



**TOHURLUK PATATES (*Solanum tuberosum* L.)
YUMRULARININ FARKLI TARİHLERDE
ÖN-SÜRGÜNLENDİRİLMESİ VE DİKİMİNİN PATATESİN
VERİM VE VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİLERİ**

Fereshteh IMANPARAST

Doktora Tezi

Tarla Bitkileri AnaBilim Dalı

Endüstri Bitkileri Bilim Dalı

Prof. Dr. Kemalettin KARA

2018

Her Hakkı Saklıdır

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**TOHUMLUK PATATES (*Solanum tuberosum* L.) YUMRULARININ
FARKLI TARİHLERDE ÖN-SÜRGÜNLENDİRİLMESİ VE
DİKİMİNİN PATATESİN VERİM VE VERİM UNSURLARI
ÜZERİNE ETKİLERİ**

Fereshteh IMANPARAST

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
Endüstri Bitkileri Bilim Dalı

ERZURUM
2018

Her Hakkı Saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

TOHUMLUK PATATES (*Solanum tuberosum* L.) YUMRULARININ FARKLI
TARİHLERDE ÖN-SÜRGÜNLENDİRİLMESİ VE DİKİMİNİN PATATESİN VERİM
VE VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

Prof. Dr. Kemalettin KARA danışmanlığında, Fereshteh IMANPARAST tarafından hazırlanan bu çalışma 05/02/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı – Endüstri Bitkileri Bilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Enver ESENDAL

İmza :

Üye : Prof. Dr. Kemalettin KARA

İmza :

Üye : Prof. Dr. Ramazan ÇAKMAKÇI

İmza :

Üye : Prof. Dr. Atilla DURSUN

İmza :

Üye : Doç Dr. Erdoğan ÖZTÜRK

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulunun 15/02/2018 tarih ve 7/53 nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cavit KAZAZ
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Doktora Tezi

TOHUMLUK PATATES (*Solanum tuberosum* L.) YUMRULARININ FARKLI TARİHLERDE ÖN-SÜRGÜNLENDİRİLMESİ VE DİKİMİNİN PATATESİN VERİM VE VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

Fereshteh IMANPARAST

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Endüstri Bitkileri Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Kemalettin KARA

Bu araştırma, tohumluk patates (*Solanum tuberosum* L.) yumrularının farklı tarihlerde ön-sürgünlendirilmesi ve dikiminin patatesin verim ve verim unsurları üzerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Denemede dört farklı ön-sürgünlendirme tarihi (23 Mart, 3 Nisan, 13 Nisan ve Kontrol) üç dikim zamanı (5, 15 ve 25 Mayıs) ve iki çeşit (Binella ve Slaney) bulunmaktadır. Deneme “Şansa Bağlı Tam Bloklar” Deneme Deseninde “Bölünen Bölünmüş Parseller” düzenlemesine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Deneme faktörlerinin ortalamasına göre; çıkış ve çiçek açma süresi, bitki boyu ve ocak başına yumru sayısı ve yumru verimi, dekara orta, küçük ve ıskarta yumru verimi üzerine yılların etkisi önemli olmuştur. Kalite unsurlarından özgül ağırlık, kuru madde oranı, protein oranı ve cips verimliliği üzerine yılların etkisi önemli, diğer özellikler üzerine önemli olmamıştır.

Dikim zamanlarının çıkış süresi ve oranı, çiçek açma ve olgunlaşma süresi, ocak başına yumru verimi üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Bitki boyu, ocak başına yumru sayısı, dekara toplam, büyük, küçük ve ıskarta yumru verimi, özgül ağırlık, kuru madde, nişasta ve protein oranı, cips verimliliği ve cipsin yağ çekme oranı üzerine etkisi önemli olmamıştır.

Ön-sürgünlendirme zamanlarının, bitki boyu, dekara toplam yumru , orta ve küçük yumru verimi, özgül ağırlık, kuru madde, nişasta ve cipsin yağ çekme oranı üzerine etkisi önemli olmamıştır. Denemenin ilk yılında çıkış süresi ve oranı, çiçek açma süresi, ikinci yılında ocak başına yumru sayısı ve verimi, dekara büyük yumru ve cips verimliliği üzerine etkisi önemli olmuştur. Yıllar ortalamasına göre çıkış süresi ve oranı, çiçek açma ve olgunlaşma süresi, ocak başına yumru verimi üzerine etkisi önemli olmuştur.

Çeşitler arasında çıkış süresi ve oranı, bitki boyu, dekara toplam, orta, küçük ve ıskarta yumru verimi, kuru madde ve nişasta oranı ile cips verimliliği yönünden farklılık olmamıştır. Hem deneme yıllarında hem de yıllar ortalamasında olgunlaşma süresi ve özgül ağırlık yönünden farklılık olmuş, denemenin ilk yılında protein ve cipsin yağ çekme oranı, ikinci yılında çiçek açma süresi, ocak başına yumru sayısı ve verimi, yıllar ortalamasında ise ocak başına yumru sayısı ve verim, dekara büyük yumru verimi, protein ve cipsin yağ çekme oranı bakımından farklılık olmuştur.

Sonuç olarak, toplam yumru (2387,8 kg/da) ve orta boy yumru (892,4 kg/da) üretimi için slaney çeşidinin yumruları 3 Nisanda ön-sürgünlendirmeye alınmalı ve 15 Mayıs'ta dikimi yapılmalıdır. Büyük yumru (1207,5 kg/da) üretimi için aynı çeşidin yumruları 13 Nisanda ve küçük yumru (192,9 kg/da) üretimi için ise 23 Martta ön-sürgünlendirmeye alınmalı ve 15 Mayıs'ta dikimi yapılmalıdır.

2018, 103 sayfa

Anahtar Kelimeler: Patates, önsürgünlendirme, dikim zamanı verim ve kalite özellikleri

ABSTRACT

PhD. Thesis

EFFECTS ON PRE-SPOOUTING AND PLANTING TIME YIELD AND YIELD CHARACTERISTICS IN DIFFERENT TIMES OF TUBER POTATOES (*Solanum tuberosum* L.)

Fereshteh IMANPARAST

Ataturk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops
Industrial Crops Department

Supervisor: Prof. Dr. Kemalettin KARA

The purpose of this study was to investigate the effects of tuber potatoes (*Solanum tuberosum* L.) on pre-shooting and planting time yield and yield of potatoes at different times.

In this experiment, three different planting times (5, 15 and 25 May) and two varieties (Binella and Slaney) were applied to four different pre sprouting times (March 23, April 3, April 13 and Check). The experiment "Completed Randomized Blocks Design" was set up with 4 repetitions according to the arrangement of "Split Split Parcel" in the trial design.

