulhabip ÖZEL  
(Üye)

## İÇİNDEKİLER

ŞEKİL LİSTESİ.....	I
ÇİZELGE LİSTESİ.....	II
ÖZET .....	1
ABSTRACT .....	2
1. GİRİŞ .....	3
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	6
3. MATERYAL VE METOT .....	18
3.1. Materyal .....	18
3.1.1. Denemede Kullanılan Çeşitler ve Özellikleri .....	18
3.1.2. Deneme Yerinin Özellikleri .....	18
3.1.2.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri .....	18
3.1.2.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri .....	19
3.2. Metot .....	22
3.2.1. İncelenen Özellikler .....	23
3.2.1.1. Çıkış ve Vejetasyon Süresi (gün) .....	23
3.2.1.2. Ana Sap Sayısı (adet/ocak) .....	23
3.2.1.3. Bitki Boyu (cm) .....	23
3.2.1.4. Bitki Başına Yumru Sayısı (adet/bitki) .....	23
3.2.1.5. Yumru Çapı (mm) .....	24
3.2.1.6. Iskarta Yumru Oranı (%) .....	24
3.2.1.7. Tek Yumru Ağırlığı (g) .....	24
3.2.1.8. Bitki Başına Yumru Verimi (g/bitki) .....	25
3.2.1.9. Bitki Başına Pazarlanabilir Yumru Verimi (g/bitki) .....	25
3.2.1.10. Dekara Yumru Verimi (kg/da) .....	25
3.2.1.11. Toplam Kuru Madde Oranı (%) .....	25
3.2.1.12. Nişasta Oranı (%) .....	26
3.2.1.13. Brüt Gelir (TL/da) .....	27
3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi .....	27
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....	28
4.1. Çıkış ve Vejetasyon Süresi (gün) .....	28
4.2. Ana Sap Sayısı (adet/ocak) .....	30
4.3. Bitki Boyu (cm) .....	33
4.4. Bitki Başına Yumru Sayısı (adet/bitki) .....	36
4.5. Yumru Çapı (mm) .....	40
4.6. Bitki Başına Iskarta Yumru Oranı (%) .....	43
4.7. Tek Yumru Ağırlığı (g) .....	46
4.8. Bitki Başına Yumru Verimi (g/bitki) .....	50
4.9. Bitki Başına Pazarlanabilir Yumru Verimi (g/bitki) .....	54
4.10. Dekara Yumru Verimi (kg/da) .....	58
4.11. Toplam Kuru Madde Oranı (%) .....	62
4.12. Nişasta Oranı (%) .....	65
4.13. Brüt Gelir .....	68
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	69
6. KAYNAKLAR .....	71
ÖZET .....	74
SUMMARY .....	77
ÖZGEÇMİŞ .....	80
TEŞEKKÜR .....	81

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1.2.2.1. Deneme Aylarına ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Ortalama Hava Sıcaklığı Değerleri .....	20
Şekil 3.1.2.2.2. Deneme Aylarına ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Ortalama 10 cm Toprak Sıcaklığı Değerleri .....	20
Şekil 3.1.2.2.3. Deneme Aylarına ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Ortalama Oransal Nem Değerleri .....	21
Şekil 3.1.2.2.4. Deneme Aylarına ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Ortalama Yağış Miktarı Değerleri .....	21
Şekil 3.2.1.12.1. Standart Nişasta Eğrisi. ....	27
Şekil 4.2.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Ana Sap Sayısı Değerleri (adet/ocak).....	32
Şekil 4.2.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Ana Sap Sayısı Değerleri (adet/ocak).....	32
Şekil 4.3.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri (adet/ocak).....	35
Şekil 4.3.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri (adet/ocak).....	35
Şekil 4.4.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Yumru Sayısı Değerleri (adet/bitki).....	39
Şekil 4.4.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Yumru Sayısı Değerleri (adet/bitki).....	39
Şekil 4.5.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Yumru Çapı Değerleri (mm). ....	42
Şekil 4.5.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Yumru Çapı Değerleri (mm). ....	42
Şekil 4.6.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Iskarta Yumru Oranı Değerleri (%).....	45
Şekil 4.6.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Iskarta Yumru Oranı Değerleri (%).....	45
Şekil 4.7.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Tek Yumru Ağırlığı Değerleri (g). ....	49
Şekil 4.7.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Tek Yumru Ağırlığı Değerleri (g). ....	49
Şekil 4.8.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Yumru Verimi Değerleri (g/bitki). ....	53
Şekil 4.8.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Yumru Verimi Değerleri (g/bitki). ....	53
Şekil 4.9.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Pazarlanabilir Yumru Verimi Değerleri (g/bitki).....	56
Şekil 4.9.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Pazarlanabilir Yumru Verimi Değerleri (g/bitki).....	57
Şekil 4.10.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Yumru Verimi Değerleri (kg/da).....	61
Şekil 4.10.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Dekara Yumru Verimi Değerleri (kg/da).....	61
Şekil 4.11.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Toplam Kuru Madde Oranı Değerleri (%).....	64
Şekil 4.11.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Toplam Kuru Madde Oranı Değerleri (%).....	64
Şekil 4.12.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Nişasta Oranı Değerleri (%). ....	67
Şekil 4.12.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Nişasta Oranı Değerleri (%). ....	67

## ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 3.1.2.2.1. Deneme Yılına ve Uzun Yıllar Ortalamasına Ait Şanlıurfa İklim Değerleri.....	19
Çizelge 4.1.1. Farklı Dikim Zamanı ve Çeşit Uygulamalarına Göre Çeşitlerin Tam Çıkış ve Hasat Tarihleri .....	28
Çizelge 4.2.1. Ana Sap Sayısı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı .....	30
Çizelge 4.2.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Ana Sap Sayısı (adet/ocak) Değerleri ve Oluşan Gruplar .....	31
Çizelge 4.3.1. Bitki Boyu Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı.....	33
Çizelge 4.3.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Bitki Boyu (cm) Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	34
Çizelge 4.4.1. Bitki Başına Yumru Sayısı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı.....	36
Çizelge 4.4.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Yumru Sayısı (adet/bitki) Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	37
Çizelge 4.5.1. Yumru Çapı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı.....	40
Çizelge 4.5.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Yumru Çapı (mm) Değerleri ve Oluşan Gruplar .....	41
Çizelge 4.6.1. Bitki başına Iskarta Yumru Oranı verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı.....	43
Çizelge 4.6.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Iskarta Yumru Oranı (%) Değerleri ve Oluşan Gruplar .....	44
Çizelge 4.7.1. Tek Yumru Ağırlığı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı... 46	46
Çizelge 4.7.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Tek Yumru Ağırlığı (g) Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	47
Çizelge 4.8.1. Bitki başına Yumru Verimi Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı.....	50
Çizelge 4.8.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Yumru Verimi (g/bitki) Değerleri ve Oluşan Gruplar .....	51
Çizelge 4.9.1. Bitki başına Pazarlanabilir Yumru Verimi Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı.....	54
Çizelge 4.9.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Pazarlanabilir Yumru Verimi (g/bitki) Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	55
Çizelge 4.10.1. Dekara Yumru Verimi Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı .....	58
Çizelge 4.10.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Dekara Yumru Verimi (kg/da) Değerleri ve Oluşan Gruplar .....	58
Çizelge 4.11.1. Toplam Kuru Madde Oranı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı.....	62
Çizelge 4.11.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Toplam Kuru Madde Oranı (%) Değerleri ve Oluşan Gruplar .....	63
Çizelge 4.12.1. Nişasta Oranı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı.....	65
Çizelge 4.12.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Nişasta Oranı (%) Değerleri.....	65
Çizelge 4.13.1. Farklı Dikim Zamanı Uygulamalarına Göre Çeşitlerin Hasat Tarihleri, Perakende Pazar Fiyatları ve Brüt Gelir.....	68

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### FARKLI OLGUNLAŞMA GRUBUNA GİREN PATATES (*Solanum tuberosum* L.) ÇEŞİTLERİNİN ŞANLIURFA KOŞULLARINDA UYGUN DİKİM ZAMANLARININ BELİRLENMESİ

Ufuk DEMİREL

Harran Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

2003, Sayfa: 81

Şanlıurfa koşullarında patatesin en uygun dikim zamanını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışma, 2001-2002 yetiştirme periyodunda, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Alanında, Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede biri erkenci (Latona), diğeri orta erkenci-geççi (Van Gogh) olan iki çeşit kullanılmıştır. Dikimler 15 Kasım, 12 Aralık, 18 Ocak, 16 Şubat ve 15 Mart olmak üzere 5 farklı tarihte yapılmıştır.

Çalışmada, çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına göre, bitki boyu değeri 16.00 cm (Latona-15 Kasım) ile 62.60 cm (Van Gogh-15 Mart), bitki başına yumru sayısı değeri 5.70 adet/bitki (Latona-15 Kasım) ile 9.47 adet/bitki (Van Gogh-12 Aralık), tek yumru ağırlığı değeri 46.68 g (Latona-15 Mart) ile 108.20 g (Van Gogh-15 Kasım), dekara yumru verimi değeri 978.17 kg/da (Latona-15 Mart) ile 3120.04 kg/da (Van Gogh-12 Aralık), toplam kuru madde oranı değeri ise % 16.76 (Latona-15 Kasım) ile %26.03 (Van Gogh-15 Kasım) arasında değişmiştir. Şanlıurfa koşulları için uygun çeşit ve dikim zamanları, her ne kadar Van Gogh çeşidinin 12 Aralık ve 15 Kasım dikimi olarak görünse de, çıkışların 4-7 Martta gerçekleşmiş olması nedeniyle, Van Gogh çeşidinin 4-7 Mart arasında çıkışının sağlanabileceği dönemde dikim yapılmasının daha uygun olabileceği söylenebilir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Şanlıurfa, Patates, Dikim Zamanı, Çeşit.

## ABSTRACT

Master Thesis

### DETERMINATION OF SUITABLE PLANTING TIME OF POTATO UNDER ŞANLIURFA CONDITIONS

Ufuk DEMİREL

Harran University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Field Crops

2003, Page: 81

This study was conducted to determine suitable planting time for potato under Şanlıurfa conditions. Field experiment was conducted at Harran University, Agriculture Faculty, Department of Field Crops research station in 2001-2002 growing season. Two cultivars, Latona and Van Gogh, were used in the experiment. Tubers were planted on 15 November 2001, 12 December 2001, 18 January 2002, 16 February 2002 and 15 March 2002 in total five planting time. Experiment design was in split plot design with three replications. Cultivars were in mainplots and planting dates were in subplots. In this research, plant height ranged from 16.00 cm (Latona - 15 November) to 62.60 cm (Van Gogh - 15 March). Tuber number per plant ranged from 5.70 number/plant (Latona - 15 November) to 9.47 number/plant (Van Gogh - 12 December). Single tuber weight ranged from 46.68 g (Latona - 15 March) to 108.20 g (Van Gogh - 15 November). Tuber yield in hectare ranged from 0.98 t/ha (Latona - 15 March) to 3.12 t/ha (Van Gogh - 12 December), total dry matter ratio in tuber ranged from % 16.76 (Latona- 15 November) to %26.03 (Van Gogh - 15 November). As a result, although suitable treatments for cultivar and planting time seemed to be Van Gogh - 12 December and Van Gogh - 15 November, planting time being emergence on 4-7 March might be more suitable for Van Gogh cultivar under Şanlıurfa conditions.

---

**KEY WORDS:** Şanlıurfa, Potato, Planting Time, Cultivar.

## 1. GİRİŞ

Türkiye’de yetiştirilmekte olan en önemli nişasta bitkisi patatestir. Patates; yumrularından yararlanılan bir kültür bitkisi olup, karbonhidrat kaynaklı gıda maddeleri arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Patates yumrusunun kimyasal bileşiminde % 70-80 su, % 11-22 nişasta, % 1-2.5 protein bulunmaktadır (Er ve Uranbey, 1998). Patates, birinci dereceden nişasta kaynağı olmasına rağmen, besleme değeri itibariyle yumurtadan sonra en kaliteli ve kullanılabilir proteine sahiptir. Üretimi yapılan patatesin % 54’ ü doğrudan insan gıdası olarak, % 19’ u hayvan yemi olarak, % 12’si tohumluk olarak, % 8’i sanayi ham maddesi olarak ve % 8’i ise farklı şekillerde kullanılmaktadır (Arslan ve ark., 2000). Endüstride patatesten nişasta, pudra, çocuk maması, tutkal, glikoz ve özellikle ispiroto yapımında hammadde olarak yararlanılmaktadır. Besin sanayiinde ise cips, parmak patates, lapa ve un şeklinde değerlendirilmektedir.

Patates diğer tarla bitkileri ürünleri ile mukayese edildiğinde, aynı birim alanda ve aynı birim zamanda daha fazla verim sağlamak ve daha çok kalori üretmektedir. Örneğin; 1999 verilerine göre ülkemizde ortalama buğday verimi 191.9 kg/da, ortalama mısır verimi 443.4 kg/da (Anonim, 2002 a) iken, patates 2727.3 kg/da ortalama verime sahiptir (Anonim, 2002 b). Ayrıca çapa bitkisi olduğundan kendinden sonra gelecek bitkiye temiz ve havalanmış bir toprak bırakan önemli bir ekim nöbeti bitkisidir.

2000 yılı verilerine göre Dünyada, patates dikim alanı 18.76 milyon ha, yumru üretimi 308.2 milyon ton ve yumru verimi ise 1643 kg/da’ dır (Anonim, 2002 c). Ülkemizde ise, 1999 yılındaki patates dikim alanı 220 bin ha, yumru üretimi 6 milyon ton ve yumru verimi 2727.3 kg/da olarak belirlenmiştir (Anonim, 2002 b). Türkiye'nin hemen her bölgesinde patates üretimi yapılmakla beraber, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde patates üretimi çok düşüktür. Özellikle GAP alanına giren Şanlıurfa ve Mardin illerinde patates üretimi yok denecek kadar azdır (Arıoğlu, 1997). GAP'ın tamamlanması ile birlikte bölgede sulamaya açılacak olan 1.7 milyon ha' lık alanda oluşturulacak bitkisel üretim deseninde, ülkenin ve bölgenin ihtiyaçlarının karşılanmasına dikkat edilmelidir.



Tarımsal üretim ve gelirin arttırılması için, yeni ekim alanlarının kazanılması ve verimliliğin arttırılması çalışmalarına büyük bir hızla devam edilmektedir. Çoklu ürün tarımı ile aynı tarladan yılda birden fazla ürün alınması hedeflenmekte ve böylece ekolojik koşulların değerlendirilerek üretimin arttırılması amaçlanmaktadır (Yılmaz, 1999).

Ülkemizde başta Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerimizin uygun kesimleri olmak üzere buğday ve arpa gibi kışlık tahılların hasadından sonra 5-6 aylık periyot, ikinci veya üçüncü ürün tarımıyla değerlendirilmektedir (Yılmaz, 1999).

Şanlıurfa'da sulanabilen arazilerin büyük bir kısmında tarım üreticileri tarafından mono kültür pamuk tarımı veya buğday-pamuk ekim nöbeti uygulaması yapılmaktadır. İlimizde pamuk, genellikle 20 Nisan-10 Mayıs tarihleri arasında ekilmekte ve ekim ayında da hasat edilmektedir. Mono kültür pamuk tarımı yapılan tarım arazilerinde kasım ayından nisan ayına kadar 5-5.5 aylık bir süre toprak boş bırakılmaktadır. Buğday-pamuk veya mercimek-pamuk şeklinde ekim nöbeti uygulaması yapılan tarım arazilerinde ise aralık-haziran döneminde buğday tarımı yapılmaktadır. Buğday hasadından sonraki temmuz ayından nisan ayına kadar geçen 9 aylık sürede de toprak boş bırakılmaktadır ve nisan ayında pamuk ekimi yapılmaktadır. Her ne kadar Şanlıurfa ilinde uygulanan geleneksel tarım sistemi yukarıda açıklandığı gibi olsa da yapılan araştırmalarla mısır, ayçiçeği, soya ve susam gibi yazlık ürünlerin Şanlıurfa ilinde ikinci ürün olarak, marul ve benzeri sebzelerin ise kışlık ara ürün olarak üretilebileceği ortaya konulmuştur.

Dünya tarım ürünleri arz ve talep projeksiyonları dikkate alınarak, GAP bölgesi için bölgenin toprak, su, iklim, tarımsal girdiler ve benzeri kaynaklar bazında 2010 yılı optimal ürün deseni projeksiyonları ortaya konulmuş ve yumrulu bitkilerin (patates, soğan, sarımsak) sulu tarım alanındaki payı % 3.4 olarak belirlenmiştir (Anonim, 2002 d). Yumrulu bitkilerin üretim alanı içerisinde, patatesin üretim alanını % 35 olarak düşünüldüğünde, GAP bölgesindeki patates üretim alanı 20 200 ha olacaktır. Bu değer ülkemizin bugünkü patates üretim alanının % 10' u demektir.

Şanlıurfa ilinde patates üretiminin gerçekleşmesi durumunda, ekonomik yönden bölge üreticisi ek gelir sağlayabilecektir. Ayrıca, patates üretiminin artmasıyla özellikle bölge tüketicisi ürünü daha ucuza temin edebilecektir.

Türkiye'deki hızlı nüfus artışı göz önüne alındığında, yüksek besin değeri ve ürün verimine sahip olan patatesin, kalite ve verim bakımından daha da iyileştirileceği düşünüldüğünde ülkemiz açısından insan beslenmesinde gelecek vadeden bir bitki olduğu anlaşılır.

Patates, ılıman ve ılıman-serin iklim bölgelerinin bir bitkisidir. Patateste yumru gelişimi döneminde optimum sıcaklık 16-18°C veya 14-22°C (Kooman ve ark., 1996b) ve kritik gün uzunluğu ise 12-14 saat/gün'dür (İncekara ve Çalışkan, 1980). Yumruların gelişme döneminde ortaya çıkan düşük ve yüksek sıcaklıklar, patates üretimi açısından zararlı olmaktadır. Hava sıcaklığı 0°C' nin altına düştüğünde patates bitkisinin toprak üstü aksamı zarar görmekte (Arioğlu, 1980) ve hücreler arası boşlukta buz kristallerinin oluşmasıyla, hücre ölümü meydana gelmektedir (Vayda, 1994). Hava ve toprak sıcaklığının yüksek olması durumunda da yumru oluşumu olumsuz etkilenmekte ve hatta 29°C üzerindeki toprak sıcaklıklarında yumru oluşumu tamamen durmaktadır (Arioğlu, 1997).

Şanlıurfa ilinin uzun yıllar ortalamasına göre iklim koşulları incelendiğinde, özellikle mayıs ayından itibaren hava sıcaklığı 30°C' nin, haziran ve temmuz aylarında ise 40°C' nin üzerine çıkmaktadır. 30°C düzeyindeki hava sıcaklıkları ağustos ve eylül aylarına kadar devam etmektedir (Anonim, 2002 e). Ayrıca yaz mevsiminde samyeli adı verilen sıcak ve kavurucu rüzgarlar oluşmaktadır. Bu nedenle, Arioğlu (1997)' nin bildirdiği gibi Şanlıurfa ilinde, normal üretim devresinde (nisan-eylül) patates üretimi yapılmamaktadır. Bu bilgiler, Şanlıurfa ilinde ekonomik bir patates üretimi için kasım ayı ile haziran ayı arasındaki bir dönemin belirlenmesinin daha uygun olabileceği hipotezini ortaya çıkarmıştır.

Bu çalışma, farklı olgunlaşma grubuna (erkenci, orta erkenci-geççi) giren patates çeşitlerinin (Latona, Van Gogh), Şanlıurfa ilinde en uygun dikim zamanının belirlenmesi ve ileriki dönemlerde bölgede patates ile ilgili yapılacak araştırmalara temel teşkil edecek bilgi birikimi oluşturmak amacıyla ele alınmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

**Hussain ve ark. (1977)**, Faisalabad'da 10 farklı patates çeşidini ilkbahar ve sonbaharda dikerek yaptıkları deneme sonucunda; denemelerde sulama sayısının artması ile birlikte verimin de arttığını bildirmektedirler. Sonbahar dikiminde ortalama verimin 9.t/ha, ilkbahar dikiminde ise 8.50 t/ha olduğunu ve sonbahar dikiminde Atica ile Ajax, ilkbahar dikiminde ise Ajax çeşitlerinin diğer çeşitlerden daha yüksek verime sahip olduklarını bildirmektedirler.

**Beukema ve Van der Zaag (1979)**, kısa gün koşullarında patatete yumru oluşumunun erken başladığını, stolonların kısa ve toprak üstü aksamının küçük olduğunu, uzun gün şartlarının ise yumru oluşumunun gecikmesine, stolonların uzun olmasına ve bitkinin toprak üstü aksamının fazla olmasına neden olduğunu belirtmektedirler.

**Kocabaylıoğlu (1979)**, Menemen ovasında ikinci ürün olarak yetiştirilecek patates çeşitlerinin ve en uygun dikim zamanının belirlenmesi amacıyla yaptığı araştırmanın sonucunda bu bölge için 25 Temmuz-10 Ağustos aralığını en uygun dikim zamanı olarak bildirmiştir. Ayrıca Isola (3260 kg/da), Resy (2765 kg/da), Sarıkız (2257 kg/da) çeşitlerinin bölgede ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek çeşitler olduğunu belirtmiştir.

**Arıoğlu (1980)**, “Çukurova Bölgesinde Turfanda Patates Yetiştirebilme Olanakları” adlı derlemesinde, kış devresinde patates üretimi yapan üreticinin büyük bir ek gelir elde edeceğini bildirmiştir. Ayrıca turfanda patates üretimi ile 1-2 t/da yumru verimi alındığını ve dekardan elde edilen brüt gelirin, pamuk üretilen alandaki dekara brüt gelirden daha fazla olduğunu vurgulamıştır.

**Çalışkan (1980)**, değişik olumlu bazı patates çeşitlerinin fotoperiyodik-termik davranışlarını incelediği çalışmasında yüksek sıcaklıkların ve uzun gün koşullarının bitki boyuna kuvvetli uyarıcı, buna karşılık kısa gün koşullarının frenleyici etki yaptığını, bildirmiştir. Verimle ilişkili olan yumru sayısı, tek yumru ağırlığı, bitki başına yumru verimi parametrelerini incelemiş ve bitki başına en yüksek yumru sayısının kısa gün (12 saat) ve düşük sıcaklıklarda (12.5°C), en yüksek tek yumru ağırlığının uzun gün (18 saat) ve düşük sıcaklıklarda, bitki başına en yüksek yumru veriminin hem kısa hem de uzun gün koşullarında fakat düşük sıcaklıklarda elde edildiği sonuçlarını bulmuştur.

**İncekara ve Çalışkan (1980)**, Bornova ve Menemen lokasyonlarında, her ayın ilk haftasında olmak üzere 12 dikim zamanı ile yaptıkları araştırmada, 12 ay boyunca yaptıkları dikimlerden, ocak ayından eylül ayına kadar olan kısmı kapsayan 9 dikim tarihinden değerlendirilebilir veriler elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda; çeşitlerin ortalamasına göre en düşük bitki boyunun 26.7 cm ile Ocak dikiminden, en yüksek bitki boyunun ise 64.7 cm ile haziran dikiminden elde edildiğini ve sıcaklıkların artmasıyla bitki boyunun da arttığını bildirmişlerdir. Yumru sayısının dikim zamanı ortalamalarına göre 5.6 adet/bitki ile 7.9 adet/bitki arasında değiştiğini, bitki başına en yüksek yumru veriminin 467 g ile şubat ve 416 g ile mart ayı dikimlerinden elde edildiğini, ocak, şubat ve mart ayı dikimlerinde bitkilerin Avrupa'daki ideal iklim koşullarına benzer ortamlarda yetişmeleri nedeni ile bu üç ayda dikimi yapılan çeşitlerin daha yüksek verimli olabildiklerini açıklamışlardır.