According to the average of the experiment factors; the effect on quality and specificity of quality components, dry matter content, protein content and chip yield were important, while other characteristics such as emergence and flowering period of the examined characteristics, plant height and number of tubers per lump and tuber yield, the effect was not significant.

Plant height, number of tubers per hill, total number of leaves, large tubers, small tubers and discard tubers yield, specific gravity, dry matter, starch, seedling time and rate of planting time, flowering and ripening time, and the protein ratio, the chip efficiency and the fat loss rate of the chips were not significant.

The effect on pre-shoot times, plant height, total lump number, medium, small tuber yield, specific weight, dry matter, starch and chips was not significant. In the first year of the experiment, the duration and rate of emergence, the number of flowers per year, the number per pound and yield per year in the second year, the productivity of large tubers and chips in the greenhouse, and the rate and duration of emergence and blossoming per year were significant.

There were no differences in terms of yield and ratio, plant height, total, medium, small and discarded tuber yield, dry matter and starch ratio, chip yield among varieties. The rate of fattening of protein and chips in the first year of experiment, the number of tubers per hill, the number of tubers per hill and the yield, the number of tubers per hill and the yield in the average of the years, the difference in the rate of fat extraction of large tubers, protein and chips.

As a result, the seedlings of the Slaney variety for production for the total (2387.8 kg / da) and the total (2387.8 kg / da) should be performed on 3 April, and on May 15, the large tuber yield (1207,5 kg / da) the seeds of the same variety should be taken in advance on 13th of April and taken on 15th of May for the production of small tuber yield (192,9 kg / da) on 23 rd March and must be planted on 15th May.

2018, 103 pages

Anahtar Kelimeler: Potato, pre-spoouting, planting times, yield and quality features

TEŞEKKÜR

Tez yöneticiliğimi üstlenip, çalışmalarımın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen Hocam Sayın Prof. Dr. Kemalettin KARA'ya (Atatürk Üniv.Zir. Fak. Tarla Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi) ve benden desteğini esirgemeyen Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde görev yapan Sayın Doç. Dr. Erdoğan ÖZTÜRK'e, Sayın Doç. Dr. Taşkın POLAT'a ve Arş. Gör. Furkan ÇOBAN'a, laborantlarımız Sayın Bahattin SEZEK ve Bedel ARDAHANLI'ya ve Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğü çalışanlarından rahmetli Aydın YILDIRIM'a, Zekai KILIÇ'a, Dođan DEĞER'e ve Fen Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım. Ayrıca, bana tüm maddi ve manavi desteklerini esirgemeyen babam Akbar'a, annem Marhamate, abim Farhad ve ablam Leila'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Fereshteh IMANPARAST
Şubat, 2018

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. Deneme yeri	12
3.1.2. Denemede tohumluk olarak kullanılan patates çeşitleri.....	12
3.3.3. Gübreleme	12
3.1.4.a. İklim özellikleri	13
3.1.4.b. Toprak özellikleri	14
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Deneme deseni	15
3.3. Dikim Öncesi ve Sonrası Yapılan İşlemler	15
3.3.1. Toprağın dikime hazırlanması.....	15
3.3.2. Gübreleme	16
3.3.3. Ön-sürgünlendirme.....	16
3.3.4. Dikim Zamanı.....	16
3.3.5. Bakım	16
3.3.6. Hasat.....	16
3.4. Çalışılacak Konular	17
3.4.1. Fenolojik gözlemler.....	17
3.4.1.a. Çıkış süresi (gün).....	17
3.4.1.b. Çıkış oranı (%)	17
3.4.1.c. Çiçek açma süresi	17
3.4.1.d. Olgunlaşma süresi	17

3.4.2. Verim Unsurları.....	17
3.4.2.a. Bitki boyu	17
3.4.2.b. Ocak başına yumru sayısı.....	18
3.4.3. Verim.....	18
3.4.3.a. Ocak başına yumru verimi.....	18
3.4.3.b. Dekara toplam yumru verimi	18
3.4.4. Yumru kalitesi	19
3.4.4.a. Yumru özgül ağırlığı	19
3.4.4.b. Kuru madde	19
3.4.4.c. Nişasta oranı	19
3.4.4.d. Ham protein oranı.....	19
3.4.4.e. Cips verimliliği.....	19
3.4.4.f. Cipsin yağ çekme oranı.....	20
3.4.5. Sonuçların değerlendirilmesi.....	20
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	21
4.1. Fenolojik gözlemler.....	21
4.1.1. Çıkış süresi (gün).....	21
4.1.2. Çıkış oranı (%)	26
4.1.3. Çiçek açma süresi (gün)	33
4.1.4. Olgunlaşma süresi (gün).....	38
4.2. Verim unsurları.....	43
4.2.1. Bitki boyu (cm)	43
4.2.2. Ocak başına yumru sayısı (adet)	46
4.3. Verim.....	49
4.3.1. Ocak başına yumru verimi (g).....	49
4.3.2. Dekara toplam yumru verimi (kg).....	54
4.3.3. Dekara büyük yumru verimi (boyutu >50 mm)	59
4.3.4. Dekara orta yumru verimi (boyutu 35-50 mm).....	64
4.3.5. Dekara küçük yumru verimi (boyutu 28-35 mm)	69
4.3.6. Dekara ıskarta yumru verimi (< 28mm).....	73
4.4. Yumru Kalitesi	77
4.4.1. Yumru özgül ağırlığı	77

4.4.2. Kuru madde oranı (%).....	80
4.4.3. Nişasta oranı (%).....	84
4.4.4. Protein oranı (%).....	86
4.4.5. Cips verimliliği.....	91
4.4.6. Cipsin yağ çekme oranı (%).....	94
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	98
KAYNAKLAR	100
ÖZGEÇMİŞ	104



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Denemenin birinci yılına ait çıkış süresine ilişkin dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihleri interaksiyonu	24
Şekil 4.2. Yıllar ortalamasına ait çıkış süresine ilişkin yıl x dikim zamanı interaksiyonu	24
Şekil 4.3. Yıllar ortalamasına ait çıkış süresine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme interaksiyonu	25
Şekil 4.4. Yıllar ortalamasına ait çıkış süresine ilişkin dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonu	25
Şekil 4.5. Yıllar ortalamasına ait çıkış süresine ilişkin yıl x dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonu	26
Şekil 4.6. Yıllar ortalamasına ait çıkış oranına ilişkin yıl x dikim zamanı interaksiyonu	29
Şekil 4.8. Denemenin birinci yılına ait çıkış oranına ilişkin dikim zamanları ve ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonu	30
Şekil 4.9. Denemenin ikinci yılına ait çıkış oranına ilişkin dikim zamanları ve ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonu	31
Şekil 4.10. Yıllar ortalamasına ait çıkış oranına ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihleri interaksiyonu	31
Şekil 4.11. Yıllar ortalamasına ait çıkış oranlarına ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksiyonu	32
Şekil 4.12. Yıllar ortalamasına ait çıkış oranlarına ilişkin yıl x çeşit interaksiyonu	32
Şekil 4.13. Yıllar ortalamasına ait çıkış oranlarına ilişkin yıl x dikim zamanı x çeşit interaksiyonu	33
Şekil 4.14. Denemenin birinci yılına ait çiçek açma süresine ilişkin dikim zamanı ve ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonu	36
Şekil 4.15. Yıllar ortalamasına ait çiçek açma sürelerine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksiyonu.....	37
Şekil 4.16. Yıllar ortalamasına ait çiçek açma sürelerine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme x dikim zamanları interaksiyonu.....	37

Şekil 4.17. Yıllar ortalamasına ait çiçek açma sürelerine ilişkin çeşit x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonu.....	38
Şekil 4.18. Yıllar ortalamasına ait olgunlaşma süresine ilişkin yıl x dikim zamanı interaksyonu	41
Şekil 4.19. Yıllar ortalamasına ait olgunlaşma sürelerine ilişkin çeşit x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonu.....	42
Şekil 4.20. Yıllar ortalamasına ait olgunlaşma sürelerine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihleri x dikim zamanları interaksyonu.....	42
Şekil 4.21. Denemenin ikinci yılında bitki boylarına ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu	46
Şekil 4.22. Yıllar ortalamasına ait ocak başına yumru sayısına ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme x dikim zamanları interaksyonu.....	49
Şekil 4.23. Yıllar ortalamasına ait ocak başına yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonu	52
Şekil 4.24. Denemenin ikinci yılında ocak başına yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu	53
Şekil 4.25. Yıllar ortalamasına ait ocak başına yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu	53
Şekil 4.26. Yıllar ortalamasına ait dekara yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonu	57
Şekil 4.27. Yıllar ortalamasında dekara yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu	57
Şekil 4.28. Çeşitlerin dekara yumru veriminin denemenin birinci yılında dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihleri x çeşit interaksyonu	58
Şekil 4.29. Çeşitlerin dekara yumru veriminin yıllar ortalamasında dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu.....	58
Şekil 4.30. Denemenin ikinci yılına ait dekara büyük yumru verimine ilişkin dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu	62
Şekil 4.31. Yıllar ortalamasına ait dekara büyük yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonu	62
Şekil 4.32. Yıllar ortalamasına ait dekara büyük yumru verimine ilişkin yıl x dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonu.....	63

Şekil 4.33. Çeşitlerin yıllar ortalamasına ait dekara büyük yumru verimine ilişkin dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihleri x çeşit interaksyonu.....	63
Şekil 4.34. Yıllar ortalamasına ait dekara büyük yumru verimine ilişkin yıl x dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu	64
Şekil 4.35. Deneme yıllarında dekara orta yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu	67
Şekil 4.36. Yıllar ortalamasına ait dekara orta yumru verimlerine ilişkin yıl x dikim zamanı interaksyonu	68
Şekil 4.37. Yıllar ortalamasına ait dekara orta yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu	68
Şekil 4.38. İkinci deneme yılında dekara küçük yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit interaksyonu	72
Şekil 4.39. Yıllar ortalamasında dekara küçük yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit interaksyonu	72
Şekil 4.40. Denemenin ikinci yılında dekara ıskarta yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonu.....	76
Şekil 4.41. Yıllar ortalamasında dekara ıskarta yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonu.....	76
Şekil 4.42. Yıllar ortalamasında dekara ıskarta yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonu.....	77
Şekil 4.43. Denemenin birinci yılında kuru madde oranına ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonu.....	83
Şekil 4.44. Yıllar ortalamasında kuru madde oranına ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonu.....	83
Şekil 4.45. Denemenin birinci yılında protein oranlarına ilişkin çeşit x dikim zamanı interaksyonu	89
Şekil 4.46. Yıllar ortalamasında protein oranlarına ilişkin yıl x dikim zamanı x çeşit interaksyonu	90
Şekil 4.47. Yıllar ortalamasında protein oranlarına ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit interaksyonu.....	90
Şekil 4.48. Yıllar ortalamasında cips verimliliği ile ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit interaksyonu.....	94

Şekil 4.49. Deneme yıllarında yağ çekme oranlarına ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu97



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Erzurum ilinin uzun yıllar ile 2015 ve 2016 yıllarına ait bazı önemli iklim verileri	13
Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarının bazı özellikleri.....	14
Çizelge 4.1. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirilen ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin çıkış sürelerine ait varyans analiz sonuçları.....	21
Çizelge 4.2. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirilen ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin ortalama çıkış süreleri (gün)	22
Çizelge 4.3. Deneme faktörlerine göre patateslerin çıkış oranları ile ilgili varyans analiz sonuçları	27
Çizelge 4.4. Deneme faktörlerine göre patateslerin çıkış oranları ait ortalama değerler	28
Çizelge 4.5. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirilen ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin çiçek açma sürelerine ait varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.6. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirilen ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin çiçek açma sürelerine ait ortalama değerler	35
Çizelge 4.7. Deneme faktörlerine göre patates çeşitlerinin olgunlaşma sürelerine ait varyans analiz sonuçları.....	39
Çizelge 4.8. Deneme faktörlerine göre patates çeşitlerinin olgunlaşma sürelerine ait ortalama değerler	40
Çizelge 4.9. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin bitki boyularına ait varyans analiz sonuçları	43
Çizelge 4.10. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin bitki boyularına ait ortalama değerler (cm)	44
Çizelge 4.11. Farklı tarilerde ön-sürgünlendirme yapılan ve değişik tarihlerde dikilen yapılan patateslerin ocak başına yumru sayılarına ait varyans analiz sonuçları.....	47

Çizelge 4.12. Farklı tarilerde ön-sürgünlendirme yapılan ve değişik tarihlerde dikilen yapılan patates çeşitlerinin ocak başına yumru sayılarına ait ortalamalar (adet).....	48
Çizelge 4.13. Ön-sürgünlendirme ve dikim tarihlerinin patatesin ocak başına yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları	50
Çizelge 4.14. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikilen patateslerden elde ocak başına yumru verimlerine ait ortalama değerler (g/ocak).....	51
Çizelge 4.15. Değişik tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara toplam yumru verimi ile ilgili varyans analiz sonuçları.....	54
Çizelge 4.16. Değişik tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara yumru verimlerine ait değerler.....	55
Çizelge 4.17. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara büyük yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları	59
Çizelge 4.18. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara büyük yumru verimlerine ait ortalama değerler.....	60
Çizelge 4.19. Deneme faktörlerinin ortalaması olarak dekara orta yumru (35-50 mm) verimlerine ait varyans analiz sonuçları	65
Çizelge 4.20. Deneme faktörlerinin ortalaması olarak dekara orta yumru verimi (35-50 mm) verimlerine ait ortalama değerler (kg/da).....	66
Çizelge 4.21. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara küçük yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları	69
Çizelge 4.22. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara küçük yumru verimlerine ait ortalama değerler.....	70
Çizelge 4.23. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara ıskarta yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları	73