**Steward ve ark. (1981)**, ışık ve sıcaklığın etkisini birlikte uygulayarak patates yumrularının gelişmesini inceledikleri çalışmada şu sonuçlara ulaşmışlardır; patates bitkileri kısa (10 saat ışık) ve uzun (14 saat ışık) gün, yüksek (24 °C) ve düşük (12 °C) sıcaklık gibi dört farklı ortam koşulu altında 60 gün kaldığında; uzun gün koşullarında çok sayıda dal, kök ve stolon geliştirdiğini, yüksek sıcaklıkta ise patates bitkisinin toprak üstü sürgünlerinin ve boğum aralarının çok uzun olduğunu gözlemişlerdir. Aynı koşullar altında 90 gün kalan patates bitkisinin yumru oluşurması incelendiğinde en iyi koşulun kısa gün ve düşük sıcaklık olduğunu saptamışlardır.

**Yemişçioğlu (1983)**, Ege bölgesinin Menemen, Manisa, Nazilli ve Sındırgı yörelerinde sulu koşullarda buğdaydan sonra ticari gübre gereksinimini saptamak amacıyla Isola patates çeşidi kullanarak yaptığı araştırmada, 15 kg/da saf azotun dikimden önce bir defada uygulanmasıyla 2.13 t/da verim alındığını, azotun dikimle beraber ve ilk suda olmak üzere bölünerek uygulanmasında ise 1.99 t/da verim alındığını, ekonomik gübre dozunun 17 kg/da azot ve 2.28 t/da verimle 8 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> olduğunu bildirmiştir.

**Vokal (1985)**, farklı dönemlerde uyguladığı farklı azot dozu ve formlarının patates verimi üzerine olan etkisini incelemiştir. Araştırmada 0, 10 ve 12 kg/da azotu farklı formlarda, dikimle birlikte ve çıkıştan sonra serpme olarak uygulamıştır. Azot dozu arttıkça verimin arttığını, fakat uygulanan azot formunun ve uygulama zamanının verim üzerinde fazla etkili olmadığını bildirmiştir.

**Chaudhury ve ark. (1986)**, patates bitkilerine 7.68 kg/da azotu; dikimle birlikte 4 kg/da ve çıkıştan sonra bitkiler 4 yapraklı oldukları dönemde 3.68 kg/da olacak şekilde ikiye bölerek ve 9.34 kg/da azotu; dikimle birlikte 4 kg/da, bitkiler 2 yapraklı olduğunda 1.34 kg/da ve boğaz doldurma döneminde de 4 kg/da olacak şekilde üçe bölerek, ayrıca üst gübreleme yapmadan, dikimle birlikte 12 kg/da N olacak şekilde azot gübresi uygulamışlardır. Uygulamalar sonucunda elde ettikleri verim değerlerini karşılaştırdıklarında, patates bitkilerine azot gübresini ikiye veya üçe bölerek verilmesini önermişlerdir.

**Christ (1986)**, sıra üzeri sıklığı ve fizyolojik yaşın, patates verimi üzerine etkilerini araştırmış ve sonuç olarak; dikim sıklığındaki artışla beraber m<sup>2</sup>'deki sap sayısının arttığını, sap sayısı ile yumru verimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu, sap sayısı arttıkça yumru sayısının arttığını fakat tek yumru ağırlığının azaldığını bildirmiştir.

**Lemage (1986)**, farklı gün uzunluğu koşullarında, patatesten ana sap sayısı ile yumru verimi arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, bitki başına sap sayısı arttıkça bitki başına yaprak alanının, yumru sayısının ve yumru veriminin önemli ölçüde attığını açıklamıştır. Fakat aynı özellikler tek sap ele alınarak incelendiğinde tam tersi bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Sap sayısı ile yumru sayısı ve yumru verimi arasında önemli ve pozitif bir ilişki olduğu, ayrıca yumru sayısı ile tek yumru ağırlığı arasında negatif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yumru sayısının tek yumru ağırlığına göre daha önemli bir verim parametresi olduğunu, yumru bağlamanın kısa gün koşullarında daha erken başlamasından dolayı erken dönemlerde verimin daha yüksek olduğunu, fakat uzun gün koşullarında yetişen ve normal hasat döneminde hasat edilen bitkilerin yumru sayısı ve yumru veriminin daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

**Ferhatoğlu (1987)**, Şanlıurfa'da yetiştirilebilecek patates çeşitlerini belirlemek amacıyla, Şanlıurfa'nın farklı bölgelerinde yaptığı denemenin sonucunda, en yüksek yumru veriminin Harran'da; Resy (968 kg/da) ve Isola (891 kg/da) çeşitlerinden, Bozova'da; Resy (2475 kg/da) ve Desiree (2750 kg/da) çeşitlerinden, İkicircip'ta; Resy (1258 kg/da) ve Alpha (1294 kg/da) çeşitlerinden, Birecik'te; Resy (2219 kg/da), Alpha (1678 kg/da) ve Desiree (1678 kg/da) çeşitlerinden elde edildiğini ve Resy çeşidinin tüm lokasyonlarda en yüksek dekara yumru verimini sağlayan çeşit olduğunu bildirmiştir.

**Horton (1987)**, tropikal ova alanlarındaki çiftçilerin patatesi serin kış mevsiminde, subtropikal alanlardaki çiftçilerin patatesi ilkbaharda ve sonbaharda yetiştirebildiklerini, Akdeniz ikliminin hem ilkbaharda hem de sonbaharda patates yetiştiriciliğine izin verdiğini bildirmektedir.

**Kustarev ve ark. (1987)**, Bryansk bölgesinde 11 patates çeşidi ile yaptıkları çalışmada, çeşitleri 3-5 Mayıs'ta dikmişler ve erkenci bir çeşit olan Progazhil 2'yi ve orta erkenci olan Nevskil, Smena, Detskospel'skil ve Lyuberetskil çeşitlerini 6 Temmuz'da, 16 Temmuz'da ve 26 Temmuz'da hasat etmişler. Farklı hasat tarihlerinde sırasıyla 1-1.6 t/da, 1.42-1.95 t/da ve 1.92 t/da verim aldıklarını ayrıca, en yüksek verimin Nevskil çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

**Şenol (1987)**, farklı kökenli patates çeşitlerinin Çukurova bölgesinde turfanda olarak yetiştirilebilme olanaklarını araştırmıştır. Denemede kullandığı patates çeşitlerine ait bitki başına yumru ağırlıkları; 188.00 g ile 308.33 g arasında, bitki başına yumru sayısı; 5.31 adet/bitki ile 9.00 adet/bitki arasında, ortalama yumru ağırlığı; 25.19 g ile 41.85 g arasında, dekara yumru verimi ise 895.33 kg/da ile 1468.33 kg/da arasında değişim göstermiştir. Araştırmacı aynı zamanda küçük yumru oranı ile dekara yumru verimi arasında olumsuz ve önemli; bitki başına yumru ağırlığı ile dekara verim arasında, bitki başına yumru sayısı ile dekara verim arasında ve ortalama yumru ağırlığı ile dekara verim arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptamıştır.

**Woolfe (1987)**, patatesin bileşiminde %75-80 su ve %20-25 kuru madde bulunduğunu, kuru maddeyi oluşturan bileşiklerin büyük kısmını nişastanın oluşturduğunu bildirmiştir.

**Al-Senbul (1988)**, 1984-1985 yıllarında Binhje, Claudia ve Claustar çeşitleri ile yaptığı çalışmada, çeşitleri 10 Ocak ve 25 Ocak'ta dikmiş, dikimden 115 ve 135 gün sonra hasat etmiştir. Çeşitlerin (özellikle Claudia'nın) 25 Ocak'ta dikilmesi ve geç hasat edilmesi durumunda daha yüksek verim alınabileceğini ve Claudia çeşidinin diğerlerinden daha verimli olduğunu saptamıştır.

**Hammes ve Jager (1990)**, patatesin ılıman-serin iklim bitkisi olduğunu, yüksek sıcaklıklarda bitkide vejetatif gelişmenin arttığını, yumru bağlamanın geciktiğini, solunum ve terlemenin artması sonucunda fotosentezin azaldığını, böylece yumru büyümesinin azaldığını bildirmişlerdir.

**Çalışkan (1994)**, Çukurova koşullarında Granola (orta geççi), Marfona (orta erkenci), Apollo ve Lola (erkenci) çeşitlerini ve 4 farklı dikim zamanını (15 Kasım, 5 Aralık, 15 Aralık ve 15 Ocak) kullanarak, turfanda patates üretimi için en uygun çeşit ve dikim zamanını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmanın sonucunda, dikim zamanı geciktikçe bitkilerin toprak yüzüne çıkmaları için geçen sürenin 75-100 günden 40-45 güne kadar kısaldığını, dikim zamanı geciktikçe bitki başına yumru sayısının arttığını, dikim zamanının tek yumru ağırlığını önemli ölçüde etkilediğini ve çeşitler arasında da tek yumru ağırlığı açısından önemli farklar olduğunu, dikim zamanına göre en yüksek değer 64.7 g ile 15 Ocak dikiminden, en yüksek dekara yumru veriminin 3573.69 kg/da ile 15 Ocak dikiminde elde edildiğini, ancak erken dönemde pazara sunulabilen turfanda patateslerin fiyatlarının daha yüksek olduğunu, bu nedenle de dekara en yüksek brüt gelirin, 5 Aralık dikiminde (16 804 700 TL) ve 25 Aralık dikiminde (16 729 650 TL) Lola ve Apollo çeşitlerinden elde edildiğini bildirmektedir.

**Vayda (1994)**, farklı çevresel stres koşullarının patatesin toplam ve pazarlanabilir yumru verimini düşürdüğünü, yüksek sıcaklık, kuraklık ve soğuk gibi stres koşullarının yetiştirme mevsimi boyunca patatete fotosentez etkinliğini ve fonksiyonunu azaltma, stolon ve yumru oluşumunun başlamasını engelleme gibi olumsuz etkilerde bulunduğunu bildirmiştir. Patatesin çevre koşullarına karşı oldukça hassas olduğunu, hatta aynı çeşitlerin dahi farklı bölgelerde farklı morfolojik yapı, kalite özellikleri ve yumru verimi oluşturduklarını bildirmiştir.



**Güler ve Kolsarıcı (1995)**, farklı lokasyonlarda yetiştirilen değişik olumlu bazı patates çeşitlerinde (*S. tuberosum* L.) yüksekliğin; morfolojik, fizyolojik özellikler, verim ve kalite özellikleri üzerine etkisini araştırdıkları deneme sonucunda; farklı iki lokasyon ve iki yılda yetiştirilen 7 patates çeşidinde, ele alınan karakterler bakımından büyük varyasyon elde edildiğini, yıllara ve lokasyonlara ait etkilerin çeşitten çeşide farklılık gösterdiğini gözlemlemişlerdir. Ayrıca, patates çeşitlerinde bitki boyunun 31.44-91.18 cm, dal sayısının 3.36-9.50 adet/bitki, yumru sayısının 7.63-12.67 adet/bitki, ocak başına bitki veriminin 773.70-1711.15 g, nişasta içeriğinin % 6.49-% 13.49, protein içeriğinin ise % 1.44-% 2.66 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

**Struik ve Ewing (1995)**, kısa gün koşullarında, patates bitkisinde yumru oluşumunun erken başladığını ve vejetatif gelişmenin daha az olduğunu, uzun gün koşullarında ise yumru oluşumunun geç başladığını, vejetatif gelişmenin de daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Sıcaklığın gün uzunluğuna benzer bir etki gösterdiğini, düşük sıcaklıklarda yumru oluşumunun erken başladığını, yüksek sıcaklıklarda ise özellikle boğum arası uzunluğun artması ile bitki boyunun arttığını bildirmişlerdir.

**Kooman ve ark. (1996 a.)**, Revanda, Tunus ve Hollanda'daki 11 tarla denemesinde, sekiz patates çeşidinin toplam kuru madde üretiminin ve yumru kuru madde üretiminin, güneş ışığını tutma ve güneş ışığının verimli olarak kullanımını araştırmak amacıyla yaptıkları analiz sonucunda; çeşit ve lokasyonlar içerisinde hem toplam kuru madde hem de yumrudaki kuru madde üretimindeki değişikliklerin açıklanmasında, yetiştirme sezonunun uzunluğundaki değişimin en önemli faktör olduğunu bildirmişlerdir. Güneş ışığının verimli olarak kullanımı ışık yoğunluğu ile negatif olarak ilişkilendiğinden, güneş ışığının tutulmasının en önemli faktör olduğunu ve hasat indeksindeki değişimin daha az önemli olduğunu açıklamışlardır. Lokasyonlar arasında yetiştirme mevsimi uzunluğundaki farklılığın gün uzunluğu ve sıcaklıkla ilişkili olduğunu, çeşitler arasında etki durumunun farklı olduğunu iletmişler ve yumru kuru madde üzerine iklimin etkilerinin, sıcaklık ve gün

uzunluğunun büyüme döngüsü üzerine etkilerine bağlanabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

**Kooman ve ark. (1996 b.)**, bir patates bitkisinin toplam gelişimi ve yumru kuru madde üretimini temel olarak, kendi büyüme döngüsünün süresiyle belirlemişlerdir. Bunun iklime, çeşide ve bitki yönetimine bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Yüksek sıcaklıkların ve kısa gün uzunluklarının her ikisinin de çıkış ve yumru oluşumunun başlaması arasındaki dönemde gelişimi hızlandırdığını, yumru oluşumunun başlaması ile yaprak gelişiminin sonuna kadar olan ikinci dönemde, sıcaklık ve gün uzunluğunun benzer etkilere sahip olduğunu fakat, bu etkilerin daha az belirgin olduğunu ve ikinci dönem süresindeki değişimin birinci dönemdeki değişim kadar iyi açıklanamadığını, yaprak gelişiminin bitiminden bitki gelişiminin bitimine kadar olan son dönemin ise, yüksek sıcaklıklar ve yüksek güneş ışığı ile kısaldığını, bu dönem süresindeki değişimin küçük bir kısmının bahsedilen değişkenlerle açıklandığını bildirmişlerdir.

**Arıoğlu (1997)**, 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 bildirmektedir. 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 bildirmektedir.

**Budak ve ark. (1997)**, 10 patates genotipini yetiştirerek, genotiplere ait 15 tarımsal ve fizyolojik karakteri incelemişlerdir. İnceledikleri karakterlere ait verileri basit korelasyon ve faktör analizi ile değerlendirmişlerdir. Dekara yumru verimi ile bitki başına yumru verimi ( $r=1.0$ ) ve bitki başına yumru sayısı ( $r=0.83$ ) arasında pozitif önemli korelasyon değerleri bulduklarını belirtmişlerdir. Hasat indeksi ile bitki boyu ( $r=-0.91$ ) ve yeşil aksam ağırlığı ( $r=-0.81$ ) arasında ise negatif yönde önemli korelasyon olduğunu bildirmişlerdir.

**Çalışkan ve Arıoğlu (1997)** Adana’da, turfanda üretim döneminde, dört farklı dikim tarihinin (15 Kasım, 5 Aralık, 25 Aralık, 15 Ocak) ve farklı olgunlaşma grubuna sahip dört patates çeşidinin (orta-geççi Granola, orta erkenci Marfona, erkenci Apollo ve Lola) erkencilik ile yumru verimi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Dikim zamanı x çeşit interaksiyonunun, incelenen özellikler üzerine etkilerini incelediklerinde şu sonuçları elde etmişlerdir; denemede yumru sayısı 5.42 adet/bitki ile 11.57 adet bitki arasında değişmiştir. İstatistiksel açıdan en yüksek yumru sayısı Apollo çeşidinin 25 Aralık dikiminden ve Marfona çeşidinin 15 Ocak dikiminden sağlanmıştır (sırasıyla 11.57 ad/bitki ve 11.03 ad/bitki). Yumru ağırlıkları 41.87 g ile 85.38 g arasında değişmiştir. En yüksek tek yumru ağırlığı, Lola çeşidinin 25 Aralık dikiminden (85.38 g) ve yine Lola çeşidinin 15 Ocak dikiminden (78.65 g) sağlanmıştır. Bitki başına yumru verimi 244.9 g ile 649.8 g arasında değişmiştir. Bitki başına en yüksek yumru verimi Apollo 25 Aralık dikimi (649.8 g) uygulanmasından elde edilmiş ve bunu sırasıyla Lola 15 Ocak dikimi (646.3 g), Apollo 15 Ocak dikimi (641.8 g), Marfona 15 Ocak dikimi (618.8 g) ve Granola 15 Ocak dikimi (598.1 g) uygulamaları izlemiştir.

**Çalışkan ve ark. (1997)**, ana ürün olarak dikimi yapılan değişik olumlu 5 patates çeşidini Menemen’de 6 dikim zamanında (30 Ocak, 10 Şubat, 20 Şubat, 28 Şubat, 10 Mart ve 20 Mart) denemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre; en yüksek bitki boyunun 30 Ocak (39.9 cm) ve 20 Mart (39.8 cm) dikim zamanlarından ve en erken olum süresinin de 83.3 gün ile 20 Mart dikim zamanından elde edildiğini saptamışlardır. Bitki başına en yüksek yumru sayısını 9.8 adet/bitki ile 10 Mart ve 20 Mart dikimlerinden, en yüksek yumru verimini 513.6 g/bitki ile 10 Şubat dikiminden, en yüksek dekara yumru verimini ise 2495 kg/da ile 10 Şubat dikiminden elde etmişlerdir. Dikim zamanlarına göre en yüksek nişasta miktarını %13.1 ile 10 Mart dikiminde, en düşük nişasta miktarını %12.2 ile 20 Mart dikiminde, Çeşitlerin ortalamasında ise en yüksek nişasta miktarını %13.9 ile Yaylakızında, en düşük nişasta miktarını %12.1 ile Granola çeşidinde saptamışlardır. Çalışkan (1984)’e dayanarak, patates bitkisinde en düşük bitki boyunun düşük sıcaklıklarda (8-10 °C) ve en yüksek bitki boyunun da yüksek sıcaklıklarda (25-

30°C) meydana geldiğini, bununla birlikte uzun fotoperiyotlarda da yüksek bitki boyu elde edildiğini bildirmişlerdir.

**Gezgin ve Uyanöz (1998)**, deneme toprağına artan dozlarda uygulanan değişik azot kaynaklarının patates yumrusunun nişasta kapsamı üzerine olan etkilerini inceledikleri araştırmalarında yumrudaki en az nişasta kapsamının 0 kg/da N dozunda (% 12.90) ortaya çıktığını, uygulanan azot miktarına paralel olarak artarak 60 kg/da N dozunda en fazla nişasta kapsamının (% 16.14) elde edildiğini, ortalama nişasta kapsamı yönünden 15 kg/da N ve 30 kg/da N dozları arasındaki fark hariç, diğer ortalamalar arasındaki farkların % 5 düzeyinde önemli bulunduğunu belirtmişlerdir. Fakat, bazı araştırmacıların kendi bulgularının tersine, aşırı azotlu gübreleme ile yumrunun nişasta miktarının azaldığını saptadıklarını (Mondy ve ark., 1988, Varis, 1972) ve yumrudaki nişasta oranının gübrelemeden ziyade patates çeşidiyle ilgili olduğunu (Perrenoud, 1983) açıklamışlardır.

**Karagölge ve ark. (1999)**, GAP bölgesinde yapılmış araştırmaların sonuçlarından yararlanarak, sulanabilir alanlar için patatesin mevcut koşullarda üretilmesinin ekonomik olarak karlı olduğunu belirtmektedirler.

**Yılmaz (1999)**, Tokat koşullarında ikinci ürün patates yetiştirme olanaklarını saptamak amacıyla yaptığı iki yıllık bir araştırmada, 1993 yılında 9 ve 17 Temmuz, 1994 yılında ise 13 ve 20 Temmuz tarihlerinde bir hafta arayla iki dikim zamanı uygulaması yapmıştır. Bu araştırmanın sonucunda yıllar ve dikim zamanları ortalamasına göre en yüksek bitki boyunu 74.6 cm ile Yaylakızı çeşidinin verdiğini, en kısa bitki boyunu ise 45.3 cm ile Ressay çeşidinin verdiğini gözlemiştir. Her iki yılda da, bitki boyları bakımından dikim zamanları arasında farklılık olduğunu, birinci dikim zamanlarında bitkilerin ikinci dikim zamanlarına göre daha uzun boylu olduklarını bildirmiş ve bunu ikinci dikim zamanlarının kısa gün koşullarına denk gelmesine bağlayarak, kısa gün koşullarında patates bitki boyunun kısaldığını açıklamıştır.

**Yılmaz ve Tugay (1999)**, 1991 ve 1992 yıllarında Tokat-Kazova, Niksar Ovası ve Sivas Aşağı Yıldızlı'da yürüttükleri denemede incelenen özelliklerin hemen hemen tamamında çeşit x yer, çeşit x yıl, çeşit x yer x yıl interaksiyonlarının önemli bulduklarını bildirmişlerdir. Denemelerin yürütüldüğü yerlerde özellikle pazarlanabilir yumru verimi bakımından Ausonia, Agria Resy, Marfona ve Ilona çeşitlerini dikkate değer bulmuşlardır. Ausonia, Resy, Concorde ve Ilona çeşitlerini incelenen genotipler içerisinde daha erkenci olarak belirlemişlerdir. İki yıllık ortalamalara göre yumru verimlerinin Tokat'ta 2302.1-3737.1 kg/da, Niksar'da 2519.4-3934.2 kg/da, Sivas ta 2262.9-2892.1 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek yumru veriminin Tokat'ta Yaylakızı ve Marfona, Niksar'da Agria, Resy ve Marfona çeşitlerinden, Sivas'ta ise 81016.10 no'lu klondan elde edildiğini bildirmişlerdir.

**Deblonde ve Ledent (2001)**, son yumru verimine ulaşmadan önce kuraklığa hassas ve kuraklığa toleranslı patates çeşitleri arasındaki ayırımı yapmak için hassas morfolojik belirteçleri tanımlamak amacıyla yaptıkları çalışmada; bitki boyu, yeşil yaprak sayısı ve yaprak uzunluğunun yarı kurak koşullara çok hassas olduğunu ve yumru verimi, yumru sayısı ile ortalama yumru kuru ağırlığının su kısıtlamasında benzer tepki verdiğini gözlemişlerdir. Kuraklığın Kroslar ve Desire çeşitlerinde dikimden 124 gün sonra yeşil yaprak sayısını sırasıyla %22 ve %25 üzerinde azalttığını bildirmişlerdir. Kuraklığın 17., 18. ve 19. yapraklar için yaprak uzunluğunda sırasıyla %29, %43 ve %53 oranında önemli uzunluk azalmalarına neden olduğunu açıklamışlardır. Bitki boyunun da kuraklık karşısında hassas olduğunu ve geççi çeşitlere kuraklığın etkisinin daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Kuraklığın yumru sayısını, yumru kuru ağırlığını ve yumru verimini azalttığını gözlemlemişlerdir.

**Çaylak (2002)**, patates yetiştiriciliğinde vejetasyon süresince 15-18°C'lik bir 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 teşvik ettiğini, uzun gün ve yüksek sıcaklıkların ise yeşil aksamın gelişimini teşvik ettiğini bildirmiştir.

Patateste hasat zamanını tohumluk, yemeklik, turfandacılık gibi üretim amaçlarının ve Pazar durumunun belirlediğini açıklamıştır. Tohumluk üretiminde sap ve yaprakların %50'sinin sararmış olduğu devrede hasadı yapmanın en uygun olduğunu, yemeklik patates üretiminde ise sap ve yaprakların tamamının sararmış, kurumuş ve ölmüş olduğu devrede hasat yapmanın çok daha uygun olduğunu bildirmiştir.



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Alanında 2001-2002 yıllarında yürütülen bu çalışmada, Gömeç Tohumculuktan temin edilen, 2 farklı olgunlaşma grubuna (erkenci, orta erkenci-geççi) giren patates çeşitleri (Latona, Van Gogh) bitki materyali olarak kullanılmıştır.

##### 3.1.1. Denemede Kullanılan Çeşitler ve Özellikleri

**Latona:** Olum süresi 80-90 gün (erkenci), bitki büyüme şekli dik ve yumrunun kabuk ile et rengi sarıdır. Turfanda patates tarımı yapılan bölgeler için önerilmektedir.