Çizelge 4.24. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara ıskarta yumru verimlerine ait ortalama değerler (kg).....	74
Çizelge 4.25. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patateslerden elde edilen yumruların özgül ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları	78
Çizelge 4.26. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patateslerden elde edilen yumruların özgül ağırlıklarına ait ortalama değerler	79
Çizelge 4.27. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patateslerden elde edilen yumruların kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları	80
Çizelge 4.28. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik zamanlarda dikimleri yapılan patateslerden elde edilen yumruların kuru madde oranlarına ait ortalama değerler.....	81
Çizelge 4.29. Deneme faktörlerine göre belirlenen yumruların nişasta oranlarına ait varyans analiz sonuçları	84
Çizelge 4.30. Deneme faktörlerinin göre belirlenen yumruların nişasta oranlarına ait ortalama değerler (%).....	85
Çizelge 4.31. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinden elde edilen yumruların protein oranlarına varyans analiz sonuçları	87
Çizelge 4.32. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik zamanlarda dikimleri yapılan patates çeşitlerinden elde edilen yumruların protein oranlarına ait ortalama değerler (%).....	88
Çizelge 4.33. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik zamanlarda tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinden elde edilen yumruların cips verimliliğine ait varyans analiz sonuçları.....	91
Çizelge 4.34. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinden elde edilen yumruların cips verimliliğine ait ortalama değerler (%).....	92

Çizelge 4.35. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik zamanlarda dikimleri yapılan patateslerden elde edilen cipslerin yağ çekme oranlarına ait varyans analiz sonuçları	95
Çizege 4.36. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik zamanlarda dikimleri yapılan patates çeşitlerinden elde edilen cipslerinin yağ çekme oranlarına ait ortalama değerler (%)	96



1. GİRİŞ

Patates, *Solanaceae* familyasında yer alan ve dünyanın eski kültür bitkilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Anavatanı Güney Amerika'nın And dağlarıdır. Amerika kıtasının keşfinden sonra İspanyollar tarafından 16.yüz yılın başlarında Avrupa'ya getirilmiş ve buradan bütün dünya'ya yayılmıştır. Çok geniş bir adaptasyon kabiliyeti olan bu bitki, dünya ülkelerinin hemen hepsinde yetiştirilmektedir. Patatesin ülkemize ilk girişi 1850'lerin başında Rusya ve Kafkasya'dan; 1853 yılından sonra ise Avrupa üzerinden Sakarya Vadisine doğru olduğu bilinmektedir (İlisulu 1986).

Patates geniş yayılma alanına paralel olarak, çok değişik kullanım alanına da sahip bir bitkidir. İlk kültüre alındığından itibaren insan ve hayvan besini olarak önem kazanmış, daha sonrada bunun yanı sıra, özellikle nişasta ve alkol endüstrinin ham maddesi olarak değer kazanmıştır. Dünyadaki karbonhidrat kaynakları arasında buğday, çeltik ve mısırdan sonra 4.sırada yer almaktadır.

Patates ülkemizin tarım, ticaret ve endüstrisinde önemli yeri olan bir üründür. İnsan ve hayvan beslenmesinde yaygın olarak kullanılan patatesin aynı zamanda bir endüstri ham maddesi ve dış satım potansiyeline sahip olması önemini daha da artırmaktadır.

Bünyesinde bulundurduğu su, kuru madde, nişasta, protein, madensel maddeler ile vitaminler patatesi önemli bir besin kaynağı haline getirmiştir (Esendal, 1990). Ayrıca çapa bitkisi olarak tarımda önemli bir yeri bulunmakta ve üretimi diğer tarla ürünlerine nazaran daha fazla iş gücü istediğinden tarımsal işletmelerde önemli ölçüde istihdama da imkân sağlamaktadır.

Yumrularında nişasta halinde karbonhidrat, protein, çeşitli vitaminler başta olmak üzere önemli besin maddelerini içermektedir. Patatesin yaklaşık %20'si karbonhidrattır ve kalori değeri oldukça düşüktür. 150 g patates 90-110 kalori, 3,2 g yüksek kaliteli protein ve ayrıca bol miktarda B ve C vitamini, kalsiyum, demir ve fazla miktarda potasyum

içerir. Orta boy bir patates, insanın günlük C vitamini ihtiyacının 1/3'ünü karşılayabilmektedir. Bütün bu özellikleriyle insan beslenmesinde önemli bir gıda kaynağıdır. İnsan beslenmesinde doğrudan tüketildiği gibi, işlenerek değişik şekillerde (cips, parmak patates vb.) de tüketilmektedir. Ayrıca nişasta içeriği yüksek olan çeşitleri sanayide hammadde (nişasta, alkol vb.) olarak ve kısmen hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Patates özellikle gelir düzeyi düşük olan ülkelerde insan beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır (Esendal,1990).

Patatesin tüketim biçimleri ve miktarları da geliştirilmek suretiyle, patates tüketimi dolayısıyla üretimi sürekli artmaktadır. Patates ılıman iklim bölgelerinin bir bitkisi olmasına rağmen, farklı iklim bölgelerine kolaylıkla adapte olabilmektedir. Ayrıca, birim alandan elde edilen net getirisi alternatif ürünlere göre daha yüksektir. Bu nedenle, dünyanın hemen her ülkesinde az yada çok patates üretimi yapılmaktadır. Dünyada 2016 yılında dikim alanı 19 246 462 ha, üretimi 376 826 967 ton ve dekar verimi ise 1957,9 kg'dır (Anonim 2016). Ülkemizde 2016 yılında patatesin dikim alanı 144 706 ha, üretimi 4 750 000 ton ve dekara verimi ise 3282,5 kg'dır. Ülkemizin önemli patates üretim merkezlerinden biri olan Erzurum da patatesin dikim alanı 3129 ha üretimi 72 173 ton ve dekara verimi ise 2 306 kg'dır (Anonim 2016).

Dünyadaki hızlı nüfus artışı, memleketimizin iklim ve ekolojik durumu ile coğrafi konumu dikkate alındığında, patatesin ülkemizde en fazla istikbal vadeden bitkilerden biri olduğu görülmektedir. Dolayısı ile ülkemizde patatesle ilgili çalışmalara ağırlık verilmiştir. Bu çalışmalar neticesinde, hem dikim alanları artmış hem de patatesten birim alandan fazla ürün alınarak üretimde artış olmuştur.

Doğu Anadolu'da bitki yetiştiriciliğinde en etkili unsur, yetiştirme süresinin yeterli olmamasıdır. Son donların geç ve ilk donların erken oluşması bitki açısından oldukça önemli olmaktadır. Dolayısı ile patates yetiştiriciliği açısından yetiştirme mevsimi çok kısa olmaktadır. Bu durum dikkate alındığında, patatesten birim alandan daha fazla ve arzulan kalitede ürün alabilmek için, diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi agronomik uygulamaların yanı sıra, özel üretim tekniklerinede ihtiyaç duyulmaktadır. Özel üretim

tekniklerinin başında ön-sürgünlendirme gelmektedir. Ön-sürgünlendirme, tohumluk yumruların dikimden yaklaşık 30-45 gün önce kısa ve kalın sürgün oluşturması amacıyla yapılan işlemdir (Kara vd, 1987). Ön-sürgünlendirmeye tabii tutulan tohumluk yumruların kullanılması halinde, çıkışın ve yumru oluşumunun erken başlaması, çıkışta üniformite, boş ocakların olmaması, vejetasyon süresinin ve hasat zamanının erkene alınması, bir çok hastalıkların azalması, verim, nişasta ve kuru madde oranının artması gibi bazı olumlu değişiklikler görülmektedir.

Çeşit özellikleri ve dikim zamanları, diğer bir çok bitkide olduğu gibi patatestede de verim ve kaliteye etki edebilmektedir. Çeşidin yetiştirme yönünden ekolojik koşullara uygun olması yanında, genetik ve teknolojik özellikleri üstün tohumluğun ve en uygun dikim zamanının tespit edilmesi de önemlidir. Dikim zamanı her bölgenin ekolojik şartlarına göre değişir. Aynı yerde dahi o yılın hava durumuna bağlı olarak farklılık gösterebilir. Uzun yılların meteorolojik verileri göz önünde tutularak her yıl değişimi muhtemel dikim zamanı farklılıklarının en fazla bir hafta veya on günü geçmediği belirlenmiştir (Şenol 1971). Dünyanın farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda, patatesin dikim tarihinin bölgelerin ekolojik yapılarına ve kullanılan çeşitlere bağlı olarak önemli değişiklikler gösterdiği, uygun dikim tarihinin belirlenmesinin hem tarımsal hem de ekonomik açıdan büyük önem taşıdığı görülmektedir. Değişik bölgelerde yürütülen çalışmalarda patates çeşitlerinin de farklı dikim zamanlarına tepkisi değişik olmuştur.

Bu çalışmanın amacı, farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan tohumluk patates yumrularının, değişik zamanlarda dikimi yapılarak verim ve verim unsurları üzerine etkileri araştırılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Patateste ön-sürgünlendirme çalışmalarına dünyada ikinci dünya savaşından önce (Dadd 1956), ülkemizde 1970'li yıllarda (Arslan ve İlisulu 1976), Bölgemizde ise 1985 yılında başlanılmıştır (Kara vd 1987).

Lunden (1944), ön-sürgünlendirme ile yumruların kuru madde ve nişasta oranları ile pişme kalitesi gibi özellikleri üzerine geç dikimin neden olacağı olumsuz etkilerin giderilebileceğini bildirmektedir. Emilson (1950)'a göre, ön-sürgünlendirme ile nişasta oranı, kuru maddeden daha fazla artmaktadır.

Ön-sürgünlendirme işlemi için özel yapılmış seralar kullanılmış, daha sonra güneş ışığına ek olarak, ya da onun yerine aydınlatma düzenleri kullanılmaya başlanmıştır (Dadd 1956). Toosey (1964), ön-sürgünlendirmeye tabii tutulan yumrulara çıkışın ve yumru oluşumunun erken başladığını ve verimin arttığını saptamıştır.

Fischnich *et al.* (1962), Arslan ve İlisulu (1976), Günel (1982), 14-20 günlük daha erken çıkış sağlamak suretiyle erken gelişme ve verim bakımından etkili olan ön-sürgünlendirmenin, vejetasyon süresi kısa ve toprak sıcaklığının düşük olduğu yerlerde çok yararlı olduğunu belirtmişlerdir.

Davies and Allaby (1971), ön-sürgünlendirilerek yapılmış olan dikimin sürgünlendirilmeden yapılan dikime göre daha fazla pazarlanabilir yumru verdiğini tespit etmişlerdir.

Arslan ve İlisulu (1978), yaptıkları ön-sürgünlendirme çalışmasında, normal dikime nazaran 14 gün daha erken çıkış sağlandığını ve verimde artış olduğunu, artışın çeşitlere göre farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Roztropowicz (1978), ön-sürgünlendirme uygulamasının bitkinin besin madde alımına müsbet etki yaptığını, ön-sürgünlendirme ile nemli ve sıcaklık yönünden normal şartlarda dekara verim artışının 280-370 kg arasında olduğunu; kurak yıllarda bu etkinin 50 kg kadar azaldığını, Meijers (1975) ise normal olum devresinde erkencilerde verimin dekara 500 kg; geçcilerde 50 kg arttığını saptamıştır.

Kratzig (1979), ön-sürgünlendirmeye tabi tutulmayan yumruların sürgülenme faaliyetinin başlayabilmesi için 8-10°C'lik toprak sıcaklığına ihtiyaç olduğu halde, ön-sürgünlendirilmişlerde 4°C'lik sıcaklıkta büyüme faaliyeti olduğunu belirtmektedir.

Van Der Zaag (1985), ön-sürgünlendirme yapmak için yumruların 4-6 hafta süre ile uygun bir ortamda bulundurulmaları gerektiğini belirterek, ilk birkaç gün içerisinde 15-20°C'lik sıcaklığın gerekliliği üzerinde durmuş, ön-sürgünlendirme ile hızlı, düzenli ve iki hafta erken çıkış ile birlikte verimde de dekara 500 kg yumru artışı sağlanabileceğini belirtmiştir.

Kara vd (1987), patates yumrularını dikimden 45 gün önce oda sıcaklığında ön-sürgünlendirmeye almışlar. Sonuçta, uygulamaya bağlı olarak çıkışın 8 gün kısaldığını, çıkış oranının %30,8 arttığını, mikoplazma ile bulaşık ocak sayısının %69,7 oranında azaldığını ve mikoplazma hastalığının bulunmadığı durumlarda yumru veriminin %52,3 oranında arttığını saptamışlardır.