**Van Gogh:** Olum süresi, Orta Anadolu Bölgesi için 120 günden fazla (geççi), Geçit Bölgeleri için 90-100 gündür (orta erkenci). Bitki büyüme şekli dik, bitki boyu uzun ve yumrunun kabuk ile et rengi sarıdır. Tescil denemelerinde ortalama verimi 5447 kg/da' dır. Geçit Bölgeleri ve Orta Anadolu Bölgesi için tavsiye edilmektedir (Anonim, 2001).

##### 3.1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

###### 3.1.2.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme yeri, düz ve düze yakın, ağır tekstürlü olup, genelde derin, çok kireçli, kil tekstürlü, kuru koşullarda yazın çatlayan bir özelliğe sahiptir. Tüm profil kireçli, pH = 7.4-7.6 arasında, organik madde (% 0.09-0.4 arasında) ve tuz içeriği çok düşük, kation değişim kapasitesi yüksek, killi bünyeli ve Na içeriği düşüktür (Dinç ve ark., 1988).

### 3.1.2.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Deneme yılına ve uzun yıllar ortalamasına ait Şanlıurfa iklim değerleri Çizelge 3.1.2.2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1.2.2.1. Deneme Yılına ve Uzun Yıllar Ortalamasına Ait Şanlıurfa İklim Değerleri.

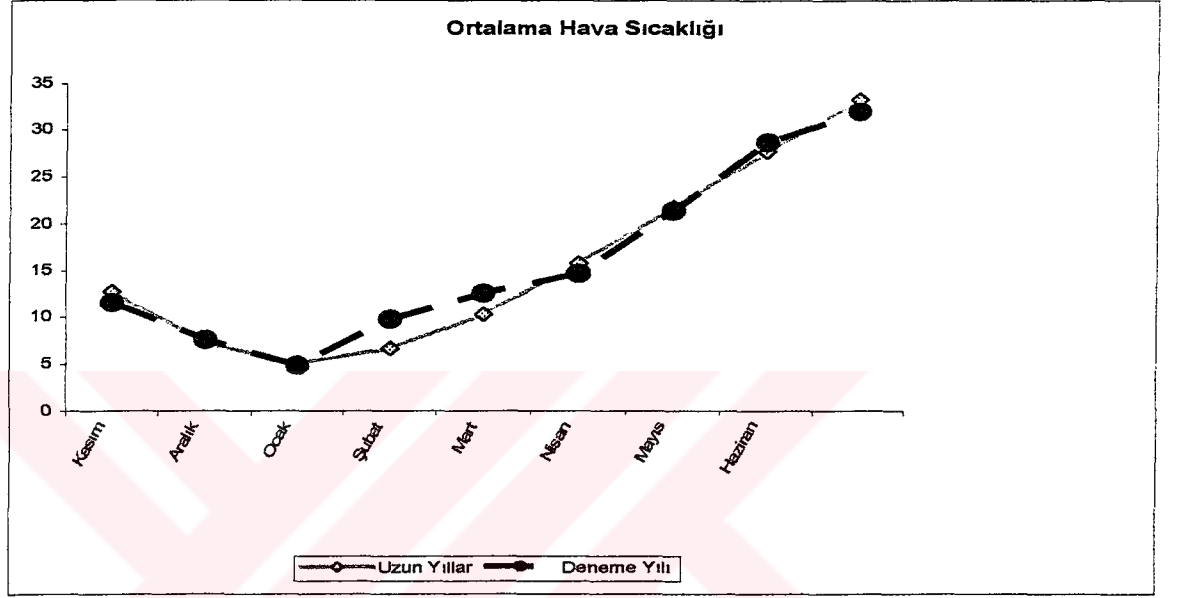
Aylar	Yıllar	Sıcaklık (°C)				Oransal Nem (%)	Yağış (mm)	Güneşlenme Süresi (saat.dakika)
		Min. Hava	Maks. Hava	Ort. Hava	Ort. 10 cm Toprak			
Kasım	2001	-0.4	26.5	11.6	12.7	61.2	41.7	
	Uzun Yıl.	-6.0	33.8	12.8	13.4	58.0	43.3	6.11
Aralık	2001	-2.1	16.2	7.6	8.9	81.4	179.1	
	Uzun Yıl.	-6.4	29.0	7.3	7.6	89.0	82.4	4.19
Ocak	2002	-1.1	17.7	4.9	5.8	64.2	25.7	
	Uzun Yıl.	-10.8	21.5	5.1	5.6	71.0	93.1	4.16
Şubat	2002	1.6	20.5	9.8	9.5	60.0	42.7	
	Uzun Yıl.	-12.4	22.7	6.7	7.0	68.0	70.3	5.19
Mart	2002	3.7	26.9	12.6	13.0	63.6	97.4	
	Uzun Yıl.	-7.3	25.0	10.3	11.2	61.0	66.2	6.29
Nisan	2002	6.7	25.1	14.7	17.0	69.5	47.3	
	Uzun Yıl.	-3.2	33.9	15.8	17.4	65.0	52.0	8.04
Mayıs	2002	10.1	36.3	21.4	24.3	50.9	7.4	
	Uzun Yıl.	2.5	40.0	21.8	23.8	44.0	26.0	10.28
Haziran	2002	16.0	41.4	28.7	32.2	38.3	0.3	
	Uzun Yıl.	8.3	42.7	27.7	29.8	31.0	2.6	12.36
Temmuz	2002	20.8	43.4	32.0	36.0	37.2	4.6	
	Uzun Yıl.	15.0	46.8	33.3	33.9	28.0	0.8	12.56

Kaynak: (Anonim, 2002 e)

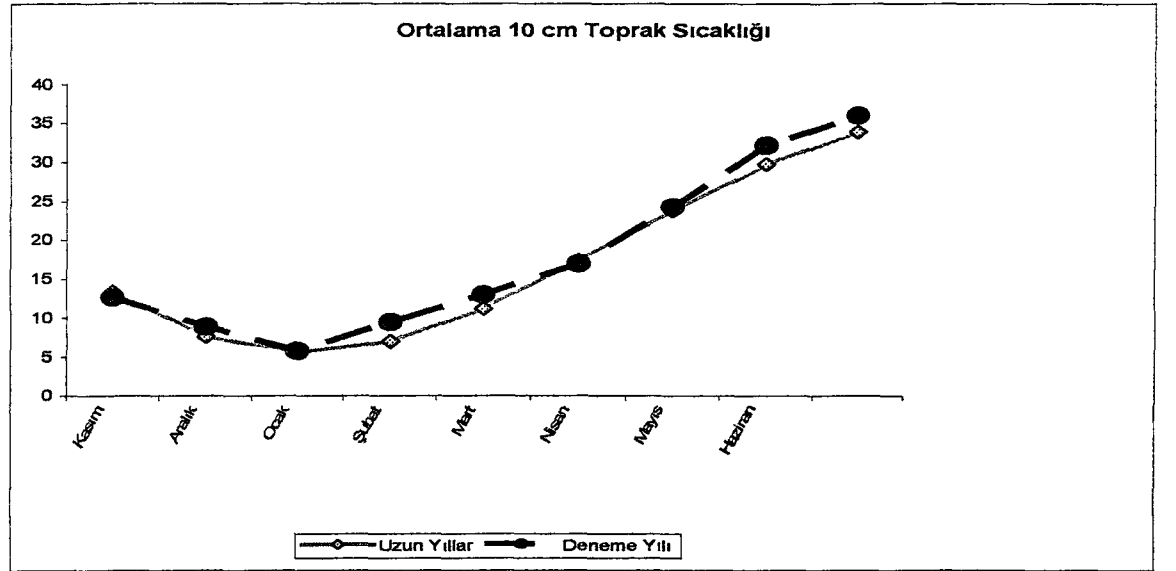
Çizelge 3.1.2.2.1. ve Şekil 3.1.2.2.1., Şekil 3.1.2.2.2., Şekil 3.1.2.2.3. ve Şekil 3.1.2.2.4.'te görüldüğü gibi, deneme döneminde, ortalama hava sıcaklığı ve ortalama 10 cm toprak sıcaklığı bakımından saptanan değerler, uzun yıllar ortalamaları ile benzerlik göstermiş, deneme döneminde, ortalama yağış miktarının aylara dağılımı bakımından, uzun yıllar ortalamalarına göre farklılık meydana getirdiği ve deneme yılındaki yağışların büyük bir bölümünün Aralık ve Mart aylarında düştüğü



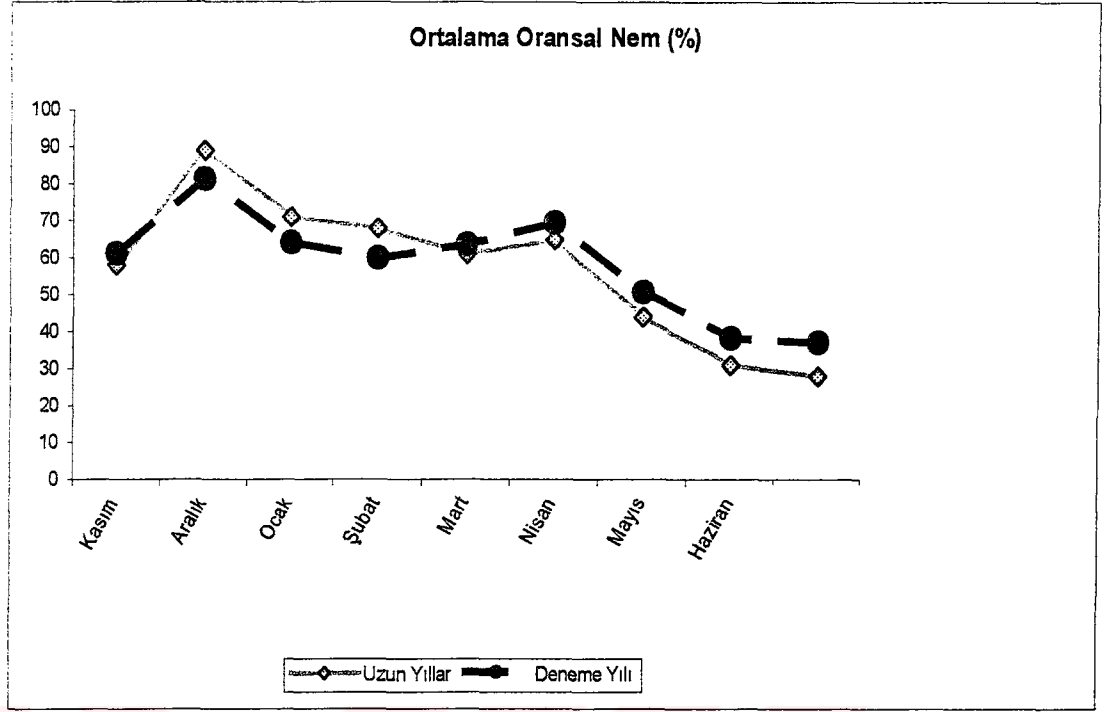
gözlenmiştir. Ayrıca, iklim verileri oransal nem bakımından incelendiğinde, deneme dönemine ait Kasım ve Mart ayı ortalama oransal nem değerlerinin, aynı ayların uzun yıllar ortalama değerleri ile benzer, Aralık, Ocak ve Şubat aylarındaki ortalama oransal nem değerlerinin uzun yıllar ortalamasından düşük ve diğer ayların ise uzun yıllar ortalamasından yüksek olduğu saptanmıştır.



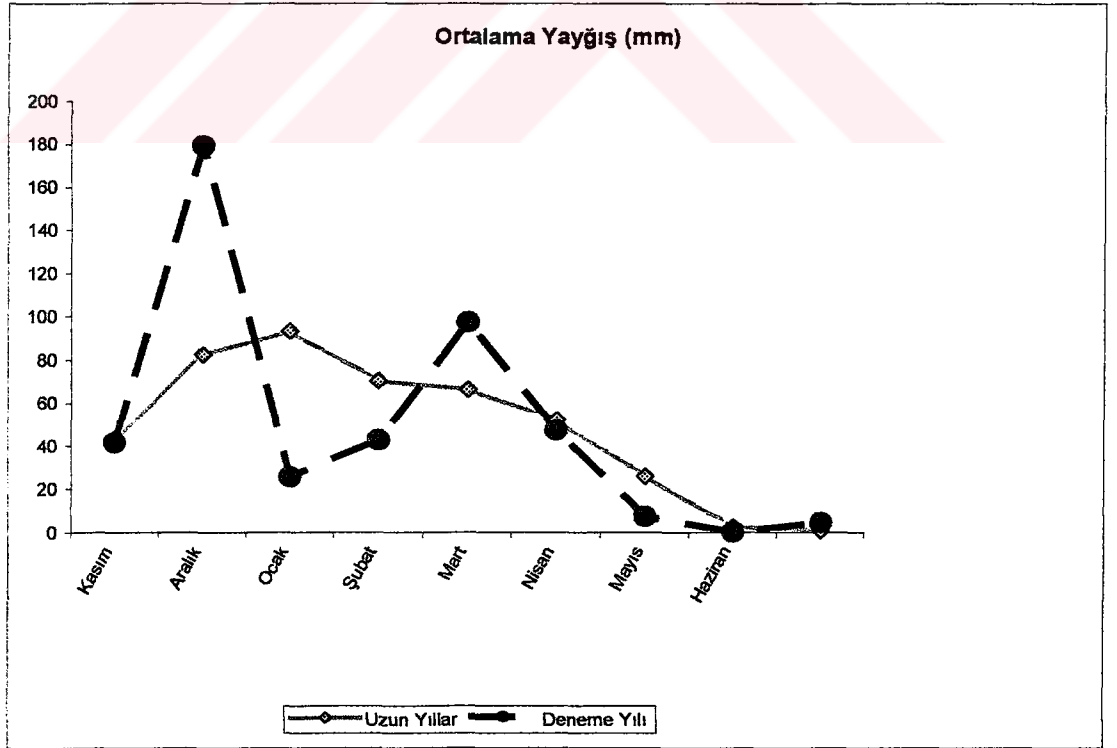
Şekil 3.1.2.2.1. Deneme Aylarına ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Ortalama Hava Sıcaklığı Değerleri



Şekil 3.1.2.2.2. Deneme Aylarına ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Ortalama 10 cm Toprak Sıcaklığı Değerleri



Şekil 3.1.2.2.3. Deneme Aylarına ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Ortalama Oransal Nem Değerleri



Şekil 3.1.2.2.4. Deneme Aylarına ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Ortalama Yağış Miktarı Değerleri

### 3.2. Metot

Deneme, 2001-2002 yılları arasında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Alanında yürütülmüştür. Deneme, Şanlıurfa koşullarında, farklı olgunlaşma grubuna giren patates çeşitlerinin en uygun dikim zamanını belirlemek amacıyla, bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede biri erkenci (Latona), diğeri orta erkenci-geççi (Van Gogh) olan iki çeşit kullanılmıştır. Çeşitler ana parseli, dikim zamanları ise alt parselleri oluşturmuştur. Denemede her bir parsel dört sıradan oluşmuş ve sıra uzunluğu 6 m tutulmuştur. Sıra arası mesafe 70 cm ve sıra üzeri mesafe 40 cm olacak şekilde elle her ocağa bir yumru düşecek şekilde dikim yapılmıştır. Tohumluk temini de göz önüne alınarak dikimler 15 Kasım, 12 Aralık, 18 Ocak, 16 Şubat, 15 Mart olmak üzere 5 farklı tarihte yapılmıştır.

Her dikim öncesi parsellere 8 kg/da N ve 8 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> olacak şekilde 20-20-0 kompoze gübre verilmiştir. Çıkıştan sonra, bitkilerin ilk boğaz doldurma döneminde ise üst gübre olarak 7 kg/da saf N olacak şekilde üre verilmiştir.

Diğer bakım işlemleri (yabancı ot mücadelesi, çapalama, boğaz doldurma, sulama vb.) uygun dönemlerde yapılmıştır. Denemede mayıs ayı sonu ve haziran ayı döneminde trips zararı gözlenmesine rağmen, zararlının hasatlara yakın dönemde ortaya çıkması nedeni ile herhangi bir mücadele işlemi yapılmamıştır. Bitki sap ve yapraklarının tamamının sararmış, kurumuş ve ölmüş olduğu devrede hasat yapılmıştır (Çaylak, 2002).

Denemede vejetasyon süresi (gün), ana sap sayısı (adet/ocak), bitki boyu (cm), bitki başına yumru sayısı (adet/bitki), yumru çapı (mm), ıskarta yumru oranı (%), tek yumru ağırlığı (g), bitki başına yumru verimi (g), bitki başına pazarlanabilir yumru verimi (g/bitki), dekara yumru verimi (kg/da), toplam kuru madde oranı (%), nişasta oranı (%) gibi bitkinin morfolojik, verim ve kalite özellikleri ve dekardan elde edilen brüt gelir (TL/da) incelenmiştir.

### **3.2.1. İncelenen Özellikler**

#### **3.2.1.1. Çıkış ve Vejetasyon Süresi (gün)**

Çeşit - dikim zamanı uygulamalarına ait parsellerdeki dikim zamanı tarihinden, bitkilerin % 75 çıkış yaptığı tarihe kadar geçen süre, gün cinsinden sayılmış ve üç tekerrürün ortalaması alınarak uygulamalara ait ortalama tam çıkış süreleri belirlenmiştir.

Çeşit - dikim zamanı uygulamalarına ait parsellerdeki tam çıkış tarihinden , bitkilerin hasat edildiği tarihe kadar geçen süre, gün cinsinden sayılarak çeşitlerin farklı dikim zamanlarında oluşturdukları vejetasyon süreleri belirlenmiştir.

#### **3.2.1.2. Ana Sap Sayısı (adet/ocak)**

Her parselde tesadüfi olarak seçilen 10 ocaktaki bitki sapları sayılarak toplam bitki sap sayısı belirlenmiş ve elde edilen değer 10'a bölünerek her parselin bitki başına ortalama ana sap sayısı tespit edilmiştir.

#### **3.2.1.3. Bitki Boyu (cm)**

Her parselden 10 bitki örneği alınarak, bu bitkilerin boyları toprak hizasından en üstteki yaprak sapının birleştiği boğumun üstünde yer alan büyüme konisinin ucuna kadar olan kısım cm cinsinden ölçülüp ortalamaları alınarak, bitki boyları belirlenmiştir (Deblonde ve Ledent, 2001).

#### **3.2.1.4. Bitki Başına Yumru Sayısı (adet/bitki)**

Her parselden 10 bitki örneği sökülerek, her bitkiye ait yumrular sayılmıştır. Toplam 10 bitkiye ait yumru sayısı değeri 10'a bölünerek, bitki başına yumru sayısı belirlenmiştir.

### 3.2.1.5. Yumru apı (mm)

Her parselden 10 bitki soklerek, her bitkiye ait yumruların göbek ve ta kısmına dik olacak şekilde yumrunun orta kısmı kumpas yardımı ile mm cinsinden llmstr. Tek bitkiye ait ölüm sonuçlarının toplamı bitkideki yumru sayısına bölünerek, her bitkiye ait yumru çapı belirlenmiştir. Parselden alınan 10 bitkiye ait yumru çapının toplamı da 10'a bölünerek, parsele ait ortalama yumru çapı bulunmuştur.

### 3.2.1.6. Iskarta Yumru Oranı (%)

Her parselden 10 bitki soklerek her bitkiye ait yumru çapları llmş ve 10 bitkideki toplam 35 mm' den küçük yumru sayısı belirlenmiştir. 10 bitkideki 35 mm' den küçük yumru sayısına ait değer 10'a bölünerek, parseldeki bitki başına ıskarta yumru sayısı ortaya çıkarılmıştır. Bitki başına ıskarta yumru sayısı (BBIYS), bitki başına yumru sayısı (BBYS) ile oranlanıp 100 ile çarpılarak, ıskarta yumru oranı bulunmuştur.

$$\text{Iskarta yumru oranı (\%)} = \left[ \frac{\text{BBIYS}}{\text{BBYS}} \right] \times 100$$

### 3.2.1.7. Tek Yumru Ağırlığı (g)

Her parselden sökülen 10 bitkiye ait yumrular 0.01g hassasiyetli terazide tartılmış ayrıca her bitkiye ait yumru sayısı belirlenmiştir. Tek bitkiye ait toplam yumru ağırlığının, tek bitkiye ait toplam yumru sayısına bölünmesi ile her bitkinin tek yumru ağırlığı tespit edilmiştir. Son olarak, elde edilen 10 bitkiye ait tek yumru ağırlıkları 10'a bölünmüş ve parsele ait tek yumru ağırlığı bulunmuştur.

### **3.2.1.8. Bitki Başına Yumru Verimi (g/bitki)**

Her parselden sökülen 10 bitkiye ait yumrular 0.01g hassasiyetli terazide tartılmış ve her bitkinin toplam yumru ağırlığı belirlenmiştir. 10 bitkiye ait toplam yumru verimi de 10'a bölünerek, her parsele ait bitki başına yumru verimi elde edilmiştir.

### **3.2.1.9. Bitki Başına Pazarlanabilir Yumru Verimi (g/bitki)**

Her parselden sökülen 10 bitkiye ait toplam yumruların arasından 35 mm çapından daha büyük sağlıklı yumrular belirlenip tartılmıştır. 10 bitkiye ait 35 mm' den büyük yumruların ağırlık değeri 10'a bölünerek, her parsele ait bitki başına pazarlanabilir yumru verimi bulunmuştur.

### **3.2.1.10. Dekara Yumru Verimi (kg/da)**

Her parselde kenar tesirleri atıldıktan sonra geriye kalan yumrular hasat edilip tartılarak, parsel verimleri bulunmuştur. Daha sonra parsel verimleri, dekara verime çevrilmiştir.

### **3.2.1.11. Toplam Kuru Madde Oranı (%)**

Etüvde kurutulmuş petrilere (A), parsellere ait kabuklu yumrulardan rendelenmiş 10 g örnek (B) konulmuştur. Kurutulmuş petrilere içine konulan örnekler 103 °C ±2 °C' ye ayarlanmış etüvde 16 saat bekletilmiştir. 16 saat sonunda içerisinde kurumuş örnek bulunan petrilere (C) hassas terazide tartılmıştır (Anonim, 1998). Aşağıdaki formülden yararlanılarak, her parsele ait toplam kuru madde oranı (%) belirlenmiştir.

$$\text{Toplam kuru madde oranı (\%)} = [(C-A) / B] \times 100$$

A: Kurutulmuş petri ağırlığı.

B: Yaş örnek ağırlığı.

C: Kuru petri ağırlığı ve kuru örnek ağırlığının toplam değeri.

### 3.2.1.12. Nişasta Oranı (%)

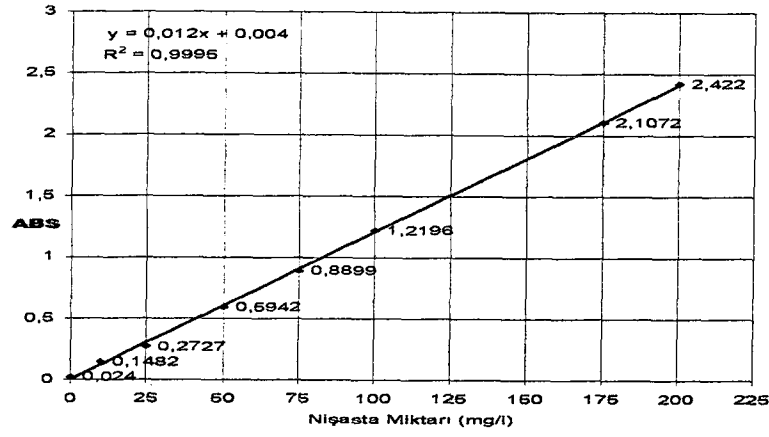
Nişasta oranı, Özkaya (1988) ve Chaplin (1986)' den modifiye edilerek, spektrofotometre yardımı ile belirlenmiştir. Her parselden alınan kabuklu yumrular rendelenerek 1.5 g' lık örnekler hazırlanmıştır. Örnekler bir balon içerisinde % 1'lik HCl ile 50 ml' ye tamamlanmıştır. Hazırlanan çözeltileri içeren balonlar, bir ısıtıcı üzerinde kaynamaya bırakılmıştır. Kaynama başladıktan sonra balonlar, kaynar su banyosunda 30 dk. bekletilerek, nişastanın hidrolize olması sağlamıştır. (Özkaya, 1988). Hidroliz işleminin kontrolü, nişastanın iyot ile verdiği rengin oluşmamasını temel alan, iyot testi ile yapılmıştır. Test sonucunda renk oluşmaması nişastanın parçalandığını göstermiştir. Hidrolizin ardından, çözelti hacmi saf su ile 100 ml' ye tamamlanmıştır. Çözelti 1/20 oranında seyreltildikten sonra analizde kullanılmıştır. 1 ml seyreltilmiş örnek, 1 ml % 5'lik fenol çözeltisi ve 5 ml konsantre H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (% 96-97) karıştırılmış ve oluşan rengin absorbansı 490 nm dalga boyunda UV visible Spektrofotometre (Shimatzu 1601) kullanılarak 10 mm ışık yollu kuvvetlerde ölçülmüştür (Chaplin, 1986). Ölçülen absorbans değerlerine karşılık gelen nişasta miktarı, saf nişasta kullanılarak hazırlanan standart grafikten (Şekil; 3.2.1.12.1.) ve eğim denkleminde (I) yararlanarak bulunmuştur. Elde edilen nişasta değeri, seyreltme faktörü ile çarpılarak patatesteki nişasta miktarı % (g/100g patates) olarak hesaplanmıştır.

$$x = (y - 0.004) / 0.012 \quad (I)$$

x= Nişasta miktarı (mg/l)

y= Absorbans değeri.

Standart eğrinin hazırlanması için suda çözünür nişastadan 200 mg kullanılmış, örnekte olduğu gibi hidrolize edilmiş ve 2g/l nişasta içeren stok çözelti elde edilmiştir. Bu stok çözeltden 0–200 mg/l arasında değişen konsantrasyonlarda (0; 10; 25; 50; 75; 100; 125; 150; 175; 200 mg/l) seyreltik çözeltiler hazırlanmış ve absorbansları belirlenmiştir. Son olarak her bir madde miktarına karşılık gelen absorbans değeri ile standart nişasta eğrisi çizilmiştir (Şekil 3.2.1.12.1).



Şekil 3.2.1.12.1. Standart Nişasta Eğrisi.

### 3.2.1.13. Brüt Gelir (TL/da)

Uygulamalara ait kg cinsinden dekara yumru verimleri (A) ile uygulamaların hasat dönemlerindeki pazar fiyatları (TL/kg) (B) çarpılarak, hasat tarihlerine göre dekara brüt gelir hesaplanmıştır.

$$\text{Brüt Gelir} = A \times B$$

A= Dekara yumru verimi (kg/da)

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

### 3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi

Denemede her bir özellik için elde edilen veriler, bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Ana sap sayısı (adet/ocak) ve bitki başına yumru sayısına (adet/bitki) ait değerler sayılarak elde edilen değerler olduklarından, incelenen bu özelliklerden elde edilen ham ortalama değerlere, karekök dönüşümü  $\{(\sqrt{X+1/2})\}$  uygulanmış ve daha sonra dönüştürülmüş bu değerler varyans analizine tabi tutulmuştur. Karekök dönüşümü uygulanarak elde edilen değerlere, geri dönüşüm  $\{[\sqrt{(X+1/2)}]^2-1/2\}$  uygulandıktan sonra, incelenen özelliklere ait ortalama değerler verilmiş ve Duncan (%5) testine göre gruplandırılmıştır (Bek ve Efe, 1995). Çeşitlerin dikim zamanlarına tepkilerini daha iyi görebilmek amacıyla, İnteraksiyonun önemli çıktığı durumlarda, her bir çeşitten farklı dikim zamanlarına göre elde edilen değerler kendi aralarında gruplandırılmıştır.



## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### 4.1. Çıkış ve Vejetasyon Süresi (gün)

Farklı dikim zamanı ve çeşit uygulamalarına göre tam çıkış ve hasat zamanları Çizelge 4.1.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Farklı Dikim Zamanı ve Çeşit Uygulamalarına Göre Çeşitlerin Tam Çıkış ve Hasat Tarihleri

Dikim Zamanı Uygulaması	Çeşitler	Tam Çıkış Tarihi	Çıkış Süresi (gün)	Hasat Tarihi	Vejetasyon Süresi (gün)
15 Kasım 01	Latona	7 Mart 02	112	30 Mayıs 02	85
	Van Gogh	4 Mart 02	109	12 Haziran 02	101
12 Aralık 01	Latona	1 Mart 02	79	5 Haziran 02	97
	Van Gogh	7 Mart 02	85	17 Haziran 02	103
18 Ocak 02	Latona	12 Mart 02	53	6 Haziran 02	87
	Van Gogh	19 Mart 02	60	25 Haziran 02	99
16 Şubat 02	Latona	3 Nisan 02	44	12 Haziran 02	71
	Van Gogh	8 Nisan 02	51	1 Temmuz 02	85
15 Mart 02	Latona	15 Nisan 02	32	25 Haziran 02	72
	Van Gogh	18 Nisan 02	35	9 Temmuz 02	83

Çalışmada, çeşit x dikim zamanı interaksyonlarına göre tam çıkış süreleri 32 gün (Latona – 15 Mart) ile 112 gün (Van Gogh – 12 Aralık) arasında değişmiş, ilk tam çıkış 1 Mart'ta (Latona – 15 Kasım) gerçekleşmiştir. Deneme yılının kasım, aralık, ocak ve şubat ayı ortalama hava sıcaklıkları sırası ile 11.6°C, 7.6°C, 4.9°C ve 9.8°C, ortalama toprak sıcaklıkları ise 12.7°C, 8.9°C, 5.8°C ve 9.5°C olmuştur. Şubat ve Mart ayından itibaren ise ortalama sıcaklıklar her ay artmıştır (Anonim 2002 e). Aralık, ocak ve şubat aylarında sıcaklıkların 8°C civarında olması ilk dört dikim zamanı uygulamasına ait tam çıkış sürelerini uzatmış olabilir. Kasım dikiminden mart dikimine doğru ilerledikçe tam çıkış sürelerinin kıaldığı gözlenmiştir. Bu durum, sonbahar dikiminden ilkbahar dikimine doğru ilerledikçe sıcaklıkların artmasına ve eğer tohumluklarda dormansi varsa, aynı dönemde temin edilmiş tohumlukların, dikim zamanlarına bağlı olarak bekleme sürelerinin uzaması

nedeniyle dormansi süresinin kısılmasına bağlanabilir. Şubat ayında yapılan gözlemlerde, kasım uygulamasındaki yumrulara, toprak altında sürgünlerin meydana geldiği, bu sürgünlerin uç kısımlarındaki hücrelerin soğuk nedeni ile ölmüş ve kararmış olduğu, ayrıca bu sürgünlerin gözlerinden yan sürgünlerin meydana geldiği gözlenmiştir.

Çıkış süresine ait bulgularımız, turfanda patates döneminde, dikim zamanı geciktikçe bitkilerin toprak yüzüne çıkmaları için geçen sürenin 75-100 günden, 40-45 güne kadar kısaldığını bildiren Çalışkan (1994)' ün bulguları ile uyum içerisindedir.

Çeşitlerin dikim zamanlarına bağlı olarak vejetasyon süreleri 71 gün ile 103 gün arasında değişmiştir. Sonbahar dikimlerinden ilkbahar dikimlerine doğru ilerledikçe çeşitlerin vejetasyon sürelerinin kısaldığı gözlenmiştir. Geciken dikim uygulamalarındaki vejetasyonun kısılması meydana gelen sıcaklık artışlarına bağlanabilir. Bu bölgede Latona çeşidi erkenci, Van Gogh çeşidi ise genel olarak orta-erkenci özellik göstermiştir.

#### 4.2. Ana Sap Sayısı (adet/ocak)

Çalışmada farklı olgunlaşma grubuna giren çeşit ve farklı dikim zamanlarına ait ortalama ana sap sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.2.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Ana Sap Sayısı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.029	1.3835
Çeşitler	1	1.976	95.6907*
Hata 1	2	0.021	
Dikim Zamanı	4	0.046	5.8553**
ÇeşitxDikim Zamanı	4	0.019	2.3651
Hata 2	16	0.008	
Genel	29		

D.K.= % 4.5

\* istatistiksel bakımdan % 5 düzeyinde önemli farklılık ( $0.01 < P \leq 0.05$ ).

\*\* istatistiksel bakımından % 1 düzeyinde önemli farklılık ( $P \leq 0.01$ ).

Yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitlere ait ortalama ana sap sayısı (adet/ocak) değerlerinin istatistiksel bakımdan önemli (%5), dikim zamanlarına ait ortalama ana sap sayısı (adet/ocak) değerlerinin istatistiksel bakımdan çok önemli (%1) farklılık gösterdiği saptanmıştır. Çeşit x dikim zamanı interaksyonuna ait ortalama ana sap sayısındaki (adet/ocak) farklılığın ise istatistiksel bakımdan önemsiz (%5) olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.2.1).

Yapılan araştırmada çeşitlerden, dikim zamanlarından ve çeşit x dikim zamanı interaksyonundan elde edilen ortalama ana sap sayısı (adet/ocak) değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.2.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Ana Sap Sayısı (adet/ocak) Değerleri ve Oluşan Gruplar

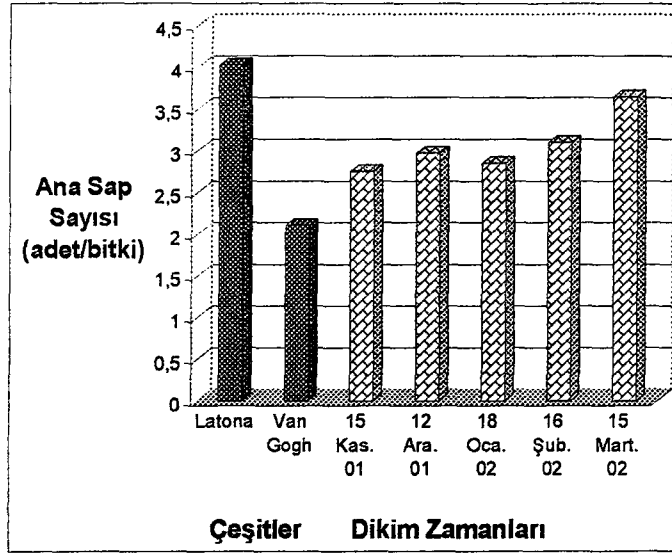
Çeşitler D. Zamanı	Latona	Van Gogh	Dikim Zamanı Ortalamaları
15 Kasım	3.63	1.87	2.75 b
12 Aralık	4.10	1.83	2.97 b
18 Ocak	3.57	2.13	2.85 b
16 Şubat	3.90	2.30	3.10 b
15 Mart	4.93	2.37	3.65 a
Çeşit Ortalamaları	4.03 a	2.10 b	
LSD	İnt: Ö.D., Dikim Zamanı: 0.4396		

Çizelge 4.2.2 incelendiğinde çeşitlere ait en yüksek ana sap sayısının 4.03 adet/ocak ile Latona çeşidinden alındığı, bunu 2.10 adet/ocak ile Van Gogh çeşidinin izlediği görülmektedir.

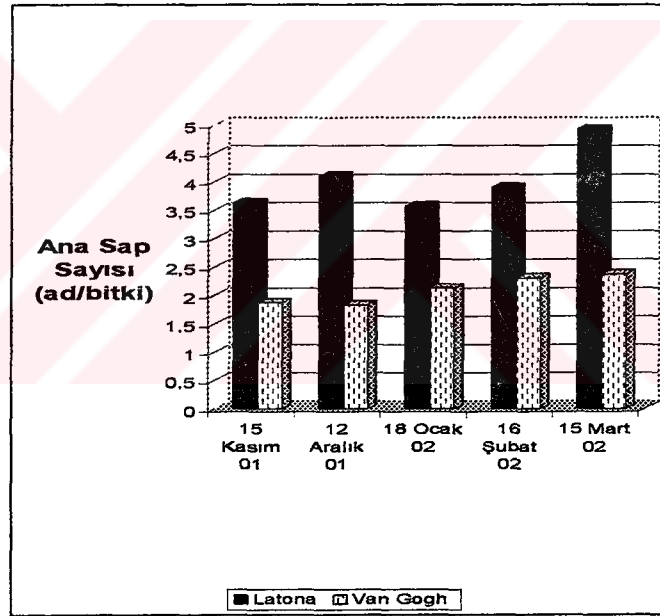
Dikim zamanlarına ait en yüksek sap sayısı değeri 3.65 adet/ocak ile 15 Mart dikiminden, en düşük sap sayısı değeri ise 2.75 adet/ocak ile 15 Kasım dikiminden elde edilmiştir. En düşük sap sayısı değeri her ne kadar 15 Kasım dikiminden elde edilmiş olsa da 15 Kasım, 12 Aralık, 18 Ocak ve 16 Şubat dikimleri arasında istatistiksel bakımdan önemli bir fark bulunamamıştır.

Sonbahar (15 Kasım) dikiminden, ilkbahar (15 Mart) dikimine doğru ilerledikçe bitki ana sap sayılarında artış saptanmıştır. Bulgularımız, kısa gün koşulları ve düşük sıcaklıklarda toprak üstü aksamın az, uzun gün koşulları ve yüksek sıcaklıklarda ise bitkinin toprak üstü aksamının daha fazla olmasına neden olduğunu bildiren Beukema ve Van der Zaag (1979) ve Çaylak (2002) ile uyum içerisindedir.

Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait en yüksek ana sap sayısı değerinin 4.93 adet/ocak ile Latona çeşidinin 15 Mart dikiminden elde edildiği, en düşük ana sap sayısı değerinin ise 1.83 adet/ocak ile Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikiminden elde edildiği görülmektedir. Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait ana sap sayısı değerleri arasında istatistiksel bakımdan farklılık olmaması nedeni ile ortalama değerler gruplandırma testine tabi tutulmamıştır.



Şekil 4.2.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Ana Sap Sayısı Değerleri (adet/ocak).



Şekil 4.2.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Ana Sap Sayısı Değerleri (adet/ocak).

### 4.3. Bitki Boyu (cm)

Çalışmada farklı olgunlaşma grubuna giren çeşit ve farklı dikim zamanlarına ait ortalama bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.3.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Bitki Boyu Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.614	0.3249
Çeşitler	1	1221.132	645.7600**
Hata 1	2	1.891	
Dikim Zamanı	4	1142.185	448.9868**
ÇeşitxDikim Zamanı	4	75.138	29.5363**
Hata 2	16	2.544	
Genel	29		

D.K.= % 5.25

\*\* istatistiksel bakımından % 1 düzeyinde önemli farklılık ( $P \leq 0.01$ ).

Yapılan varyans analizi sonucunda; çeşit, dikim zamanı ve çeşit x dikim zamanı interaksyonuna ait ortalama bitki boyu (cm) değerlerinin istatistiksel bakımdan çok önemli (%1) farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Yapılan araştırmada, çeşitlerden, dikim zamanlarından ve çeşit x dikim zamanı interaksyonundan elde edilen bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.3.2.’de verilmiştir.

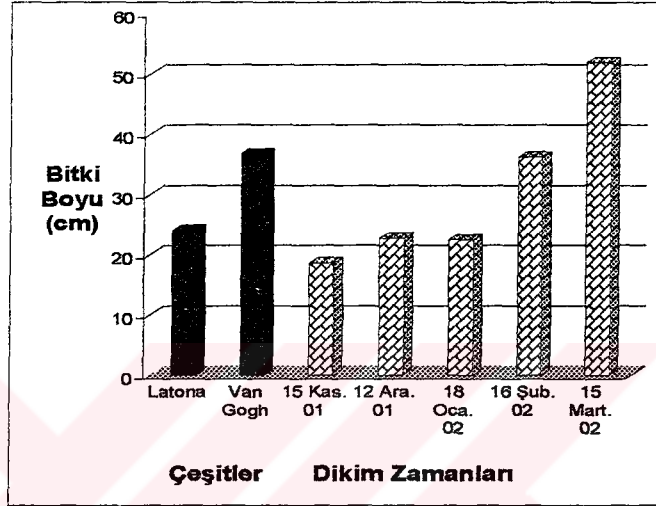
Çizelge 4.3.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Bitki Boyu (cm) Değerleri ve Oluşan Gruplar

D. Zamanı	Çeşitler		Dikim Zamanı Ortalamaları
	Latona	Van Gogh	
15 Kasım	16.00 c	21.23 d	18.62
12 Aralık	17.93 c	27.40 c	22.67
18 Ocak	18.20 c	26.73 c	22.47
16 Şubat	26.57 b	45.90 b	36.23
15 Mart	41.37 a	62.60 a	51.98
Çeşit Ortalamaları	24.01	36.77	
LSD	İnt: 2.761 Çeşit: 4.835 Dikim Zamanı: 1.952.		

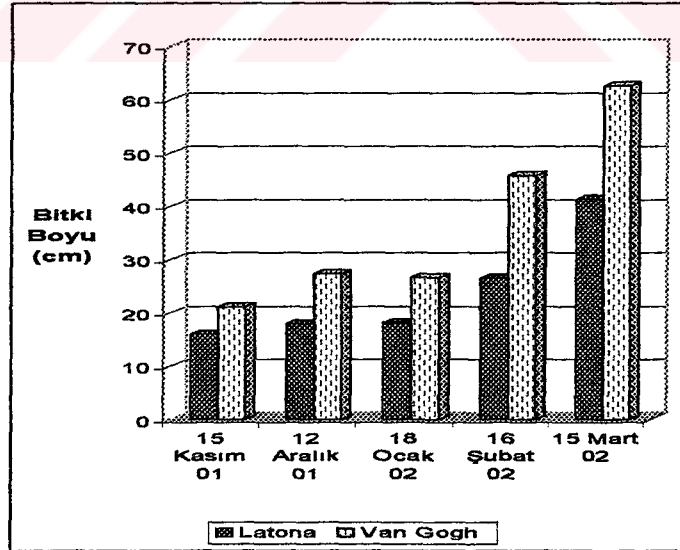
Çizelge 4.3.2'deki Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait bitki boyu değerleri incelendiğinde, Latona çeşidine ait bitki boyu değerleri 16.00 cm (15 Kasım) ile 41.37 cm (15 Mart) arasında, Van Gogh çeşidine ait bitki boyu değerleri ise 21.23 cm (15 Kasım) ile 62.60 cm (15 Mart) arasında değişmiştir. Latona ve Van Gogh çeşitlerinin her ikisinin, farklı dikim zamanlarına ait ortalama bitki boyu değerleri değişik harf grubuna girerek, bitki boyları arasında istatistiksel bakımdan önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Fakat, Latona çeşidinin 15 Kasım, 12 Aralık ile 18 Ocak dikimleri kendi aralarında ve Van Gogh çeşidinin 12 Aralık ile 18 Ocak dikimleri kendi aralarında aynı harf grubuna girerek bu uygulamalara ait bitki boyu değerleri arasında istatistiksel bakımdan önemli bir fark bulunamamıştır. Genel olarak, sonbahar (15 Kasım) dikiminden, ilkbahar (15 Mart) dikimine doğru ilerledikçe, her iki çeşide ait bitki boyu değerleri artış göstermiştir (Şekil 4.3.2.). Deneme döneminde, hava sıcaklıkları özellikle Mayıs ayından itibaren 30°C' nin üzerine çıkmış, son hasat dönemi olan Temmuz ayında ise 40°C' ye ulaşmıştır (Çizelge 3.1.2.2.1., Şekil 3.1.2.2.1.). Dikim zamanının gecikmesi ile meydana gelen bitki boyundaki artışın sebebi; hava sıcaklıklarının ve gün uzunluğunun artmasına bağlanabilir. Dikim zamanlarına bağlı olarak elde edilen bu sonuç; Uzun gün koşulları ve yüksek sıcaklıkların bitki boyunun artmasına kuvvetli bir şekilde uyartıcı, kısa gün koşullarının ise bitki boyunun artmasına frenleyici etkide bulunduğunu bildiren Çalışkan (1980) ile İncekara ve Çalışkan (1980), Struik ve Ewing (1995), Çalışkan ve ark. (1997) ve Yılmaz (1999)'un bulgularıyla uyum göstermektedir.

Tüm dikim zamanı uygulamalarına göre, Latona çeşidinden elde edilen ortalama bitki boyu değeri 24.01 cm, Van Gogh çeşidinden elde edilen ortalama bitki boyu değeri ise 36.77 cm olmuştur.

Dikim zamanlarına ait bitki boyu değerleri ise 18.62 cm (15 Kasım) ile 51.98 cm (15 Mart) arasında değişmiş ve sonbahar dikimlerinde ilkbahar dikimlerine doğru ilerledikçe bitki boyu değerleri genel olarak artmıştır (Şekil 4.3.1.).



Şekil 4.3.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri (adet/ocak).



Şekil 4.3.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri (adet/ocak).



#### 4.4. Bitki Başına Yumru Sayısı (adet/bitki)

Çalışmada farklı olgunlaşma grubuna giren çeşit ve farklı dikim zamanlarına ait bitki başına ortalama yumru sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.4.1. Bitki Başına Yumru Sayısı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.103	27.5735*
Çeşitler	1	0.797	214.2662**
Hata 1	2	0.004	
Dikim Zamanı	4	0.104	3.4113*
ÇeşitxDikim Zamanı	4	0.054	1.7841
Hata 2	16	0.030	
Genel	29		

D.K.= % 6.14

\* istatistiksel bakımdan % 5 düzeyinde önemli farklılık ( $0.01 < P \leq 0.05$ ).

\*\* istatistiksel bakımdan % 1 düzeyinde önemli farklılık ( $P \leq 0.01$ ).

Yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitlere ait ortalama yumru sayısı (adet/bitki) değerleri arasında istatistiksel bakımdan çok önemli (%1), tekerrür ve dikim zamanlarına ait ortalama yumru sayısı (adet/bitki) değerleri arasında istatistiksel bakımdan önemli (%5) bir fark olduğu saptanmıştır. Çeşit x dikim zamanı interaksyonuna ait ortalama yumru sayısındaki (adet/bitki) farklılığın ise istatistiksel bakımdan önemsiz (%5) olduğu ortaya çıkmıştır.

Yapılan araştırmada çeşitlerden, dikim zamanlarından ve çeşit x dikim zamanı interaksyonlarından elde edilen yumru sayısına (adet/bitki) ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.4.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.4.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Yumru Sayısı (adet/bitki) Değerleri ve Oluşan Gruplar

D. Zamanı \ Çeşitler	Latona	Van Gogh	Dikim Zamanı Ortalamaları
	15 Kasım	5.70	8.20
12 Aralık	7.00	9.47	8.24 a
18 Ocak	6.48	9.30	7.89 ab
16 Şubat	7.61	9.00	8.31 a
15 Mart	6.63	6.83	6.73 b
Çeşit Ortalamaları	6.68 b	8.56 a	
LSD	İnt: Ö.D. Çeşit: 1.348 Dikim Zamanı: 1.257		

Çizelge 4.4.2 incelendiğinde çeşitlere ait en yüksek yumru sayısı değerinin 8.56 adet/bitki ile Van Gogh çeşidinden alındığı, bunu 6.68 adet/bitki ile Latona çeşidinin izlediği görülmektedir.

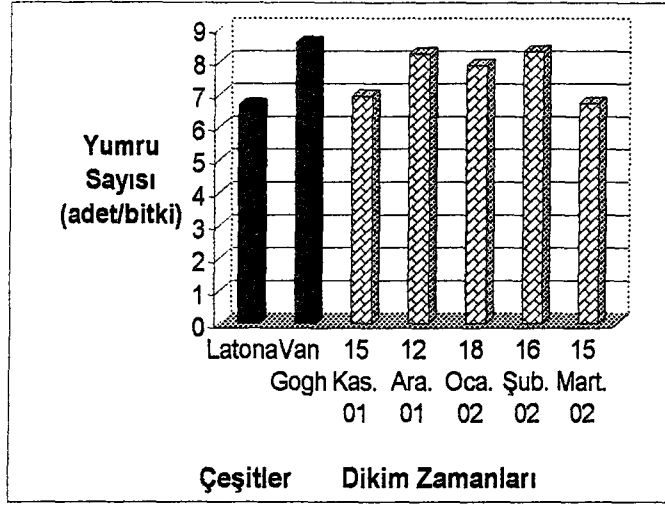
Çeşitlere bağlı olarak elde ettiğimiz bitki başına yumru sayısı değerleri, Şenol (1987)'in bildirdiği bitki başına yumru sayısı değerleri (5.31-9.00 adet/bitki) ile uyum, Güler ve Kolsarıcı (1995)'in bildirdiği değerlerden (7.63-12.67 adet/bitki) ise farklılık göstermiştir. Bitki başına yumru sayısı değerlerinde ortaya çıkan farklılık, 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 oldukça hassas bir bitkidir. Aynı çeşitler farklı bölgelerde farklı morfolojik yapı göstermekte, kalite özellikleri ve yumru verimi bakımından farklılık arz etmektedir (Vayda, 1994).