Dikimin erken yapılması ile yumrulardaki kuru madde oranının arttığı ve yüksek kabul edilebilir cips kalitesinin elde edildiği (Akaley *et al.* 1955), geç dikimlerde ise özgül ağırlık, cips verimi ve cipsin yağ çekme oranında yükselme olduğu tespit edilmiştir (Günel 1976). Koch *et al.* (1969) geç dikimlerde yumru kuru maddesi ve kalitesinde düşüşlerin olduğunu tespit etmişlerdir. Taşkiran (1988) ise dikim zamanlarının yumrunun kuru madde oranı üzerine etki etmediğini bildirmektedir.

Kurupparachchi (1987)'nin 1983/84'den 1986/87'ye kadar 4 yıl Sri Lanka'da patates alanlarında ideal dikim zamanını belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, kasım

ortasında yapılan dikimlerin toplam yumru verimini ekim ve aralık dikimlerine göre sırasıyla %30 ve %40 arttırdığını belirlemiştir. Araştırmacı, yumru özgül ağırlığının doğrudan yumru kuru madde içeriği ile ilişkili olduğunu bildirmiş ve yumru özgül ağırlığının kasım ortası ve aralık başındaki dikimlerde arttığını tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda, çevresel faktörlerin yumru verimi üzerinde direkt etkili olduğu bildirilmiştir.

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

Eremeev *et al.* (2003), 2000-2002 yıllarında 3 patates çeşidine (Kollane- erkenci, Piret- orta erkenci, Ant-orta geçci) ön-sürgünlendirme uygulamışlardır. Yapılan çalışma sonucunda, ön-sürgünlendirme uygulamasının vejetasyon periyoduna girerken pozitif etkiye sahip olduğunu, bu etkinin başlangıçta daha güçlü daha sonraları dereceli olarak azaldığını belirlemiştir. Tohumluk yumrulara dikim öncesi yapılan muamelelerin, çeşitler üzerine farklı büyüme zamanlarında farklı etki yaptığını ifade etmişlerdir.

Kara vd (2005), Erzurum'da 2002 ve 2003 yıllarında tohumluk yumruları farklı tarihlerde (15 Mart, 30 Mart, 14 Nisan ve Kontrol) ön sürgünlendirmeye tabii tutmuşlar, çalışma sonucunda; ön-sürgünlendirme tarihlerinin çıkış süresi, çıkış ve protein oranı üzerine etkili olduğunu, bitki boyu ve ocak başına yumru verimi ile kuru madde ve nişasta oranı üzerine ise herhangi bir etkisinin olmadığını, Erzurum şartlarında tohumluk yumruların 14 Nisan'da ön-sürgünlendirmeye alınmasının uygun olacağını belirlemiştir.

Taşkıran ve Esendal (1988), Samsun yöresinde patatesin uygun dikim zamanı ve optimum azot dozunun tespiti amacıyla yaptıkları araştırmada; 24 Şubat, 4 ve 24 Mart ile 3 ve 13 Nisan tarihlerinde yapılan dikimler içerisinde en uygun dikim zamanının 24 Mart, 3 Nisan tarihleri arası olduğunu ve dikim zamanı geciktikçe yumru özgül

ağırlığının arttığını, ayrıca ocak başına ana sap sayısının 3,45-3,74, ocak başına yumru veriminin 382,5-543,8 g, ortalama yumru ağırlığının ise 63,4-80,8 g arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Patatesin dikim zamanının gecikmesi ile yumru veriminin azaldığı (Günel, 1976; Perunal 1981 ve Taşkiran 1988), ocak başına sap ve yumru sayısının etkilenmediği belirtilmiştir. Şenol (1971) dikim zamanının gecikmesiyle yumru sayısının azaldığını, Günel (1976) dikim zamanlarının bitki boyunu etkilemediğini, Taşkiran (1988) ise etkilediğini bildirmektedir. Hanson (1962), Shuja (1968) ve Günel (1976), erken dikimlerde büyük yumru veriminin fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Sharma *et al.* (1991), erkenci (Kufri Chandramukhi), orta erkenci (Jufri Jyoti) ve geçici (Kufri Sindhuri) patates çeşitlerinin dikimlerini sonbahar (15 Kasım) ve ilkbaharda (20 Ocak) yapmışlardır. Yumru verimini sonbaharda dikilen ve geç olgunlaşan çeşitte en fazla (35,6 t/ha) ilkbaharda dikilen ve erken olgunlaşan çeşitte ise en az (12,16 t/ha) tespit etmişlerdir.

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

Çalışkan ve Arnoğlu (1997), Adana'da turfanda üretim döneminde, farklı olgunlaşma grubunda yer alan dört patates çeşidinin dikimlerini dört farklı tarihte (15 Kasım, 5 Aralık, 15 Aralık ve 15 Ocak) yapmışlar. Sonuçta, dikim tarihinin gecikmesi ile küçük (10-30 mm), orta (30-50 mm), büyük yumru (>50 mm) oranları ile dekara yumru veriminin arttığını bildirmişlerdir.

Çalışkan vd (1997), Menemen'de, Resy, 81028/1 klon, Sultan, Granola ve Yayla kızı patates klon ve çeşitlerini 6 dikim zamanında (30 Ocak, 10 Subat, 20 Subat, 28 Subat, 10 Mart, 20 Mart) üç yıl (1993, 1994, 1995) süreyle denemeye almışlar; incelenen tüm karakterlerin dikim zamanından önemli düzeyde etkilendiğini, bununla birlikte bitki boyunun 32,3-46,6 cm, olum süresinin 83,0-94,3 gün, dekara yumru veriminin 1879-2720 kg, nişasta miktarının %12,1-13,9 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Kara vd (2002), Erzurum koşullarında 1998-1999 yıllarında yaptıkları çalışmada; patatese değişik dikim zamanlarında (1, 15 ve 31 Mayıs), azot (0, 6, 12, 18, 24 ve 30 kg/da) ve fosforun (0, 6, 12 ve 18 kg/da) değişik dozlarını uygulamışlardır. Çalışma sonucunda, azot dozları artırdıkça bitki boyu, ocak başına sap ve dekara yumru veriminin arttığını, fosforun incelenen özellikler üzerine önemli bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca, farklı dikim zamanlarının patatese bitki boyu, ocak başına yumru ağırlığı ve kuru madde oranına etkisini önemsiz; sap sayısı, ocak başına yumru sayısı ve yumru verimine etkisinin önemli olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda en yüksek yumru veriminin 1 Mayıs dikimin'den alındığını tespit etmişlerdir.