Dikim zamanlarına ait en yüksek bitki başına yumru sayısı değeri 8.30 adet/bitki ile 16 Şubat dikiminden alındığı, bunu 8.23 adet/bitki ile 12 Aralık, 7.88 adet/ bitki ile 18 Ocak, 6.95 adet/bitki ile 15 Kasım dikimlerinin izlediği gözlenmiştir. En düşük bitki başına yumru sayısı değeri ise 6.73 adet/bitki ile 15 Mart dikiminden elde edilmiştir. En yüksek bitki başına yumru sayısı değeri her ne kadar 16 Şubat dikiminden elde edilmiş olsa da 15 Kasım, 12 Aralık, 18 Ocak ve 16 Şubat dikimleri arasında istatistiksel bakımdan önemli bir fark bulunamamıştır.

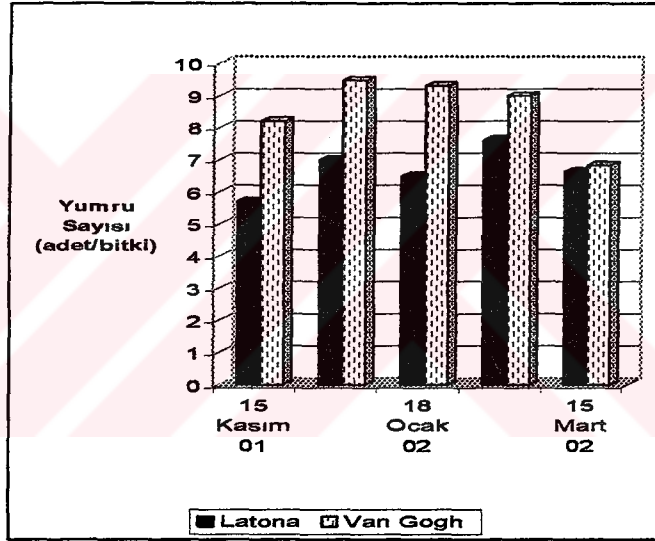
Çalışkan (1980), kısa gün ve düşük sıcaklıklarda en yüksek yumru sayısının elde edildiğini bildirmiş, ancak Lamage (1986) ise uzun gün koşullarında yetişen ve normal hasat döneminde hasat edilen bitkilerin yumru sayısı ve yumru veriminin

daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Yapılan bu çalışmada ise 15 Mart dikiminde (uzun gün ve yüksek sıcaklık koşullarında) en düşük bitki başına yumru sayısı değeri elde edilmiş ve bu sonuç; Çalışkan (1980)'in bildirdiği sonuç ile uyum, Lemage (1986)'nın ve Çalışkan ve ark. (1997)'nin bildirdiği sonuçlardan ise farklılık göstermiştir. Ayrıca bu çalışmada, Aralık ve Ocak dikimlerinden elde edilen bitki başına yumru sayısının, Kasım dikiminden elde edilen bitki başına yumru sayısından daha yüksek olduğu tespit edilmiş ve sonuç, Çalışkan (1994) ile Çalışkan ve Arıoğlu (1997)'nin bulguları ile benzerlik göstermiştir. Elde edilen bitki başına yumru sayısı değerleri, İncekara ve Çalışkan (1980)'nin bildirdikleri değerler (5.6-7.9 adet/bitki) ile uyum içerisindedir.

Çeşit x dikim zamanı interaksyonlarına ait en yüksek bitki başına yumru sayısı değerinin 9.47 adet/bitki ile Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikiminden elde edildiği, en düşük bitki başına yumru sayısı değerinin ise 5.70 adet/bitki ile Latona çeşidinin 15 Kasım dikiminden elde edildiği görülmektedir. Çeşit x dikim zamanı interaksyonlarına ait bitki başına yumru sayısı değerleri arasında istatistiksel bakımdan farklılık olmaması nedeni ile ortalama değerler gruplandırma testine tabi tutulmamıştır.



Şekil 4.4.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Yumurı Sayısı Değerleri (adet/bitki).



Şekil 4.4.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Yumurı Sayısı Değerleri (adet/bitki).

#### 4.5. Yumru Çapı (mm)

Çalışmada farklı olgunlaşma grubuna giren çeşit ve farklı dikim zamanlarına ait ortalama yumru çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.5.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.5.1. Yumru Çapı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.373	0.0685
Çeşitler	1	33.560	6.1584
Hata 1	2	5.449	
Dikim Zamanı	4	66.353	20.9294**
ÇeşitxDikim Zamanı	4	2.388	0.7531
Hata 2	16	3.170	
Genel	29		

D.K.= % 3.85

\*\* istatistiksel bakımdan % 1 düzeyinde önemli farklılık ( $P \leq 0.01$ ).

Yapılan varyans analizi sonucunda; sadece dikim zamanlarına ait ortalama yumru çapı (mm) değerlerinin istatistiksel bakımdan çok önemli (%1) farklılık gösterdiği saptanmıştır. Çeşitlere ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait ortalama yumru çaplarındaki (mm) farklılığın ise istatistiksel bakımdan önemsiz (%5) olduğu ortaya çıkmıştır.

Yapılan araştırmada çeşitlerden, dikim zamanlarından ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarından elde edilen yumru çapına (mm) ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.5.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.5.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Yumru Çapı (mm) Değerleri ve Oluşan Gruplar

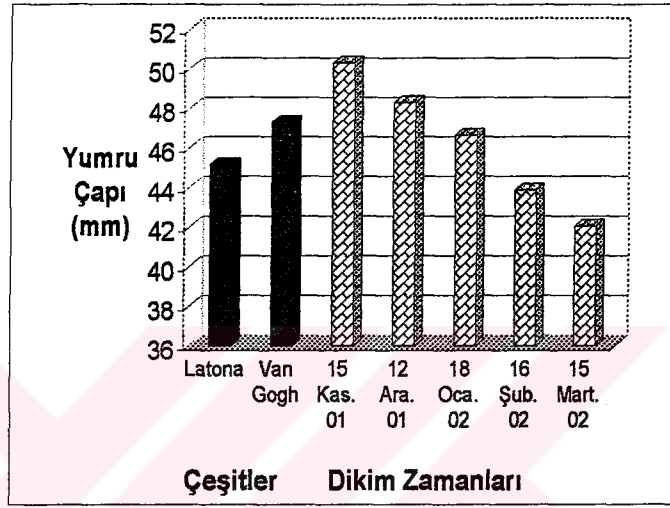
D. Zamanı \ Çeşitler	Çeşitler		Dikim Zamanı Ortalamaları
	Latona	Van Gogh	
15 Kasım	49.47	51.16	50.32 a
12 Aralık	47.67	48.97	48.32 ab
18 Ocak	45.99	47.29	46.64 b
16 Şubat	41.73	46.04	43.88 c
15 Mart	41.06	43.03	42.05 c
Çeşit Ortalamaları	45.18	47.30	
LSD	İnt: Ö.D. Çeşit: Ö.D. Dikim Zamanı: 2.179		

Çizelge 4.5.2 incelendiğinde çeşitlere ait en yüksek yumru çapı değerinin 47.30 mm ile Van Gogh çeşidinden alındığı, bunu 45.18 mm ile Latona çeşidinin izlediği görülmektedir. Çeşitlere ait yumru çapı değerleri arasında istatistiksel bakımdan farklılık olmaması nedeni ile ortalama değerler gruplandırma testine tabi tutulmamıştır.

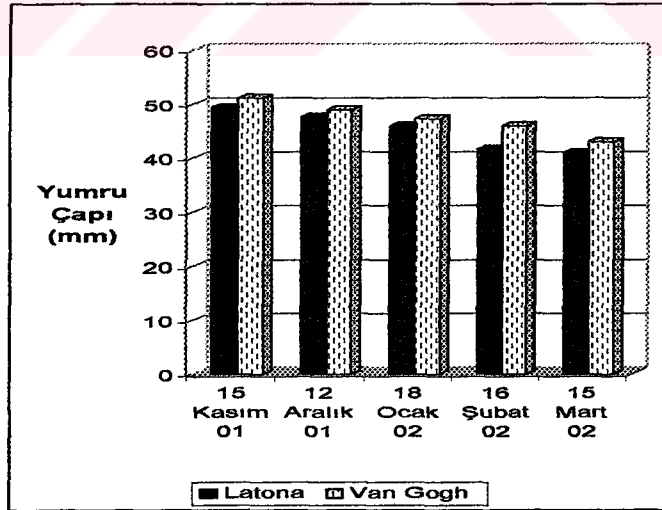
Dikim zamanlarına ait en yüksek yumru çapı değeri 50.32 mm ile 15 Kasım dikiminden alındığı, bunu 48.32 mm ile 12 Aralık dikiminin izlediği görülmektedir. En düşük yumru çapı değeri ise 42.05 mm ile 15 Mart dikiminden elde edilmiştir. En yüksek yumru çapı değeri her ne kadar 15 Kasım dikiminden elde edilmiş olsa da, 15 Kasım ile 12 Aralık dikimleri arasında istatistiksel bakımdan önemli bir fark bulunamamıştır.

20 °C' nin üzerindeki toprak sıcaklığı yumru gelişimini olumsuz etkilemektedir (Çaylak, 2002). Sonbahar (15 Kasım) dikiminden, ilkbahar (15 Mart) dikimine doğru ilerledikçe bitkilerin yumru çapı değerlerinde sürekli bir azalma olduğu gözlenmektedir. Deneme döneminde, hava sıcaklıkları özellikle Mayıs ayından itibaren 30°C' nin üzerine çıkmış, son hasat dönemi olan Temmuz ayında ise 40°C' ye ulaşmıştır. Toprak sıcaklıkları ise özellikle Mayıs ayından itibaren 20°C' nin üzerine çıkmış, son hasat dönemi olan Temmuz ayında ise 36°C' ye ulaşmıştır (Anonim, 2002 e). Bu durum, yüksek sıcaklıklarda patates bitkisinin vejetatif gelişmesinin artmasına, yumru bağlamanın gecikmesine, solunum ve terlemenin artması sonucunda fotosentezin azalmasına, böylece yumru büyümesinin azalmasına (Hames ve Jager, 1990) bağlanabilir.

Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait en yüksek yumru çapı değerinin 51.16 mm ile Van Gogh çeşidinin 15 Kasım dikiminden elde edildiği, en düşük yumru çapı değerinin ise 41.06 mm ile Latona çeşidinin 15 Mart dikiminden elde edildiği görülmektedir. Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait yumru çapı değerleri arasında istatistiksel bakımdan farklılık olmaması nedeni ile ortalama değerler gruplandırma testine tabi tutulmamıştır.



Şekil 4.5.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Yumru Çapı Değerleri (mm).



Şekil 4.5.2 Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Yumru Çapı Değerleri (mm).

#### 4.6. Bitki Başına İskarta Yumru Oranı (%)

Çalışmada farklı olgunlaşma grubuna giren çeşit ve farklı dikim zamanlarına ait bitki başına ortalama ıskarta yumru oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.6.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1. Bitki başına İskarta Yumru Oranı verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6.837	0.2955
Çeşitler	1	379.567	16.4061
Hata 1	2	23.136	
Dikim Zamanı	4	118.989	7.8622**
ÇeşitxDikim Zamanı	4	22.346	1.4765
Hata 2	16	15.134	
Genel	29		

D.K.= % 20.04

\*\* istatistiksel bakımından % 1 düzeyinde önemli farklılık ( $P \leq 0.01$ ).

Yapılan varyans analizi sonucunda; sadece dikim zamanlarına ait ortalama ıskarta yumru oranı (%) değerlerinin istatistiksel bakımdan çok önemli (%1) farklılık gösterdiği saptanmıştır. Çeşitlere ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait ortalama ıskarta yumru oranlarındaki (%) farklılığın ise istatistiksel bakımdan önemsiz (%5) olduğu ortaya çıkmıştır.

Yapılan araştırmada çeşitlerden, dikim zamanlarından ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarından elde edilen ıskarta yumru oranlarına (%) ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.6.2.’de verilmiştir.



Çizelge 4.6.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama İskarta Yumru Oranı (%) Değerleri ve Oluşan Gruplar

D. Zamanı	Çeşitler		Dikim Zamanı Ortalamaları
	Latona	Van Gogh	
15 Kasım	16.70	13.93	15.32 b
12 Aralık	21.54	11.87	16.71 b
18 Ocak	19.57	13.48	16.53 b
16 Şubat	30.13	17.79	23.96 a
15 Mart	26.88	22.18	24.53 a
Çeşit Ortalamaları	22.96	15.85	
LSD	İnt: Ö.D. Çeşit: Ö.D. Dikim Zamanı: 4.761		

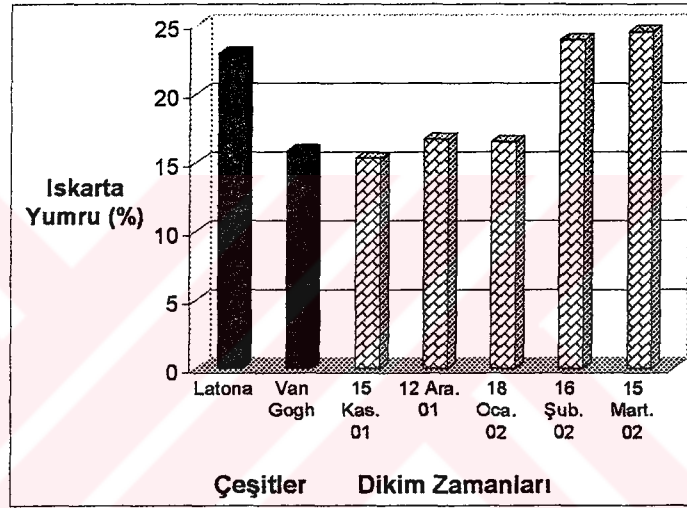
Çizelge 4.6.2 incelendiğinde çeşitlere ait bitki başına en yüksek ıskarta yumru oranı değerinin % 22.97 ile Latona çeşidinden alındığı, bunu % 15.85 ile Van Gogh çeşidinin izlediği görülmektedir. Çeşitlere ait bitki başına ıskarta yumru oranı değerleri arasında istatistiksel bakımdan farklılık olmaması nedeni ile ortalama değerler gruplandırma testine tabi tutulmamıştır.

Dikim zamanlarına ait bitki başına en düşük ıskarta yumru oranı değerinin % 15.32 ile 15 Kasım dikiminden alındığı, bunu % 16.53 ile 18 Ocak ve %16.71 ile 12 Aralık dikiminin izlediği görülmektedir. Bitki başına en yüksek ıskarta yumru oranı değeri % 24.53 ile 15 Mart dikiminden, elde edilmiştir. Bitki başına en düşük ıskarta yumru oranı değeri her ne kadar 15 Kasım dikiminden elde edilmiş olsa da, 15 Kasım, 12 Aralık ve 18 Ocak dikimleri arasında istatistiksel bakımdan önemli bir fark bulunamamıştır.

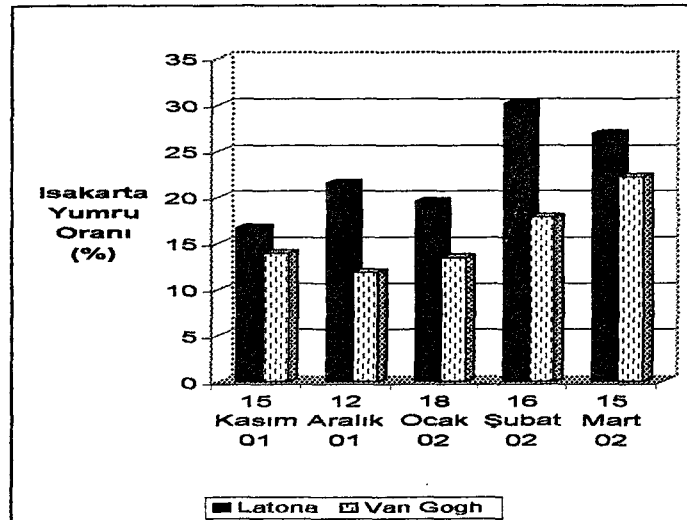
20 °C' nin üzerindeki toprak sıcaklığı yumru gelişimini olumsuz etkilemekte, kısa gün ve oransal olarak düşük sıcaklıklar yumru bağlamayı teşvik etmektedir (Çaylak, 2002). Deneme döneminde, hava sıcaklıkları özellikle Mayıs ayından itibaren 30°C' nin üzerine çıkmış, son hasat dönemi olan Temmuz ayında ise 40°C' ye ulaşmıştır. Toprak sıcaklıkları ise özellikle Mayıs ayından itibaren 20°C' nin üzerine çıkmış, son hasat dönemi olan Temmuz ayında ise 36°C' ye ulaşmıştır (Anonim, 2002 e). Araştırmada, sonbahar (15 Kasım) dikiminden, ilkbahar (15 Mart) dikimine doğru ilerledikçe yani, dikim zamanlarına bağlı olarak ortalama toprak ve hava sıcaklıkları arttıkça bitki başına ıskarta yumru oranı değerlerinde sürekli bir artış olduğu gözlenmiştir. Bu durum, yüksek sıcaklıklarda patates bitkisinin vejetatif

gelişmesinin artmasına, yumru bağlamanın gecikmesine, solunum ve terlemenin artması sonucunda fotosentezin azalmasına, böylece yumru büyümesinin azalmasına (Hames ve Jager, 1990) bağlanabilir.

Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait bitki başına en düşük ıskarta yumru oranı değerinin % 11.81 ile Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikiminden, bitki başına en yüksek ıskarta yumru oranı değerinin ise % 30.13 ile Latona çeşidinin 16 Şubat dikiminden elde edildiği görülmektedir. Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait bitki başına ıskarta yumru oranı değerleri arasında istatistiksel bakımdan farklılık olmaması nedeni ile ortalama değerler gruplandırma testine tabi tutulmamıştır.



Şekil 4.6.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına ıskarta Yumru Oranı Değerleri (%).



Şekil 4.6.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına ıskarta Yumru Oranı Değerleri (%).

#### 4.7. Tek Yumru Ağırlığı (g)

Çalışmada farklı olgunlaşma grubuna giren çeşit ve farklı dikim zamanlarına ait ortalama tek yumru ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.7.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.7.1. Tek Yumru Ağırlığı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	9.119	0.1047
Çeşitler	1	2079.169	23.8718*
Hata 1	2	87.097	
Dikim Zamanı	4	2227.372	31.3073**
ÇesitxDikim Zamanı	4	30.656	0.4309
Hata 2	16	71.145	
Genel	29		

D.K.= % 11.07

\* istatistiksel bakımdan % 5 düzeyinde önemli farklılık ( $0.01 < P \leq 0.05$ ).

\*\* istatistiksel bakımdan % 1 düzeyinde önemli farklılık ( $P \leq 0.01$ ).

Yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitlere ait ortalama tek yumru ağırlığı değerlerinin istatistiksel bakımdan önemli (%5), dikim zamanlarına ait ortalama tek yumru ağırlığı değerlerinin istatistiksel bakımdan çok önemli (%1) farklılık gösterdiği saptanmıştır. Çeşit x dikim zamanı interaksyonlarına ait ortalama tek yumru ağırlığındaki farklılığın ise istatistiksel bakımdan önemsiz (%5) olduğu ortaya çıkmıştır.

Yapılan araştırmada çeşitlerden, dikim zamanlarından ve çeşit x dikim zamanı interaksyonlarından elde edilen tek yumru ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.7.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Tek Yumru Ağırlığı (g) Değerleri ve Oluşan Gruplar

D. Zamanı \ Çeşitler	Çeşitler		Dikim Zamanı Ortalamaları
	Latona	Van Gogh	
15 Kasım	87.45	108.20	97.83 a
12 Aralık	83.07	99.60	91.33 a
18 Ocak	67.10	88.04	77.57 b
16 Şubat	55.08	70.04	62.56 c
15 Mart	46.68	56.73	51.71 d
Çeşit Ortalamaları	67.88 a	84.52 a	
LSD	İnt: Ö.D. Çeşit: 32.814 Dikim Zamanı: 10.320		

Çizelge 4.7.2 incelendiğinde çeşitlere ait en yüksek tek yumru ağırlığı değerinin 84.53 g ile Van Gogh çeşidinden alındığı, bunu 67.88 g ile Latona çeşidinin izlediği görülmektedir. Yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel bakımdan önemli (%5) çıkmasına rağmen, yapılan gruplandırma testi sonucundaki LSD değerine göre çeşitlerin farklı harf grubuna girmemeleri dikkat çekmektedir.

Bu çalışmada çeşitlerden elde edilen tek yumru ağırlığına ilişkin değerler, Şenol (1987)'nin bildirdiği değerlerden (25.19-41.85 g) daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Tek yumru ağırlığı değerlerinde ortaya çıkan farklılık, 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 oldukça hassas bir bitkidir. Aynı çeşitler farklı bölgelerde farklı morfolojik yapı göstermekte, kalite özellikleri ve yumru verimi bakımından farklılık arz etmektedir (Vayda, 1994).

Dikim zamanlarına ait en yüksek tek yumru ağırlığı değerinin 97.83 g ile 15 Kasım dikiminden alındığı, bunu 91.33 g ile 12 Aralık dikiminin izlediği görülmektedir. En düşük tek yumru ağırlığı değeri ise 51.71 g ile 15 Mart dikiminden elde edilmiştir. En yüksek tek yumru ağırlığı değeri her ne kadar 15 Kasım dikiminden elde edilmiş olsa da, 15 Kasım ile 12 Aralık dikimleri arasında istatistiksel bakımdan önemli bir fark bulunamamıştır.

Bu çalışmada dikim zamanlarına bağlı olarak, 15 Kasım dikim tarihi uygulamasından 97.83 g olarak elde edilen en yüksek tek yumru ağırlığı değeri,

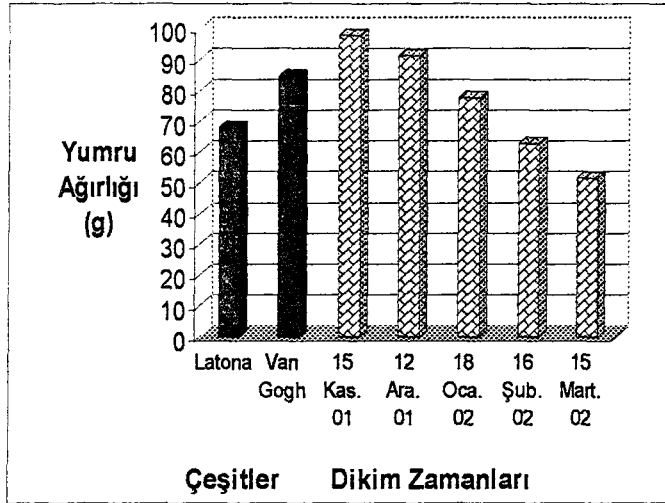
Çalışkan (1994)'ün 15 Ocak dikim tarihi uygulamasında 64.7 g olarak elde ettiği en yüksek tek yumru ağırlığı değerinden daha yüksek olmuştur.