Arıoğlu vd (2002) Çukurova Bölgesi'nde turfanda patates yetiştirme dönemi içerisinde bazı yıllar ortaya çıkan düşük sıcaklıkların, bitkinin yeşil aksamına zarar verdiğini, bununda hasadın gecikmesine neden olduğunu bildirmektedirler. Bu sorunun ortadan kaldırılması için, dikim zamanının iyi ayarlanması gerektiğini, bölgede turfanda patates için en uygun dikim zamanın, 15 Aralık-15 Ocak tarihleri arası olduğunu belirtmişlerdir. Bu tarihten önce dikim yapıldığı takdirde, bitkilerin düşük sıcaklıktan etkilenme ve zarar görme oranının artacağını tespit etmişlerdir. Ayrıca, araştırmacılar yumrulara ön sürgünlendirme yapmak suretiyle, dikimlerin Ocak ayı sonuna kaydırılabileceğini ve bu şekilde dondan etkilenmenin azaltılabileceğini ifade etmişlerdir.

Demirel (2003) Şanlıurfa koşullarında turfanda patatesin dikim zamanını belirlemek amacıyla 2001-2002 yetiştirme periyodunda, Latona (erkenci) ve Vangogh (orta erkenci-geçici) patates çeşitlerinin dikimlerini 5 farklı tarihte (15 Kasım, 12 Aralık, 18

Ocak, 16 Şubat ve 15 Mart) yapmıştır. Araştırmada sonucunda, çıkış sürelerinin 32-112 gün, vejetasyon sürelerinin 71-103 gün, ana sap sayısının 1,83-4,93 adet/ocak arasında değiştiğini belirlemiştir. Ayrıca, bitki boyunun 16,00 (Latona-15 Kasım) ile 62,60 cm (Van Gogh-15 Mart), dekara yumru veriminin 978,17 kg/da (Latona-15 Mart) ile 3120,04 kg/da (Van Gogh-12 Aralık), toplam kuru madde oranının %16,76 (Latona-15 Kasım) ile %26,03 (Van Gogh-15 Kasım), nişasta oranının %11,28 ile 16,20 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Çalışkan vd. (2004), 2001 ve 2002 yıllarında, Hatay ilinde turfanda patatesin erkencilik, büyüme ve verim üzerine ön-sürgünlendirme ve dikim tarihinin etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları tarla çalışmasında; orta erkenci Marfona çeşidinin tohumluk yumrularını dikimden 1 ay önce sıcaklık ve ışık kontrollü depoya alınmışlar. Ön-sürgünlendirme yapılmış ve ön-sürgünlendirme yapılmamış tohumluklar 1 Ocaktan başlayarak 15 gün aralıklarla 6 farklı zamanda dikilmişlerdir. Ön-sürgünlendirmenin daha erken çıkış ve erken büyüme sağladığını gözlemlemişlerdir. Dikim tarihinin gecikmesiyle, özellikle Şubat başından sonra yapılan geç ekimlerde hava sıcaklığının artması nedeniyle, verimde azalmalar olduğunu, ocak ayında toprak koşullarının uygun olduğu zaman dikim yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Sögüt vd (2005), Diyarbakır koşullarında, turfanda patates üretim amacıyla farklı olgunlaşma grubuna dahil bazı patates çeşitlerinin (Adora, Carrena, Felsina, Latona, Mondial, Van Gogh) dikimlerini farklı tarihlerde (30 Ocak, 15 Subat, 15 Mart ve 30 Mart) yapmışlardır. Araştırmada, dikim zamanının gecikmesiyle, yumru oluşum döneminin yüksek sıcaklıklara denk gelmesi nedeniyle, yumru veriminin olumsuz etkilendiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, yumru kuru madde birikimi ve nişasta oranı gibi kalite özellikleri bakımından orta erkenci ve orta geçi çeşitlerin kullanılması ve erken tarihlerde dikim yapılmasını tavsiye etmişlerdir.

Onaran vd. (2006), farklı olgunlaşma grubuna giren bazı patates çeşitlerinden kaliteli ve yüksek yumru veriminin alınabileceği en uygun dikim zamanını belirlemek amacıyla Niğde ve Nevşehir koşullarında yürüttükleri araştırmada, çıkış süresi (gün), bitki başına

sap sayısı (adet/bitki), pazarlanabilir yumru verimi (%), olum süresi (gün), dekara yumru verimi (kg/da), kuru madde oranı (%) bakımından dikim zamanlarını istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklı bulmuşlardır. Çalışmada, iklim verileri dikkate alındığında; 16 ve 31 Mart dikim zamanlarının yıllara göre riskli olmakla beraber, 15, 30 Nisan ile 15 Mayıs dikim zamanlarının bölge için uygun olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, araştırmacılar, erken dönemde yapılan dikimlerde toprak sıcaklığının yeterli olmamasından dolayı bitki çıkış oranının düşebileceğini; geç dönemlerde yapılan dikimlerde de toprak sıcaklığının artışına bağlı olarak çıkış oranının düştüğünü veya çıkış yeterli olduğu durumlarda ise vejetasyon süresine bağlı olarak nişasta ve kuru madde içeriklerinde değişimler olabileceğini ifade etmişlerdir. Yeterli hasat olgunluğuna gelmeyen patates yumrularında ise depolarda erken dönemde çürümeler başladığını ve depo kayıplarının arttığını bildirmişlerdir.

Eremeev *et al.* (2007), Estonya’da 2000, 2001 ve 2002 yıllarında Dzeltenie (erkenci), Piret (orta erkenci) ve Ants (orta geçici) patates çeşitlerinin tarla performansı üzerine sıcak şok ve ön sürgünlendirme uygulamasının etkilerini inceledikleri çalışmada, sıcak şok uygulaması ile bitkilerin çıkışının 2-5 gün, ön-sürgünlendirme ile 7-12 gün kısaldığını tespit etmişlerdir. Sıcak şok uygulaması bitkinin büyüme periyodunun başlangıcında (dikimden 60 gün sonrası) olumlu etkiye sahip olurken, ön-sürgünlendirmenin yumru verimi üzerindeki pozitif etkisinin daha uzun sürede ortaya çıktığını belirtmişlerdir (dikimden 110 gün sonrasına kadar).

Balali *et al.* (2008)’nin, mini yumru üretimi amacıyla Marfona patates çeşidinin dikimini 3 farklı zamanda (18 Kasım, 16 Aralık, 26 Şubat) yapmışlar, sonuçta dikim tarihinin gecikmesiyle yumru veriminin azaldığını ve en uygun dikim tarihinin 18 Kasım olduğunu tespit etmişlerdir.