20 °C'nin üzerindeki toprak sıcaklığı yumru gelişimini olumsuz etkilemekte, kısa gün ve oransal olarak düşük sıcaklıklar yumru bağlamayı teşvik etmektedir (Çaylak, 2002). Deneme döneminde, hava sıcaklıkları özellikle Mayıs ayından itibaren 30°C' nin üzerine çıkmış, son hasat dönemi olan Temmuz ayında ise 40°C' ye ulaşmıştır. Toprak sıcaklıkları ise özellikle Mayıs ayından itibaren 20°C' nin üzerine çıkmış, son hasat dönemi olan Temmuz ayında ise 36°C' ye ulaşmıştır (Anonim, 2002 e). Araştırmada, sonbahar (15 Kasım) dikiminden, ilkbahar (15 Mart) dikimine doğru ilerledikçe yani, dikim zamanlarına bağlı olarak ortalama toprak ve hava sıcaklıkları arttıkça tek yumru ağırlığı değerlerinde sürekli bir azalma olduğu gözlenmiştir. Bu durum, yüksek sıcaklıklarda patates bitkisinin vejetatif gelişmesinin artmasına, yumru bağlamanın gecikmesine, solunum ve terlemenin artması sonucunda fotosentezin azalmasına, böylece yumru büyümesinin azalmasına (Hames ve Jager, 1990) bağlanabilir.

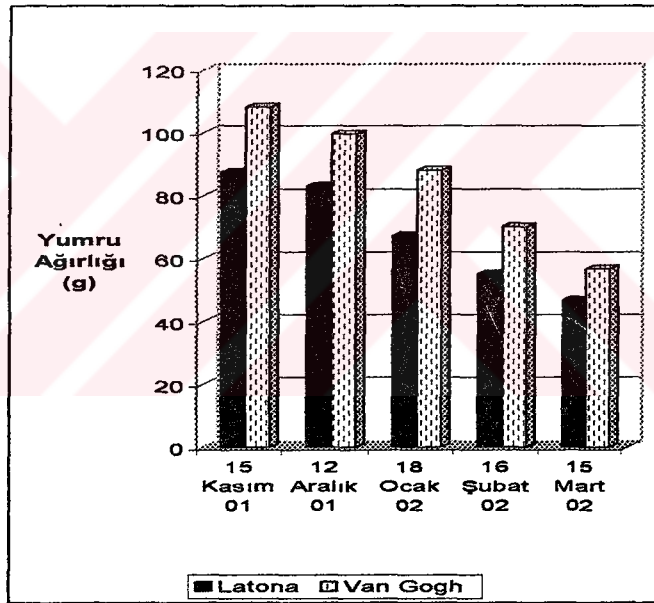
Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait en yüksek tek yumru ağırlığı değerinin 108.20 g ile Van Gogh çeşidinin 15 Kasım dikiminden elde edildiği, en düşük tek yumru ağırlığı değerinin ise 46.68 g ile Latona çeşidinin 15 Mart dikiminden elde edildiği görülmektedir. Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait tek yumru ağırlığı değerleri arasında istatistiksel bakımdan farklılık olmaması nedeni ile ortalama değerler gruplandırma testine tabii tutulmamıştır.

Bu çalışmada çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarından elde edilen tek yumru ağırlığına ilişkin değerler (46.68 - 108.20 g), Çalışkan ve Arıoğlu (1997)'nin bildirdikleri değerler (41.87 - 85.38 g) ile uyum içerisindedir.

Araştırmada dikim zamanlarına bağlı olarak ana sap sayısı arttıkça yumru ağırlığının azaldığı gözlenmiştir. Bu sonuç Christ (1986)' nın bildirdiği sonuç ile uyum içerisindedir.



Şekil 4.7.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Tek Yumurta Ağırlığı Değerleri (g).



Şekil 4.7.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Tek Yumurta Ağırlığı Değerleri (g).

#### 4.8. Bitki Başına Yumru Verimi (g/bitki)

Çalışmada farklı olgunlaşma grubuna giren çeşit ve farklı dikim zamanlarına ait bitki başına ortalama yumru verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.8.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.8.1. Bitki Başına Yumru Verimi Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	17103.790	3.0149
Çeşitler	1	558631.774	98.4702**
Hata 1	2	5673.107	
Dikim Zamanı	4	128451.438	33.7464**
ÇeşitxDikim Zamanı	4	25609.464	6.7280**
Hata 2	16	3806.380	
Genel	29		

D.K.= % 11.15

\*\* istatistiksel bakımından % 1 düzeyinde önemli farklılık ( $P \leq 0.01$ ).

Yapılan varyans analizi sonucunda; çeşit, dikim zamanı ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait bitki başına ortalama yumru verimi (g/bitki) değerlerinin istatistiksel bakımdan çok önemli (%1) farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Yapılan araştırmada çeşitlerden, dikim zamanlarından ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarından elde edilen bitki başına yumru verimine (g/bitki) ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.8.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.8.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Yumru Verimi (g/bitki) Değerleri ve Oluşan Gruplar.

D. Zamanı	Çeşitler		Dikim Zamanı Ortalamaları
	Latona	Van Gogh	
15 Kasım	456.34 ab	801.86 a	629.1
12 Aralık	546.13 a	882.04 a	714.1
18 Ocak	398.35 b	793.32 a	595.8
16 Şubat	384.96 b	603.09 b	494.0
15 Mart	297.56 b	367.62 c	332.6
Çeşit Ortalamaları	416.67	689.59	
LSD	İnt: 106.80	Çeşit: 264.83	Dikim Zamanı: 75.51

Çizelge 4.8.2'deki Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait bitki başına yumru verimi değerleri incelendiğinde, Latona çeşidine ait bitki başına yumru verimi değerleri 297.56 g (15 Mart) ile 546.13 g (12 Aralık) arasında, Van Gogh çeşidine ait bitki başına yumru verimi değerleri ise 367.62 g (15 Mart) ile 882.04 g (12 Aralık) arasında değişmiştir. Latona çeşidinin, farklı dikim zamanlarına ait en yüksek bitki başına yumru verimi değeri, 546.13 g ile 12 Aralık dikiminden elde edilmiş olmasına rağmen, aynı çeşidin 15 Kasım dikiminden 456.34 g olarak elde edilen yumru verimi değeri ile aynı harf grubuna girmiş olması nedeniyle bu uygulamalar arasında istatistiksel bakımdan bir fark bulunamamıştır. Benzer şekilde, Van Gogh çeşidinin de farklı dikim zamanlarına ait en yüksek bitki başına yumru verimi değeri, 882.04 g ile 12 Aralık dikiminden elde edilmiş olmasına rağmen, aynı çeşidin 15 Kasım dikiminden 801.86 g ve 18 Ocak dikiminden 793.32 g olarak elde edilen yumru verimi değerleri ile aynı harf grubuna girmiş olması nedeniyle bu uygulamalar arasında istatistiksel bakımdan bir fark bulunamamıştır.

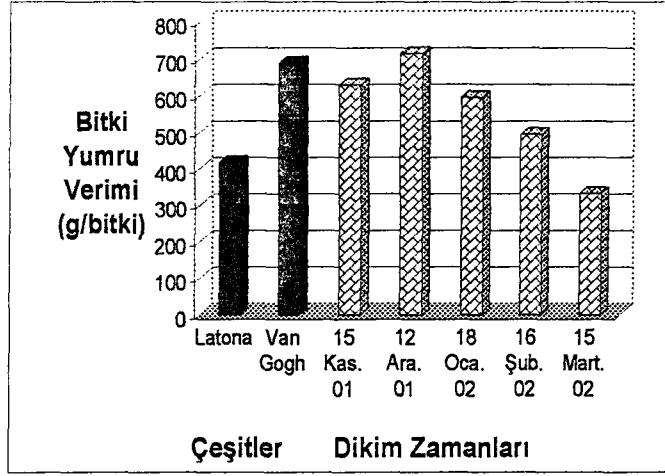
Araştırmada, 12 Aralık dikiminden 15 Mart dikimine doğru ilerledikçe yani, dikim zamanlarına bağlı olarak ortalama toprak ve hava sıcaklıkları arttıkça, her iki çeşide ait bitki başına yumru verimi değerlerinde genel olarak bir azalma olduğu gözlenmiştir (Şekil 4.8.2.). Deneme döneminde, hava sıcaklıkları özellikle Mayıs ayından itibaren 30°C' nin üzerine çıkmış, son hasat dönemi olan Temmuz ayında ise 40°C' ye ulaşmıştır (Çizelge 3.1.2.2.1., Şekil 3.1.2.2.1.). Ayrıca, dikim zamanları geciktikçe genel olarak çeşitlerin vejetasyon süreleri kısalmıştır (Çizelge 4.1.1.). Bitki başına en yüksek yumru verimi, hem kısa hem de uzun gün koşullarında ancak düşük sıcaklıklarda elde edilmektedir (Çalışkan, 1980). Ancak, 20 °C'nin üzerindeki toprak



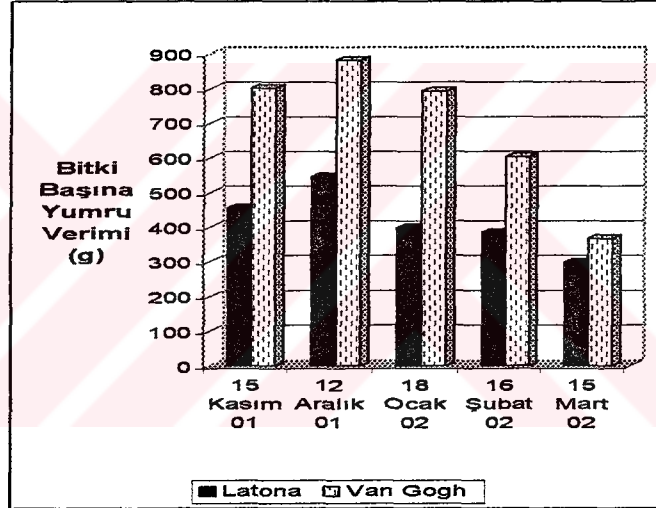
sıcaklığı yumru gelişimini olumsuz etkilemekte, kısa gün ve oransal olarak düşük sıcaklıklar yumru bağlamayı teşvik etmektedir (Çaylak, 2002). Bu nedenle, dikim zamanının gecikmesi ile meydana gelen bitki başına yumru verimindeki azalışın sebebi; yüksek sıcaklıklarda patates bitkisinin vejetatif gelişmesinin artmasına, yumru bağlamanın gecikmesine, solunum ve terlemenin artması sonucunda fotosentezin azalmasına, böylece yumru büyümesinin azalmasına (Hames ve Jager, 1990), bununla birlikte bitkilerin vejetasyon sürelerinin kısalmasına bağlanabilir. Dikim zamanlarına bağlı olarak, çeşitlerden elde edilen bitki başına yumru verimine ilişkin bu sonuçlar, İncekara ve Çalışkan (1980), Çalışkan (1980), Çalışkan ve ark. (1997)'nin bulguları ile uyum içerisindedir. Çeşit x dikim zamanı interaksyonlarına bağlı olarak elde edilen bitki başına yumru değerleri, Çalışkan ve Arıoğlu (1997)'den daha yüksek çıkmıştır. Bu durum, 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 oldukça hassas bir bitkidir. Aynı çeşitler farklı bölgelerde farklı morfolojik yapı göstermekte, kalite özellikleri ve yumru verimi bakımından farklılık arz etmektedirler (Vayda, 1994).

Tüm dikim zamanı uygulamalarının ortalamasına göre, Latona çeşidinden elde edilen ortalama bitki başına yumru verimi değeri 416.67 g, Van Gogh çeşidinden elde edilen ortalama bitki başına yumru verimi değeri ise 689.59 g olmuştur. Çeşitlerden elde edilen ortalama bitki başına yumru verimine ilişkin değerlerin, Güler ve Kolsarıcı (1995)'nin bildirdiği değerlerden (773.70-1711.15 g) daha düşük olduğu gözlenmiştir.

Dikim zamanlarına ait bitki başına ortalama yumru verimi değerleri ise 332.60 g (15 Mart) ile 714.10 g (12 Aralık) arasında değişmiş ve sonbahar dikimlerinden ilkbahar dikimlerine doğru ilerledikçe bitki başına ortalama yumru verimi değerleri genel olarak azalmıştır. (Şekil 4.8.1.).



Şekil 4.8.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Yumru Verimi Değerleri (g/bitki).



Şekil 4.8.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Yumru Verimi Değerleri (g/bitki).

#### 4.9. Bitki Başına Pazarlanabilir Yumru Verimi (g/bitki)

Çalışmada farklı olgunlaşma grubuna giren çeşit ve farklı dikim zamanlarına ait bitki başına ortalama pazarlanabilir yumru verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.9.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.9.1. Bitki Başına Pazarlanabilir Yumru Verimi Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	17614.332	2.9408
Çeşitler	1	555280.722	92.7076*
Hata 1	2	5989.590	
Dikim Zamanı	4	137402.390	38.2682**
ÇesitxDikim Zamanı	4	27595.794	7.6858**
Hata 2	16	3590.511	
Genel	29		

D.K.= % 11.37

\* istatistiksel bakımdan % 5 düzeyinde önemli farklılık ( $0.01 < P \leq 0.05$ ).

\*\* istatistiksel bakımdan % 1 düzeyinde önemli farklılık ( $P \leq 0.01$ ).

Yapılan varyans analizi sonucunda; dikim zamanına ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait bitki başına ortalama pazarlanabilir yumru verimi (g/bitki) değerlerinin istatistiksel bakımdan çok önemli (%1), çeşitlere ait bitki başına ortalama pazarlanabilir yumru verimi (g/bitki) değerlerinin ise istatistiksel bakımdan önemli (%5) farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Yapılan araştırmada çeşitlerden, dikim zamanlarından ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarından elde edilen bitki başına pazarlanabilir yumru verimine (g/bitki) ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.9.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.9.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Pazarlanabilir Yumru Verimi (g/bitki) Değerleri ve Oluşan Gruplar

Çeşitler D. Zamanı	Latona	Van Gogh	Dikim Zamanı Ortalamaları
15 Kasım	437.52 ab	780.93 a	609.23
12 Aralık	519.67 a	859.84 a	689.75
18 Ocak	376.79 b	771.85 a	574.32
16 Şubat	348.55 bc	574.15 b	461.35
15 Mart	271.27 c	327.53 c	299.40
Çeşit Ortalamaları	390.76	662.86	
LSD	İnt: 103.70	Çeşit: 272.12	Dikim Zamanı: 73.34

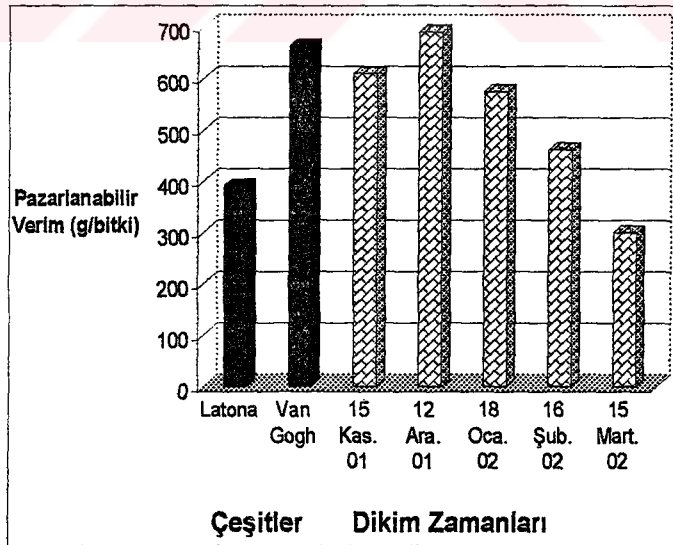
Çizelge 4.9.2'deki Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değerleri incelendiğinde, Latona çeşidine ait bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değerleri 271.27 g (15 Mart) ile 519.67 g (12 Aralık) arasında, Van Gogh çeşidine ait bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değerleri ise 327.53 g (15 Mart) ile 859.84 g (12 Aralık) arasında değişmiştir. Latona çeşidinin, farklı dikim zamanlarına ait en yüksek bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değeri, 519.67 g ile 12 Aralık dikiminden elde edilmiş olmasına rağmen, aynı çeşidin 15 Kasım dikiminden 437.52 g olarak elde edilen pazarlanabilir yumru verimi değeri ile aynı harf grubuna girmiş olması nedeniyle bu uygulamalar arasında istatistiksel bakımdan bir fark bulunamamıştır. Benzer şekilde, Van Gogh çeşidinin de farklı dikim zamanlarına ait en yüksek bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değeri, 859.84 g ile 12 Aralık dikiminden elde edilmiş olmasına rağmen, aynı çeşidin 15 Kasım dikiminden 780.93 g ve 18 Ocak dikiminden 771.85 g olarak elde edilen yumru verimi değerleri ile aynı harf grubuna girmiş olması nedeniyle bu uygulamalar arasında istatistiksel bakımdan bir fark bulunamamıştır.

Araştırmada, 12 Aralık dikiminden 15 Mart dikimine doğru ilerledikçe yani, dikim zamanlarına bağlı olarak ortalama toprak ve hava sıcaklıkları arttıkça, her iki çeşide ait bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değerlerinde genel olarak bir azalma olduğu gözlenmiştir (Şekil 4.9.2.). Deneme döneminde, hava sıcaklıkları özellikle Mayıs ayından itibaren 30°C' nin üzerine çıkmış, son hasat dönemi olan Temmuz ayında ise 40°C' ye ulaşmıştır (Çizelge 3.1.2.2.1., Şekil 3.1.2.2.1.). Ayrıca, dikim zamanları geciktikçe genel olarak çeşitlerin vejetasyon süreleri kısalmıştır

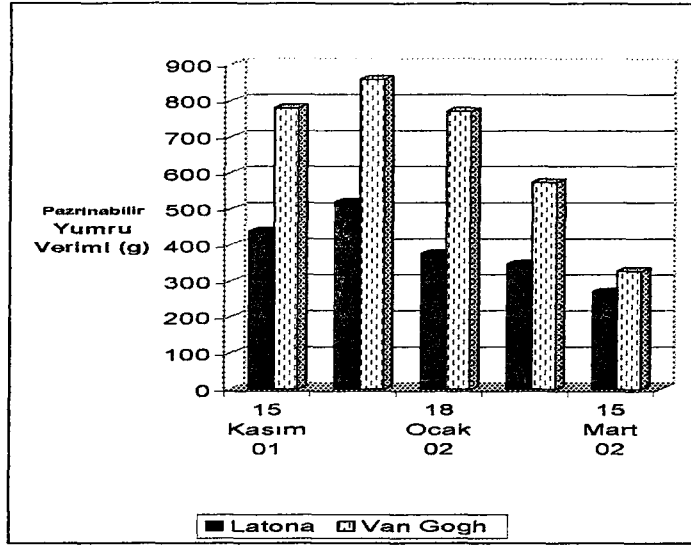
(Çizelge4.1.1.). Dikim zamanının gecikmesi ile meydana gelen bitki başına pazarlanabilir yumru verimindeki azalışın sebebi; yüksek sıcaklıklarda patates bitkisinin vejetatif gelişmesinin artmasına, yumru bağlamanın gecikmesine, solunum ve terlemenin artması sonucunda fotosentezin azalmasına, böylece yumru büyümesinin azalmasına (Hames ve Jager, 1990), bununla birlikte bitkilerin vejetasyon sürelerinin kısalmasına bağlanabilir. Bulgularımız, 20 °C'nin üzerindeki toprak sıcaklığının yumru gelişimi üzerine olumsuz etki gösterdiğini, kısa gün ve oransal olarak düşük sıcaklıkların yumru bağlamayı teşvik ettiğini bildiren Çaylak (2002) ve çeşitli çevresel stres koşullarının, patatesin toplam ve pazarlanabilir yumru verimini düşürdüğünü bildiren Vayda (1994)'ün açıklamaları ile uyum içerisindedir.

Tüm dikim zamanı uygulamalarının ortalamasına göre, Latoņa çeşidinden elde edilen ortalama bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değeri 390.76 g, Van Gogh çeşidinden elde edilen ortalama bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değeri ise 662.86 g olmuştur.

Dikim zamanlarına ait bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değerleri ise 299.40 g (15 Mart) ile 689.75 g (12 Aralık) arasında değişmiş ve sonbahar dikimlerinden ilkbahar dikimlerine doğru ilerledikçe bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değerleri genel olarak azalmıştır. (Şekil 4.9.1.).



Şekil 4.9.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Pazarlanabilir Yumru Verimi Değerleri (g/bitki).



Şekil 4.9.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Başına Pazarlanabilir Yumurru Verimi Değerleri (g/bitki).



#### 4.10. Dekara Yumru Verimi (kg/da)

Çalışmada farklı olgunlaşma grubuna giren çeşit ve farklı dikim zamanlarına ait ortalama dekara yumru verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.10.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.10.1. Dekara Yumru Verimi Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	126294.797	11.0124
Çeşitler	1	6815294.214	594.2647**
Hata 1	2	11468.448	
Dikim Zamanı	4	1883627.900	43.9580**
ÇeşitxDikim Zamanı	4	271498.909	6.3359**
Hata 2	16	42850.608	
Genel	29		

D.K.= % 10.61

\*\* istatistiksel bakımından % 1 düzeyinde önemli farklılık ( $P \leq 0.01$ ).

Yapılan varyans analizi sonucunda; çeşit, dikim zamanı ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait ortalama dekara yumru verimi (kg/da) değerlerinin istatistiksel bakımdan çok önemli (%1) farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Yapılan araştırmada çeşitlerden, dikim zamanlarından ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarından elde edilen dekara yumru verimlerine (kg/da) ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.10.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.10.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Dekara Yumru Verimi (kg/da) Değerleri ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Latona	Van Gogh	Dikim Zamanı Ortalamaları
D. Zamanı			
15 Kasım	1612.10 b	2879.46 ab	2245.78
12 Aralık	2063.49 a	3120.04 a	2591.77
18 Ocak	1401.29 b	2720.73 b	2061.01
16 Şubat	1319.08 bc	2175.10 c	1747.06
15 Mart	978.17 c	1245.04 d	1111.61
Çeşit Ortalamaları	1474.82	2428.08	
LSD	İnt: 358.30 Çeşit: 376.54	Dikim Zamanı: 253.40	

Çizelge 4.10.2'deki Çeşit x dikim zamanı interaksyonlarına ait dekara yumru verimi değerleri incelendiğinde, Latona çeşidine ait dekara yumru verimi değerleri 978.17 kg/da (15 Mart) ile 2063.49 kg/da (12 Aralık) arasında, Van Gogh çeşidine ait dekara yumru verimi değerleri ise 1245.04 kg/da (15 Mart) ile 3120.04 kg/da (12 Aralık) arasında değişmiştir. Latona çeşidinin, farklı dikim zamanlarına ait ortalama dekara yumru verimi değerleri, değişik harf grubuna girerek, dekara yumru verimi değerleri arasında istatistiksel bakımdan önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Fakat, Latona çeşidinin 15 Kasım, 18 Ocak ve 16 Şubat dikimleri kendi aralarında aynı harf grubuna girerek, bu uygulamalara ait dekara yumru verimi değerleri arasında istatistiksel bakımdan önemli bir fark bulunamamıştır. Van Gogh çeşidinin de farklı dikim zamanlarına ait ortalama dekara yumru verimi değerleri, değişik harf grubuna girerek, dekara yumru verimi değerleri arasında istatistiksel bakımdan önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Van Gogh çeşidinin en yüksek dekara yumru verimi değeri, 3120.04 kg/da ile 12 Aralık dikiminden elde edilmiş olmasına rağmen, aynı çeşidin 15 Kasım dikiminden 2879.46 kg/da olarak elde edilen dekara yumru verimi değeri ile aynı harf grubuna girmiş olması nedeniyle bu uygulamalar arasında istatistiksel bakımdan bir fark bulunamamıştır.

Araştırmada, 12 Aralık dikiminden 15 Mart dikimine doğru ilerledikçe yani, dikim zamanlarına bağlı olarak ortalama toprak ve hava sıcaklıkları arttıkça, her iki çeşide ait dekara yumru verimi değerlerinde genel olarak bir azalma olduğu gözlenmiştir (Şekil 4.10.2.). Deneme döneminde, hava sıcaklıkları özellikle Mayıs ayından itibaren 30°C' nin üzerine çıkmış, son hasat dönemi olan Temmuz ayında ise 40°C' ye ulaşmıştır (Çizelge 3.1.2.2.1., Şekil 3.1.2.2.1.). Ayrıca, dikim zamanları geciktikçe genel olarak çeşitlerin vejetasyon süreleri kısalmıştır (Çizelge 4.1.1.). Bu nedenle, dikim zamanının gecikmesi ile meydana gelen dekara yumru verimindeki azalışın sebebi; yüksek sıcaklıklarda patates bitkisinin vejetatif gelişmesinin artmasına, yumru bağlamanın gecikmesine, solunum ve terlemenin artması sonucunda fotosentezin azalmasına, böylece yumru büyümesinin azalmasına (Hames ve Jager, 1990), bununla birlikte bitkilerin vejetasyon sürelerinin kısalmasına bağlanabilir. Bulgularımız, 20 °C'nin üzerindeki toprak sıcaklığının yumru gelişimi üzerine olumsuz etki gösterdiğini, kısa gün ve oransal olarak düşük sıcaklıkların yumru bağlamayı teşvik ettiğini bildiren Çaylak (2002) ve çeşitli çevresel stres



koşullarının, patatesin toplam ve pazarlanabilir yumru verimini düşürdüğünü bildiren Vayda (1994)'ün açıklamaları ile uyum içerisindedir. Çeşit x dikim zamanı interaksyonlarına bağlı olarak elde edilen en yüksek dekara yumru verimi değerinin, Hussain ve ark. (1977) ve Çalışkan ve ark. (1997)'nin bildirdikleri en yüksek dekara yumru verimi değerlerinden daha yüksek, Çalışkan (1994)'ün bildirdiği en yüksek dekara yumru verimi değerinden ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir. 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 oldukça hassas bir bitkidir. Aynı çeşitler farklı bölgelerde farklı morfolojik yapı göstermekte, kalite özellikleri ve yumru verimi bakımından farklılık arz etmektedir (Vayda, 1994).

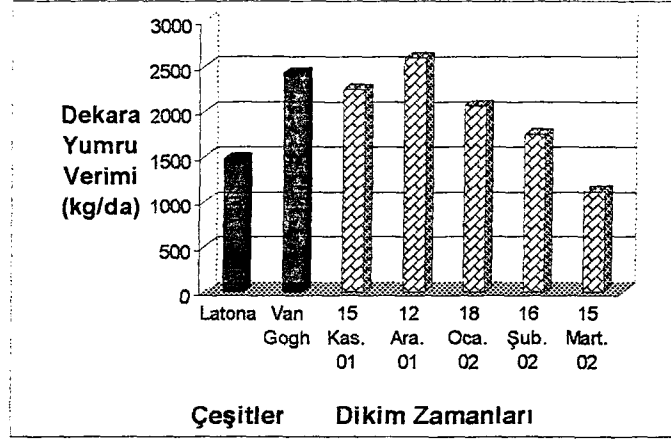
Tüm dikim zamanı uygulamalarının ortalamasına göre, Latona çeşidinden elde edilen ortalama dekara yumru verimi değeri 1474.82 kg/da, Van Gogh çeşidinden elde edilen ortalama dekara yumru verimi değeri ise 2428.08 kg/da olmuştur. Çeşitlerden elde edilen ortalama dekara yumru verimi ilişkin değerlerin, Ferhatoğlu (1987)'nin Şanlıurfa-Harran lokasyonu için 968 kg/da (Resy) ve 891 kg/da (İsola) olarak bildirdiği en yüksek yumru verimi değerlerinden çok daha yüksek olduğu ve Van Gogh çeşidinin Resy çeşidine göre bu bölge için daha uygun olabileceği tespit edilmiştir.

Dikim zamanlarına ait dekara yumru verimi değerleri ise 1111.61 kg/da (15 Mart) ile 2591.77 kg/da (12 Aralık) arasında değişmiş ve sonbahar dikimlerinden ilkbahar dikimlerine doğru ilerledikçe dekara yumru verimi değerleri genel olarak azalmıştır. (Şekil 4.10.1.).

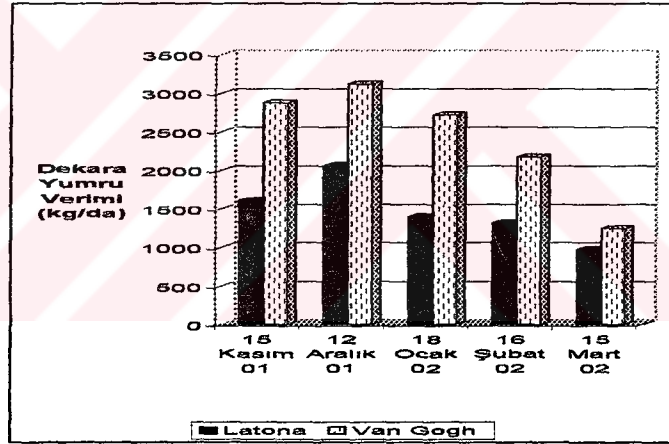
Araştırmada, dikim zamanlarına bağlı olarak dekara yumru verimi ile ana sap sayısı, bitki boyu ve ıskarta yumru oranını arasında negatif, bunun yanında dekara yumru verimi ile yumru çapı, tek yumru ağırlığı ve bitki başına yumru verimi arasında ise pozitif bir ilişki olduğu gözlenmiştir.

Yapılan gözlem sonuçları, sap sayısı ile yumru verimi arasında önemli ve pozitif bir ilişki olduğunu bildiren Christ (1986) ve Lepage (1986)'nin sonuçlarına göre farklılık arz etmekte, küçük yumru oranı ile dekara yumru verimi arasında olumsuz ve önemli, bitki başına yumru ağırlığı ile dekara verim arasında olumlu ve önemli bir ilişki olduğunu bildiren Şenol, (1987) ve bitki başına yumru verimi ile

dekara yumru verimi arasında pozitif ve önemli bir ilişki bulunduğunu bildiren Budak ve ark. (1997) ile uyum göstermektedir.



Şekil 4.10.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Yumru Verimi Değerleri (kg/da).



Şekil 4.10.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Dekara Yumru Verimi Değerleri (kg/da).

#### 4.11. Toplam Kuru Madde Oranı (%)

Çalışmada farklı olgunlaşma grubuna giren çeşit ve farklı dikim zamanlarına ait ortalama toplam kuru madde oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.11.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.11.1. Toplam Kuru Madde Oranı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	16.009	4.7577
Çeşitler	1	61.805	18.3677
Hata 1	2	3.365	
Dikim Zamanı	4	6.424	0.8686
ÇeşitxDikim Zamanı	4	26.289	3.5548*
Hata 2	16	7.395	
Genel	29		

D.K.= % 13.35

\* istatistiksel bakımdan % 5 düzeyinde önemli farklılık ( $0.01 < P \leq 0.05$ ).

Yapılan varyans analizi sonucunda; sadece çeşit x dikim zamanı interaksiyonuna ait ortalama toplam kuru madde oranı (%) değerlerinin istatistiksel bakımdan önemli (%5) farklılık gösterdiği saptanmıştır. Çeşit ve dikim zamanlarına ait ortalama toplam kuru madde oranındaki (%) farklılığın ise istatistiksel bakımdan önemsiz (%5) olduğu ortaya çıkmıştır.

Yapılan araştırmada çeşitlerden, dikim zamanlarından ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarından elde edilen toplam kuru madde oranına (%) ait ortalama değerler Çizelge 4.11.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.11.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Toplam Kuru Madde Oranı (%) Değerleri ve Oluşan Gruplar.

D. Zamanı \ Çeşitler	Latona	Van Gogh	Dikim Zamanı Ortalamaları
15 Kasım	16.76 b	26.03 a	21.40
12 Aralık	19.86 ab	22.26 ab	21.06
18 Ocak	18.72 ab	20.45 b	19.59
16 Şubat	22.02 a	19.66 b	20.84
15 Mart	17.32 b	20.65 b	18.99
Çeşit Ortalamaları	18.94	21.81	
LSD	İnt: 4.707 Çeşit: Ö.D. Dikim Zamanı: Ö.D.		

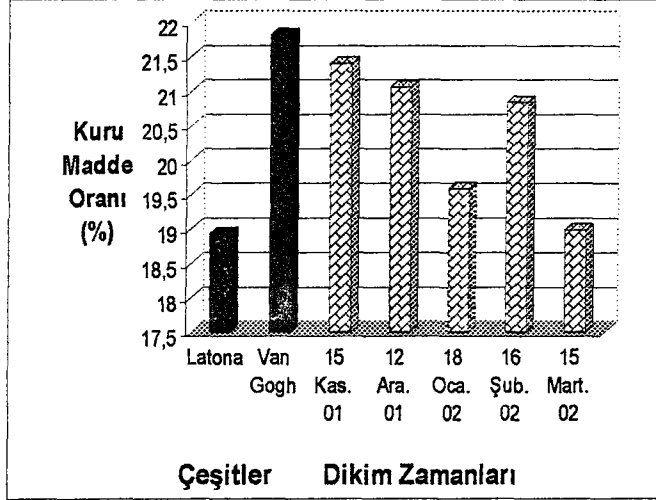
Çizelge 4.11.2 incelendiğinde çeşitlere ait en yüksek toplam kuru madde oranının % 21.81 ile Van Gogh çeşidinden alındığı, bunu % 18.94 ile Latona çeşidinin izlediği görülmektedir. Çeşitlere ait toplam kuru madde oranı değerleri arasında istatistiksel bakımdan farklılık olmaması nedeni ile ortalama değerler gruplandırma testine tabi tutulmamıştır.

Dikim zamanlarına ait en yüksek toplam kuru madde oranı değerinin % 21.40 ile 15 Kasım dikiminden alındığı, bunu 21.06 ile 12 Aralık dikiminin izlediği görülmektedir. En düşük toplam kuru madde oranı değeri ise % 18.99 ile 15 Mart dikiminden elde edilmiştir. En yüksek toplam kuru madde değeri her ne kadar 15 Kasım dikiminden elde edilmiş olsa da, dikim zamanı uygulamaları arasında istatistiksel bakımdan önemli bir fark bulunamamıştır.

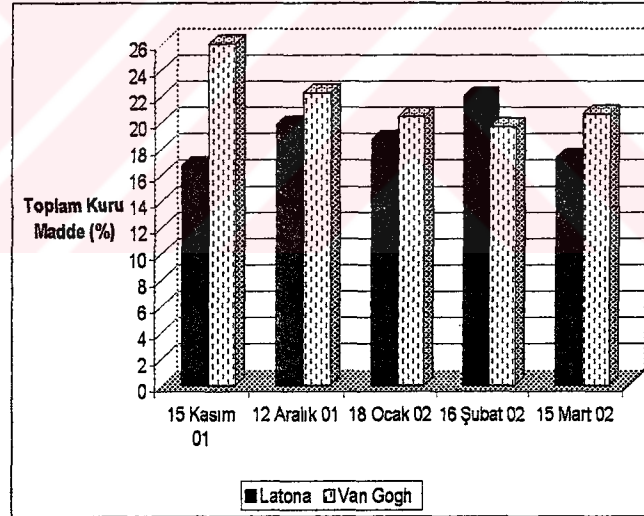
Çeşit ve dikim zamanlarına bağlı olarak, toplam kuru madde oranına ilişkin elde edilen bu sonuçlar, Woolfe (1987)'in bildirdiği değerler ile benzerlik göstermektedir.

Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait bitki başına en yüksek toplam kuru madde oranı değerinin %26.03 ile Van Gogh çeşidinin 15 Kasım dikiminden alındığı, bunu % 22.26 ile 12 Aralık dikiminde yine aynı çeşidin ve %22.02 ile 16 Şubat dikiminde Latona çeşidinin izlediği, bitki başına en düşük toplam kuru madde oranı değerinin ise % 16.76 ile Latona çeşidinin 15 Kasım dikiminden elde edildiği görülmektedir. En yüksek bitki başına yumru verimi değeri her ne kadar Van Gogh çeşidinin 15 Kasım dikiminden elde edilmiş olsa da, aynı çeşidin 15 Kasım,

12 Aralık, ve Latona çeşidinin 16 Şubat dikimleri arasında istatistiksel bakımdan bir fark bulunamamıştır.



Şekil 4.11.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Toplam Kuru Madde Oranı Değerleri (%).



Şekil 4.11.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Toplam Kuru Madde Oranı Değerleri (%).

#### 4.12. Nişasta Oranı (%)

Çalışmada farklı olgunlaşma grubuna giren çeşit ve farklı dikim zamanlarına ait ortalama nişasta oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı Çizelge 4.12.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.12.1. Nişasta Oranı Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Değişim Katsayısı

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.026	0.4525
Çeşitler	1	7.301	3.2217
Hata 1	2	2.266	
Dikim Zamanı	4	6.794	1.7935
ÇeşitxDikim Zamanı	4	2.914	0.7693
Hata 2	16	3.788	
Genel	29		

D.K.= % 14.21

Yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitlere, dikim zamanlarına ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonuna ait ortalama nişasta oranı (%) verilerindeki farklılığın istatistiksel bakımdan önemsiz (%5) olduğu ortaya çıkmıştır.

Yapılan araştırmada çeşitlerden, dikim zamanlarından ve çeşit x dikim zamanı interaksiyonundan elde edilen ortalama nişasta oranı (%) değerleri Çizelge 4.12.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.12.2. Çeşitlere, Dikim Zamanlarına ve Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Nişasta Oranı (%) Değerleri

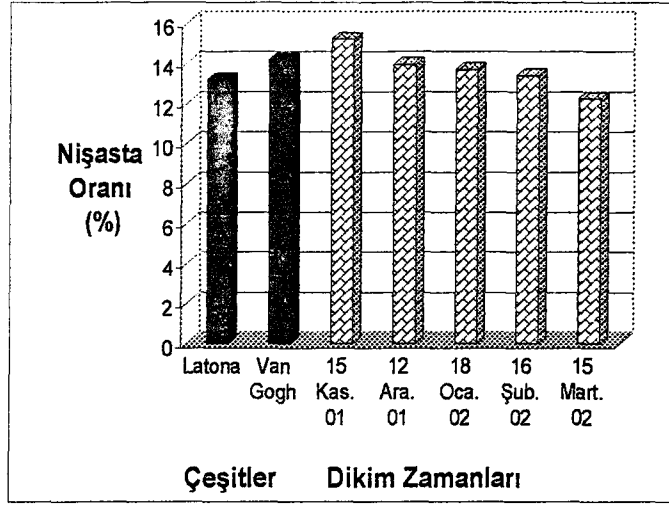
D. Zamanı \ Çeşitler	Latona	Van Gogh	Dikim Zamanı Ortalamaları
15 Kasım	14.22	16.20	15.21
12 Aralık	14.57	13.30	13.94
18 Ocak	13.42	13.96	13.69
16 Şubat	12.53	14.28	13.41
15 Mart	11.28	13.21	12.25
Çeşit Ortalamaları	13.20	14.19	
LSD	İnt: Ö.D. Çeşit: Ö.D. Dikim Zamanı: Ö.D.		

Çizelge 4.12.2 incelendiğinde çeşitlere ait en yüksek nişasta oranının % 14.19 ile Van Gogh çeşidinden alındığı, bunu % 13.20 ile Latona çeşidinin izlediği görülmektedir. Çeşitlere ait nişasta oranı değerleri arasında istatistiksel bakımdan farklılık olmaması nedeni ile ortalama değerler gruplandırma testine tabi tutulmamıştır.

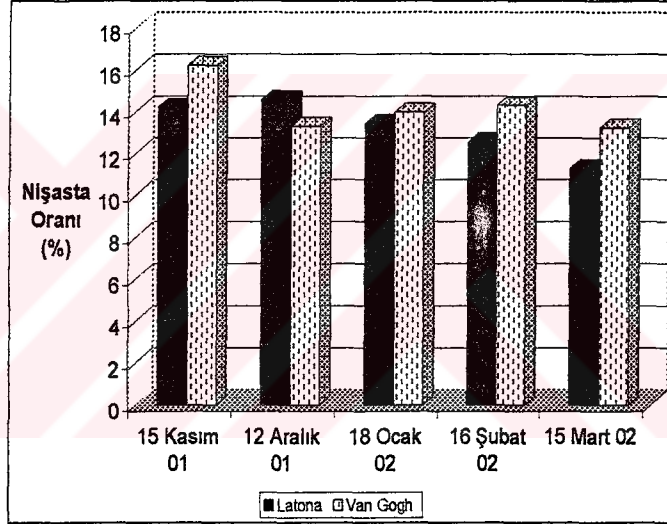
Dikim zamanlarına ait en yüksek nişasta madde oranı değerinin % 15.21 ile 15 Kasım dikiminden alındığı, bunu % 13.94 ile 12 Aralık dikiminin izlediği görülmektedir. En düşük nişasta oranı değeri ise % 12.25 ile 15 Mart dikiminden elde edilmiştir. En yüksek nişasta oranı değeri her ne kadar 15 Kasım dikiminden elde edilmiş olsa da, dikim zamanı uygulamaları arasında istatistiksel bakımdan önemli bir fark bulunamamıştır.

Bu çalışmada dikim zamanlarına bağlı olarak elde edilen nişasta oranı değerlerinin Güler ve Kolsarıcı (1995), Gezgin ve Uyanöz (1998), Çalışkan ve ark. (1997)'nin bildirdikleri nişasta oranı değerleri ile uyum içerisindedir. Çalışkan ve ark. (1997), bu araştırma sonucunun tersine, dikim zamanlarına göre en yüksek nişasta oranı değerlerinin Mart ayı uygulamalarında elde edildiğini tespit etmişlerdir. 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 oldukça hassas bir bitkidir. Aynı çeşitler farklı bölgelerde farklı morfolojik yapı göstermekte, kalite özellikleri ve yumru verimi bakımından farklılık arz etmektedir (Vayda, 1994).

Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait en yüksek nişasta oranı değerinin % 16.20 ile Van Gogh çeşidinin 15 Kasım dikiminden elde edildiği, en düşük nişasta oranı değerinin ise % 11.28 ile Latona çeşidinin 15 Mart dikiminden elde edildiği görülmektedir. Çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait nişasta oranı değerleri arasında istatistiksel bakımdan farklılık olmaması nedeni ile ortalama değerler gruplandırma testine tabi tutulmamıştır.



Şekil 4.12.1. Çeşitlerden ve Dikim Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Nişasta Oranı Değerleri (%).



Şekil 4.12.2. Çeşit x Dikim Zamanı İnteraksiyonlarından Elde Edilen Ortalama Nişasta Oranı Değerleri (%).



#### 4.13. Brüt Gelir

Denemedeki farklı dikim zamanı uygulamalarının hasat tarihlerine göre patatesin perakende pazar fiyatları ve bu fiyatlara bağılı olarak dikim zamanı uygulamalarından elde edilen dekara brüt gelir Çizelge 4.13.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.13.1. Farklı Dikim Zamanı Uygulamalarına Göre Çeşitlerin Hasat Tarihleri, Perakende Pazar Fiyatları ve Brüt Gelir.

Dikim Zamanı Uygulaması	Çeşitler	Hasat Tarihi	Perakende Pazar Fiyatı (TL)	Brüt Gelir (TL/da)
15 Kasım	Latona	30 Mayıs	250 000	403 025 000
	Van Gogh	12 Haziran	250 000	719 865 000
12 Aralık	Latona	5 Haziran	250 000	515 872 500
	Van Gogh	17 Haziran	250 000	780 010 000
18 Ocak	Latona	6 Haziran	250 000	350 322 500
	Van Gogh	25 Haziran	225 000	612 164 250
16 Şubat	Latona	12 Haziran	250 000	329 770 000
	Van Gogh	1 Temmuz	225 000	489 397 500
15 Mart	Latona	25 Haziran	225 000	220 088 250
	Van Gogh	9 Temmuz	225 000	280 134 000

Çizelge 4.13.1 incelendiğinde, çeşit x dikim zamanı interaksiyonlarına ait dekara en yüksek brüt gelir 780 010 000 TL/da ile Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikiminden alındığı, bunu 719 865 000 TL/da ile aynı çeşidin 15 Kasım dikiminin izlediği görülmektedir. Dekara en düşük brüt gelir ise 220 088 250 TL/da ile Latona çeşidinin 15 Mart dikiminden elde edildiği görülmektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Şanlıurfa koşullarında patatesin en uygun dikim zamanını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışma, 2001-2002 yetiştirme periyodunda, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Alanında, Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede biri erkenci (Latona), diğeri orta erkenci-geççi (Van Gogh) olan iki çeşit kullanılmıştır. Dikimler 15 Kasım, 12 Aralık, 18 Ocak, 16 Şubat, 15 Mart olmak üzere 5 farklı tarihte yapılmıştır.

Çalışmada, bitkilerin tam çıkış süreleri 32 gün ile 112 gün arasında değişmiş ve ilk tam çıkış 1 Martta (Lotona - 12 Aralık dikimi) gerçekleşmiştir. Özellikle kasım, aralık ve ocak aylarındaki tam çıkışlar çok gecikmiştir. Kasım ayı dikiminden mart ayı dikimine doğru ilerledikçe tam çıkış süresinin kısaldığı gözlenmiştir. Bu durum, özellikle aralık, ocak ve şubat aylarında hava ve toprak sıcaklıklarının düşük (5-10 °C) olmasına, mart ayından itibaren sıcaklıkların artmasına ve tohumluklarda bulunan dormansi süresinin kısalmasına bağlanabilir.

Dekara en yüksek verim 3120.04 kg/da ile Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikim uygulamasından elde edilmiş ve bunu 2879.46 kg/da ile aynı çeşidin 15 Kasım dikim uygulaması izlemiştir. En yüksek dekara verimin her iki dikim zamanında da Van Gogh çeşidinden alınması, bu uygulamalara ait çıkışların diğer dikim zamanlarındaki uygulamalara göre daha erken (4-7 Mart) gerçekleşmesine ve vejetasyon sürelerinin diğer dikim zamanı uygulamalarındaki vejetasyon sürelerinden daha uzun olmasına bağlanabilir.

Dekara en yüksek brüt gelir 780 010 000 TL/da ile Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikiminden alınmış, bunu 719 865 000 TL/da ile aynı çeşidin 15 Kasım dikimi izlemiştir. Dekara en düşük brüt gelir ise 220 088 250 TL/da ile Latona çeşidinin 15 Mart dikiminden elde edilmiştir.

Sonuç olarak; Şanlıurfa koşulları için uygun çeşit ve dikim zamanı, her ne kadar Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikimi ve aynı çeşidin 15 Kasım dikimi olarak görünse de, bu uygulamalara ait çıkışların 4-7 Martta gerçekleşmiş olması nedeniyle, Van Gogh çeşidinin 4-7 Mart arasında çıkışının sağlanabileceği dönemde dikim yapılmasının daha uygun olabileceği söylenebilir. Belirtilen çıkış tarihlerinden daha erken bir tarihte çıkış olmaması nedeni ile mart ayından önce bitkilerin toprak yüzeyine çıkması durumunda nasıl sonuçlar elde edileceği ilgi uyandırmaktadır. Bu nedenle ön filizlendirme yapılmış patates tohumlukları ile yapılacak uygun bir dikim zamanı denemesi ile patatesin bölgemizde farklı iklim şartlarına vereceği tepkiler daha rahat gözlemlenebilir.



## 6. KAYNAKLAR

- Al-Senbul, A.K.I., 1988.** Influence Of Date Of Planting And Harvesting On The Growth And Yield Of Tree Potato Cultivars. *Fild Crop Abst.* Vol. 41. No: 12. P.1109.
- Anonim, 1998.** Moisture (Loss of Mass on Drying) in Frozen French-Fried Potatoes. *Convection Oven Method.* AOAC 16th Edition 4th Revision 1998
- Anonim, 2001.** Çeşit Katoloğu. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü. Ankara-Türkiye,2001.
- Anonim, 2002 a.** Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Üretim İstatistikleri. Bitkisel Üretim.Tahıllar.Türkiye. [http://www.tarim.gov.tr/istatistikler/TR/tr\\_yumrubitkiler\\_uretimi.htm](http://www.tarim.gov.tr/istatistikler/TR/tr_yumrubitkiler_uretimi.htm)
- Anonim, 2002 b.** Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Üretim İstatistikleri. Bitkisel Üretim.YumruBitkiler.Türkiye. [http://www.tarim.gov.tr/istatistikler/TR/tr\\_yumrubitkiler\\_uretimi.htm](http://www.tarim.gov.tr/istatistikler/TR/tr_yumrubitkiler_uretimi.htm)
- Anonim, 2002 c.** Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Üretim İstatistikleri. Bitkisel Üretim.YumruBitkiler.Dünya. [http://www.tarim.gov.tr/istatistikler/TR/tr\\_yumrubitkiler\\_uretimi.htm](http://www.tarim.gov.tr/istatistikler/TR/tr_yumrubitkiler_uretimi.htm)
- Anonim, 2002 d.** 2010 Yılında GAP Bölgesi Ürün Deseni (Sulu Tarım) <http://www.gap.gov.tr/Turkish/Tarim/starim1.html>
- Anonim, 2002 e.** Şanlıurfa İklim Verileri. Şanlıurfa Meteoroloji Bölge Müdürlüğü.
- Arıoğlu, H.H., 1980.** Çukurova Bölgesinde Turfanda Patates Yetiştirebilme Olanakları. Türkiye I. Patates Kongresi Tebliğleri. 27-29 Eylül 1979. Sayfa: 69-74.
- Arıoğlu, H.H., 1997.** Nişasta ve Şeker Bitkileri. Ç.Ü. Ziraat Fak. Genel Yayın No:188.Ders Kitapları Yayın No:A-57. ADANA.
- Arslan, N., Yılmaz, G., Aknerdem, F., Özgüven, M., Kırıcı, S., Arıoğlu, H., Gümüştü, A., Telci, E., 2000.** Nişasta-Şeker Tütün ve Tibbi-Aromatik Bitkilerinin Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. V. Türkiye Ziraat Mühendisliği Kongresi. S.453-485, Ankara.
- Bek, Y., Efe, E., 1995.** Araştırma ve Deneme Metodları I. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. No: 71.
- Beukema, H.P. ve Van Der Zaag, D.E., 1979.** Potato Improvement Some Factors and Facts. International Agricultural Centre. Wageningen, The NETHERLANDS.
- Budak, N., Çaylak, Ö., Yıldırım, M.B., Çalışkan, C.F., Gültekin, S., 1997.** Patateste Çeşitli Özelliklerin Faktör Analizi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. Sayfa, 659-661. 22-25 Eylül 1997 Samsun.
- Chaplin, M.F., 1986.** Monosaccharides (Chapter I). Edt.; M.F.,Chaplin, and J.F., Kennedy. *Carbohydrate Analysis a Practical Approach.* IRL Press Limited. Page: 2.
- Chaudhury, E.H., Kabir, H., Sika, L., 1986.** Nitrogen Fertilization of Potato Asinfluenced by Method and Time of Application. *Field Crop Abst.* Vol.39, No:1
- Christ, P., 1986.** The Influence of Within Row Spacing an Physiological Age on Yield of Potato with Special Reference to Stem Number.*Potato Research*, 29 (2): 260

- Çalışkan, C.F., 1980.** Değişik Olumlu Bazı Patates Çeşitlerinin Fotoperiyodik-Termik Davranışları. Türkiye I. Patates Kongresi Tebliğleri. 27-29 Eylül 1979. Sayfa: 57-68.
- Çalışkan, C.F., Yıldırım, M.B., Çaylak, Ö., Budak, N., Yıldırım, Z., 1997.** Ana Ürün Olarak Dikimi Yapılan Değişik Olumlu Bazı Patates Çeşitlerinde Kısa İntervalli Dikim Periyotlarının Çeşitlerin Fizyoloji, Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. Sayfa, 279-282. 22-25 Eylül 1997 Samsun.
- 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 Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. ADANA.
- Çalışkan, M.E., Arnoğlu, H.H., 1997.** Çukurova Bölgesi Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Dikim Zamanlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Erkencilik Özellikleri ile Yumru Verimlerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. Sayfa, 652-654. 22-25 Eylül 1997 Samsun.
- Çaylak, Ö., 2002.** Patates Yetiştirme. Edt.; Yaşar Şimşek. Patates Tarımı, KarTarım Ticaret yayını, S:44-69. ISBN: 975-97811-0-7 Ankara.
- Deblonde, P.M.K., Ledent., J.F., 2001.** Effects of moderate drought conditions on green leaf number, stem height, leaf length and tuber yield of potato cultivars European Journal of Agronomy 14 (2001) 31-41
- Dinç, U., Şenol, S., Sayın, M., Kapur, S., Güzel, N., 1988.** Güneydoğu Anadolu Toprakları (GAT) I. Harran Ovası. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Grubu, Güdümlü Araştırma Projesi Kesin Raporu. Proje No: TOAG-534.
- Er, C, Uranbey, S., 1998.** Nişasta ve Şeker Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yayın No: 1504. Ders Kitabı: 458.
- Ferhatoğlu, H., 1987.** Şanlıurfa'da Yetiştirilebilecek Patates Çeşitleri. Köy Hizmetleri Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No: 33, Rapor Serisi No: 24 Şanlıurfa.
- Gezgin, S., Uyanöz, Ş., 1998.** Değişik Azot Kaynaklarının Patates Bitkisinin Verim ve Bazı Özelliklerine Etkisi Tr. J. of Agriculture and Forestry 22 (1998) 81-86.
- Güler, A., Kolsarıcı, Ö., 1995.** Farklı Lokasyonlarda yetiştirilen Değişik Olumlu Bazı Patates Çeşitlerinde (*S. tuberosum* L.) Yüksekliğin; Morfolojik, Fizyolojik, Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Tr. J. of Agriculture and Forestry 19 (1995) 383-389.
- Hammes, P.S., Jager, J.A., 1990.** Net Photosynthetic Rate of Potato at High Temperatures. Potato Research, 33(4): 515-520.
- Horton, D., 1987.** Potatoes. Production, Marketing, and Programs for Developing Countries. Westview Press. LONDON.
- Hussain, C.A., Tariq, A.H., Yaqub, M., 1977.** Effect of Different Levels of İrrigation and The Yield of Potato Crop Under Punjab Conditions. Agriculture Pakistan. 28 (2) 135-139.
- İncekara, F., Çalışkan, C.F., 1980.** Farklı Dikim Periyotlarının Bazı Patates Çeşitlerinde Fizyoloji, Verim ve Kaliteye Etkisi. Türkiye I. Patates Kongresi Tebliğleri. 27-29 Eylül 1979. Sayfa: 85-102.
- Karagölge, C., Peker, K., Birinci, A., 1999.** Türkiye'nin Bitkisel Ürünlerdeki Yeterlilik Durumuna Göre GAP Alanı İçin Uygun Üretim Desenin Belirlenmesi. GAP I. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, ŞANLIURFA.

- Kocabayhoğlu, H., 1979.** Sulu Koşullarda Menemen Ovasında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Patates Çeşitlerinin Dikim Zamanının Saptanması. Menemen bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü Yayınları. Genel Yayın No:65 MENEMEN.
- Kooman, P.L., Fahem, M., Tegera, P., Haverkort, A.J., 1996 a.** Effects of Climate on Different Potato Genotypes 1. Radiation İnterception, Total and Tuber Dry Matter Production. European Journal of Agronomy 5 (1996) 193-205.
- Kooman, P.L., Fahem, M., Tegera, P., Haverkort, A.J., 1996 b.** Effects Of Climate On Diffrent Potato Genotypes 2. Dry Matter Allocation and Duration of Growth Cycle. European Journal of Agronomy 5 (1996) 207-217.
- Kustarev, A.I., Anokhina, R., Bugaeva, T.N., 1987.** Potato cultivars for early harvesting. Field Crop Abst. Vol. 40. No: 5. P:335.
- Lemage, B., 1986.** The Relationship Between Number of Main Stems and Tuber Yields of Potatoes (*Solanum tuberosum* L.) as İnfluenced by Different Daylenght Conditions. Potato Research, 29(2): 259.
- Özkaya, H., 1988.** Analitik Gıda Kalite Kontrolü. Ankara Üni. Ziraat Fak. Yayınları:1086. Ders Kitabı No: 313. 137 S. Ankara.
- Steward, R.C., Moreno, U., Roca, W.M., 1981.** Growth, Form and Composition of Potato Plants as Affected by Environment. Suppl to Ann. of Bot.. 48:1-45.
- Struik, P.C., Ewing, E.E., 1995.** Crop Physiology of Potato (*Solanum tuberosum* L.): Responses to Photoperiod and Temperature Relevant to Crop Modelling. Potato Ecology and Modelling of Crops Under Conditions Limiting Growth. Edited by Haverkort, A.J., and MacKerron, D.K.L., Kluwer Academic Publishers, Dtrecht, Netherlands, p.19-40.
- Şenol, S., 1987.** Farklı Kökenli Patates Çeşitlerinin Çukurova Bölgesinde Turfanda Olarak Yetiştirilebilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, ADANA
- Woolfe, J.A., 1987.** The Potato in The Human Diet. Cambridge University Pres, p.231, UK-Cambridge.
- Vayda, M.E., 1994.** Environmental Stress and Its Impact on Potato Yield. Potato Genetics. Edited by Bradshaw, J.E., Mackay, G.R. Page, 239-261.
- Volkal, B., 1985.** The Effect of N Application on Selected Features of Potato Growth. Field Crops Abst. Vol. 38, No: 11.
- Yemişçioğlu, Ü., 1983.** Ege Bölgesi Sulukoşullarında Buğdaydan Sonra İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Patatesin Azotlu Ve Fosforlu Gübre İsteği. Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No: 90, Rapor Serisi No: 6, Menemen.
- Yılmaz, G., 1999.** Tokat Koşullarında İkinci Ürün Patates Yetiştirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Tr. J. of Agriculture and Forestry 23 (1999) Ek Sayı 1, 107-114.
- Yılmaz, G., Tugay, M.E., 1999.** Patateste Çeşit X Çevre Etkileşimleri II. Çevresel Faktörler Yönünden İrdeleme Tr. J. of Agriculture and Forestry 23 (1999) 107-118.

Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren  
Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin  
Şanlıurfa Koşullarında En Uygun Dikim Zamanlarının Belirlenmesi

Ufuk DEMİREL  
Harran Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Doç.Dr. M.Atilla GÜR

Yrd.Doç.Dr. Abdulhabip ÖZEL  
Prof.Dr. Abuzer YÜCEL

## ÖZET

Şanlıurfa koşullarında patatesin en uygun dikim zamanını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışma, 2001-2002 yetiştirme periyodunda, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Alanında, Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede biri erkenci (Latona), diğeri orta erkenci-geççi (Van Gogh) olan iki çeşit kullanılmıştır. Dikimler 15 Kasım, 12 Aralık 18 Ocak, 16 Şubat, 15 Mart olmak üzere 5 farklı tarihte yapılmıştır.

Araştırmada çeşit x dikim zamanı interaksiyonuna göre aşağıdaki bulgular saptanmıştır.

1. En yüksek ana sap sayısı değeri 4.93 adet/ocak ile Latona çeşidinin 15 Mart dikiminden, en düşük ana sap sayısı değeri ise 1.83 adet/ocak ile Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikiminden elde edilmiştir.
2. En yüksek bitki boyu değeri 62.60 cm ile Van Gogh çeşidinin 15 Mart dikiminden, en düşük bitki boyu değeri ise 16.00 cm ile Latona çeşidinin 15 Kasım dikiminden elde edilmiştir.
3. En yüksek bitki başına yumru sayısı değeri 9.47 adet/bitki ile Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikiminden, en düşük bitki başına yumru sayısı değeri ise 5.70 adet/bitki ile Latona çeşidinin 15 Kasım dikiminden elde edilmiştir.

---

**ANAHTAR KELİMELEER:** Şanlıurfa, Patates, Dikim Zamanı, Çeşit.

4. En yüksek yumru çapı değeri 51.16 mm ile Van Gogh çeşidinin 15 Kasım dikiminden, en düşük yumru çapı değeri ise 41.06 mm ile Latona çeşidinin 15 Mart dikiminden elde edilmiştir.
5. Bitki başına en düşük ıskarta yumru oranı değeri % 11.81 ile Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikiminden, bitki başına en yüksek ıskarta yumru oranı değeri ise % 30.13 ile Latona çeşidinin 16 Şubat dikiminden elde edilmiştir.
6. En yüksek tek yumru ağırlığı değeri 108.20 g ile Van Gogh çeşidinin 15 Kasım dikiminden, en düşük tek yumru ağırlığı değeri ise 46.68 g ile Latona çeşidinin 15 Mart dikiminden elde edilmiştir.
7. Van Gogh çeşidinin dikim zamanı uygulamalarına göre, bitki başına yumru verimi değerleri 367.62 g (15 Mart dikimi) ile 882.04 g (12 Aralık dikimi) arasında değişmiş, en yüksek verimin elde edildiği 12 Aralık uygulamasını 801.86 g ile 15 Kasım ve 793.32 g ile 18 Ocak dikimleri izlemiştir. Latona çeşidinin dikim zamanı uygulamalarına göre, bitki başına yumru verimi değerleri ise 297.56 g (15 Mart dikimi) ile 546.13 g (12 Aralık dikimi) arasında değişmiş ve en yüksek verimin elde edildiği 12 Aralık uygulamasını 456.34 g ile 15 Kasım dikimi izlemiştir.
8. Van Gogh çeşidinin dikim zamanı uygulamalarına göre, bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değerleri 327.53 g (15 Mart dikimi) ile 859.84 g (12 Aralık dikimi) arasında değişmiş, en yüksek pazarlanabilir verimin elde edildiği 12 Aralık uygulamasını 780.93 g ile 15 Kasım ve 771.85 g ile 18 Ocak dikimleri izlemiştir. Latona çeşidinin dikim zamanı uygulamalarına göre, bitki başına pazarlanabilir yumru verimi değerleri ise 271.27 g (15 Mart dikimi) ile 519.67 g (12 Aralık dikimi) arasında değişmiş ve en yüksek pazarlanabilir verimin elde edildiği 12 Aralık uygulamasını 437.52 g ile 15 Kasım dikimi izlemiştir.
9. Van Gogh çeşidinin dikim zamanı uygulamalarına göre, dekara yumru verimi değerleri 1245.04 kg/da (15 Mart dikimi) ile 3120.04 kg/da (12 Aralık dikimi) arasında değişmiş, en yüksek verimin elde edildiği 12 Aralık uygulamasını 2879.46 kg/da ile 15 Kasım dikimi izlemiştir. Latona çeşidinin dikim zamanı uygulamalarına göre, dekara yumru verimi değerleri ise 978.17 kg/da (15 Mart dikimi) ile 2063.49 kg/da (12 Aralık dikimi) arasında değişmiştir.



10. Bitki başına en yüksek toplam kuru madde oranı değeri %26.03 ile Van Gogh çeşidinin 15 Kasım dikiminden alınmış, bunu % 22.26 ile 12 Aralık dikiminde yine aynı çeşit ve %22.02 ile 16 Şubat dikiminde Latona çeşidi izlemiştir. Bitki başına en düşük toplam kuru madde oranı değeri ise % 16.76 ile Latona çeşidinin 15 Kasım dikiminden elde edilmiştir.
11. En yüksek nişasta oranı değeri %16.20 ile Van Gogh çeşidinin 15 Kasım dikiminden alınmış, bunu % 14.57 ile Latona çeşidinin 12 Aralık dikimi ve % 14.28 ile Van Gogh çeşidinin 16 Şubat dikimi izlemiştir. En düşük nişasta oranı değeri ise % 11.28 ile Latona çeşidinin 15 Mart dikiminden elde edilmiştir.
12. En yüksek dekara brüt gelir 780 010 000 TL/da ile Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikiminden alınmış, bunu 719 865 000 TL/da ile aynı çeşidin 15 Kasım dikimi izlemiştir. En düşük dekara brüt gelir ise 220 088 250 TL/da ile Latona çeşidinin 15 Mart dikiminden elde edilmiştir.
13. Latona çeşidinin dikim zamanlarına göre (15 Kasım, 12 Aralık, 18 Ocak, 16 Şubat ve 15 Mart) tam çıkış süresi (% 75 çıkış) sırasıyla 112 gün (7 Mart), 79 gün (1 Mart), 53 gün (12 Mart), 44 gün (3 Nisan) ve 32 gün (15 Nisan) olarak gerçekleşmiştir. Van Gogh çeşidinin tam çıkış süresi ise sırasıyla 109 gün (4 Mart), 85 gün (7 Mart), 60 gün (19 Mart), 51 gün (8 Nisan) ve 35 günde (18 Nisan) olarak gerçekleşmiştir.
14. Latona çeşidinin dikim zamanlarına göre (15 Kasım, 12 Aralık, 18 Ocak, 16 Şubat ve 15 Mart) vejetasyon süresi sırasıyla 85 gün (15 Kasım), 97 gün (12 Aralık), 87 gün (18 Ocak), 71 gün (16 Şubat) ve 72 gün (15 Mart) olarak gerçekleşmiştir. Van Gogh çeşidinin vejetasyon süresi ise sırasıyla 101 gün (15 Kasım), 103 gün (12 Aralık), 99 gün (18 Ocak), 85 gün (16 Şubat) ve 83 gün (15 Mart) olarak gerçekleşmiştir.

Sonuç olarak; Şanlıurfa koşulları için uygun çeşit ve dikim zamanı, her ne kadar Van Gogh çeşidinin 12 Aralık dikimi ve aynı çeşidin 15 Kasım dikimi olarak görünse de, bu uygulamalara ait çıkışların 4-7 Martta gerçekleşmiş olması nedeniyle, Van Gogh çeşidinin 4-7 Mart arasında çıkışının sağlanabileceği dönemde dikim yapılmasının daha uygun olabileceği söylenebilir.

Determination of Suitable Planting Time of Potato  
Under Şanlıurfa Conditions

Ufuk DEMİREL  
Harran University  
Graduate School of Natural and Applied Science  
Department of Field Crops

Doç.Dr. M.Atilla GÜR

Yrd.Doç.Dr. Abdulhabip ÖZEL  
Prof.Dr. Abuzer YÜCEL

## SUMMARY

This study was conducted to determine suitable planting time for potato under Şanlıurfa conditions. Field experiment was conducted at Harran University, Agriculture Faculty, Department of Field Crops research station in 2001-2002 growing season. Two cultivars, Latona and Van Gogh, were used in the experiment. Tubers were planted on 15 November 2001, 12 December 2001, 18 January 2002, 16 February 2002 and 15 March 2002 in total five planting time. Experiment design was in split plot design with three replications.

The following results were obtained:

1. The highest number of stem was obtained as 4.93 from Latona-15 March and the lowest number of stem was obtained as 1.83 from Van Gogh-12 December.
2. The highest plant height was obtained as 62.60 cm from Van Gogh – 15 March and the lowest plant height was obtained as 16.00 cm from Latona – 15 November.
3. The highest tuber number per plant was obtained as 9.47 number/plant from Van Gogh–12 December and the lowest tuber number per plant was obtained as 5.70 number/plant from Latona-15 November.
4. The highest tuber diameter was obtained as 51.56 mm from Van Gogh -15 November and the lowest tuber diameter was obtained as 41.06 mm from Latona – 15 March.

---

**KEY WORDS:** Şanlıurfa, Potato, Planting Time, Cultivar.

5. The lowest hurl tuber per plant was obtained as 11.81 % from Van Gogh – 12 December and the highest hurl tuber per plant was obtained as 30.13 % from Latona – 16 February.
6. The highest single tuber weight was obtained as 108.20 g from Van Gogh – 15 November and the lowest one tuber weight was obtained as 46.68 g from Latona – 15 March.
7. For Van Gogh cultivar, the highest tuber yield per plant was ranged from 367.62 g (planting on 15 March) to 882.04 g (planting on 12 December) in different planting dates. The highest yield was followed with 801.86 g (planting on 15 November) and 793.32 g (planting on 18 January). For Latona cultivar, the highest tuber yield per plant was ranged from 297.56 g (planting on 15 March) to 546.13 g (planting on 12 December) in different planting dates. The highest yield was followed with 456.34 g (planting on 15 November).
8. For Van Gogh cultivar, the highest marketable tuber yield per plant was ranged from 327.53 g (planting on 15 March) to 859.84 g (planting on 12 December) in different planting dates. The highest marketable yield was followed with 780.93 g (planting on 15 November) and 771.85 g (planting on 18 January). For Latona cultivar, the highest marketable tuber yield per plant was ranged from 271.27 g (planting on 15 March) to 519.67 g (planting on 12 December) in different planting dates. The highest marketable yield was followed with 437.52 g (planting on 15 November).
9. For Van Gogh cultivar, the highest tuber yield per hectare was ranged from 1.25 t/ha (planting on 15 March) to 3.12 t/ha (planting on 12 December) in different planting dates. The highest yield was followed with 2.88 t/ha (planting on 15 November). For Latona cultivar, the highest tuber yield per hectare was ranged from 0.98 t/ha (planting on 15 March) to 2.06 t/ha (planting on 12 December) in different planting dates.
10. The highest total dry matter ratio was obtained as 26.03 % from Van Gogh - 15 November, which was followed by 22.26 % with 12 December and 22.02 % with Latona – 16 February Van Gogh. The lowest total dry matter ratio was obtained as % 16.76 from Latona – 15 November.

11. The highest starch ratio in tuber was obtained as 16.20 % from Van Gogh - 15 November, which was followed by 14.57 % with Latona - 12 December and 14.28 % with Van Gogh – 16 February. The lowest total starch ratio in tuber was obtained as %11.28 from Latona – 15 March.
12. The highest yield per decar was obtained as 780 010 000 TL/da from Van Gogh - 12 December, which was followed by 719 865 000 TL/da with Van Gogh 15 November. The lowest yield per decar was obtained as 220 088 250 TL/da from Latona - 15 March.
13. The period of emergence (75%) of Latona cultivar, depending on planting time (15 November, 12 December, 18 January, 16 February, 15 March), was 112 days (7 March), 79 days (1 March), 53 days (12 March), 44 days (3 April) and 32 days (15 April), respectively. The period of emergence (75%) of Van Gogh cultivar was 109 days (4 March), 85 days (7 March), 60 days (19 March), 51 days (8 April) and 35 days (18 April).
14. The vegetative period of Latona cultivar, depending on planting time (15 November, 12 December, 18 January, 16 February, 15 March), was 85 days, 97 days, 87 days, 71days, 72 days, respectively. The vegetative period of Van Gogh cultivar was 101 days, 103 days, 99 days, 85 days and 83 days, respectively.

As a result, although suitable treatments for cultivar and planting time seemed to be Van Gogh - 12 December and Van Gogh - 15 November, planting time being emergence on 4-7 March might be more suitable for Van Gogh cultivar under Şanlıurfa conditions.

## ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Hatay ilinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Adana'da tamamladı. 1995 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü kazandı. Yaz dönemi stajını TÜBİTAK-MAM Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Araştırma Enstitüsü'nde yaptı. 1999 yılında "Ziraat Mühendisi" unvanı ile Tarla Bitkileri Bölümünden mezun oldu.

1999 yılında Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsünde Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans öğrenimine başladı. 2000 yılında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanlık kadrosuna Araştırma Görevlisi olarak atandı. Aynı yıl Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsünden ayrılarak, 2000 Eylül döneminde HR.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisansa başladı.

Tarla Bitkileri Bölümünde bir çok projede araştırmacı olarak görev alan Ufuk DEMİREL evli ve 1 kız çocuğu babasıdır.

## TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamın her aőamasında yakın ilgi ve yardımlarını gördüğüm, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli hocam Doç. Dr. Atilla GÜR'e, Nişasta ve Toplam kuru madde analizlerinin her aőamasında bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım Yrd. Doç. Dr. Ahmet DERYAOĞLU'na, bölümün tüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Prof. Dr. İsmet BAYSAL'a , Prof. Dr. Mengü GÜLER'e, tez çalıőmam aőamasında destek ve yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Abdulhabip ÖZEL'e, denemede kullanılan tohumlukların teminini sağlayan Gömeç Tohumculuk Tarım San. ve Tic. A.Ő.'ye ve yardımlarından dolayı 2001-2002 dönemi Tarla Bitkileri öğrencilerine őükranlarımı sunarım.

Yüksek lisans tezimin her aőamasında anlayıő, destek, yardım ve büyük bir özveri ile her zaman yanımda olan değerli eőim Sevgi DEMİREL'e ve sevgili kızım Nilsu'ya sonsuz teşekkür ederim.