Güllüoğlu ve Arıoğlu (2009), Akdeniz bölgesinde patatesin turfanda ürün olarak kış ve ilkbahar aylarına (Aralık-Ocak’dan Mart Hazirana) kadar yetiştirildiğini, bu yetiştirme döneminde patatesin yetiştirme periyodunun oldukça kısa olduğunu (çıkıştan sonra 60-90 gün) bildirmişlerdir. Araştırmacılar, dikimden sonraki ve büyümenin başlangıcındaki

düşük sıcaklıkların patatesin verim ve gelişimini önemli derecede zorladığını bilertmişlerdir.

Hassanpanah *et al.* (2009), 2007-2008'de Salavan ve Agria patates çeşitlerinin mini yumrularının yetiştirilmesi için uygun dikim tarihini (20 Nisan, 4 Mayıs, 21 Mayıs, 4 Haziran) belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, varyans analiz sonuçlarına göre, yıllar, dikim tarihi ve çeşitler arasında pazarlanabilir yumru verimi, bitki boyu, bitki başına ana sap sayısı bakımından önemli farklılıkların olduğunu belirlemişlerdir. Maksimum toplam ve pazarlanabilir yumru veriminin 4 ve 21 Mayıs tarihlerinde yapılan dikimlerden alındığını bildirmişlerdir.

Khan *et al.* (2011), 2004-2005 yetiştirme sezonunda patatesin büyüme periyodunu ve uygun dikim tarihlerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, 4 farklı tarihte (24 Eylül, 1 Ocak, 7 Ocak, 15 Ocak) dikim yapmışlardır. Dikim tarihinin gecikmesiyle birlikte bitkideki sap sayısının arttığını belirtmişlerdir. Büyük yumruların (>55 mm) yüzdesinin en erken dikim tarihi olan 24 Eylül'de en yüksek olduğunu ve dikimin gecikmesiyle birlikte küçük yumruların (<35 mm) yüzdesinin arttığını tespit etmişlerdir. En erken yapılan dikimde (24 Eylül) en yüksek yumru veriminin (15 t ha⁻¹) alındığını, dikimdeki gecikmenin kuru madde birikiminin iyileşmesine etki ettiğini gözlemişlerdir. En yüksek kuru maddenin (%18,31) 15 Ocak tarihli dikim zamanından elde edildiğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme yeri

Bu araştırma Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında 2015 ve 2016 yıllarında yürütülmüştür.

3.1.2. Denemede tohumluk olarak kullanılan patates çeşitleri

Denemede Binella ve Slaney çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitlere ait özellikler aşağıda verilmiştir.

Binella: Erkenci bir çeşit olup, verimi yüksek, yumru şekli oval, kabuk rengi sarı ve düzgün, et rengi ise açık sarı, göz derinliği yüzelektir. Yemeklik olarak tüketilmektedir.

Slaney: Yemeklik çeşit olup, bitki boyu uzun, çok geççi, yumru şekli kısa oval, yumru göz derinliği yüzeysel, kabuk rengi sarı, yumru et rengi krem, nişasta oranı %11,9-14,8, kuru madde oranı %17,9-21,4'dür.

3.3.3. Gübreleme

Denemede azotlu, fosforlu ve potaslı gübreler kullanılmıştır.

3.3.4. Araştırma yerinin iklim ve toprak özellikleri

3.1.4.a. İklim özellikleri

Erzurum, Türkiye'nin kuzey doğusunda 39° 55' kuzey enlemi ve 41° 61' doğu boylamında yer alan ve 1853 m rakıma sahip, karasal iklimin hüküm sürdüğü bir ilimizdir. Karasal iklim ve yüksek rakım nedeniyle gerek mevsimler, gerekse gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkları çok fazladır.

Denemenin yürütüldüğü 2015 ve 2016 yıllarında bitki gelişmesi bakımından önemli olan sıcaklık, yağış ve nispi nemle ilgili değerler Çizelge 3.1'de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Erzurum ilinin uzun yıllar ile 2015 ve 2016 yıllarına ait bazı önemli iklim verileri*

Yıllar	Aylar						Top/Ort.
	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	
	Aylık Toplam Yağış (mm)						
1929-2014	30,5	63,6	40,1	24,3	14,4	22,6	195,5
2015	61,6	69,8	73,3	13,6	56,0	10,8	285,1
2016	39,4	64,3	88,6	17,8	17,4	76,2	303,7
	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)						
Uzun Yıllar	8,4	10,7	15,0	19,3	19,6	13,9	86,9/14,5
2015	5,0	10,1	15,7	20,0	20,5	17,2	88,5/14,8
2016	7,1	10,5	14,9	19,2	19,5	12,4	83,6/14,1
	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)						
Uzun Yıllar	65,4	63,9	59,7	52,4	48,4	52,3	57,0
2015	67,4	66,6	58,7	46,4	45,4	43,5	54,7
2016	59,3	66,0	63,5	53,5	43,9	57,4	57,3

*Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Meteoroloji Bültenleri ve Erzurum Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Yıllık Rasatlarından Alınmıştır.

Çizelge 3.1'in incelenmesinden de anlaşıldığı gibi, nisan-eylül dönemine ait toplam yağış miktarı denemenin yürütüldüğü 2015 yılında 285,1 mm, 2016 yılında 303,7 mm olmuştur. Her iki yılın ortalama yağış miktarı uzun yılların aynı dönemindeki yağış miktarından fazla olmuştur. Deneme yıllarında en fazla yağış Haziran (73,3 ve 88,6 mm) ayında, uzun yıllar ortalamasında mayıs (63,6 mm) kaydedilmiştir. Yağış miktarı

ve yağışın vejetasyon periyodu içerisindeki dağılımı da yıllar arasında önemli farklılık göstermiştir. Özellikle bitkinin en hassas olduğu çimlenme ve çıkışın gerçekleştiği en fazla haziran ayı yağış miktarı yıllar bazında diğer aylara göre oldukça yüksek çıkmıştır.

Yetiştirme süresi (nisan-eylül) içerisinde uzun yıllar ortalaması olarak sıcaklık değeri 14,5 °C, denemenin birinci yılında ortalama sıcaklık değeri 14,8°C, ikinci yılında ise 14,1°C olmuştur. Her iki deneme yılında da en yüksek sıcaklık değerleri ağustos (20,5/19,5°C) ve temmuz (20,0/19,2°C) aylarında, en düşük sıcaklık değerleri ise nisan (5,0/7,1°C) ve mayıs (10,1/10,5°C) aylarında belirlenmiştir (Çizelge 3.1).

Erzurum ovasında havanın nispi nemi, uzun yıllar ortalaması %57,0'dir. Bu değerler, 2015 ve 2016 yıllarında sırası ile %54,7 ve 57,3 olmuştur. Yetiştirme mevsimi içerisinde nispi nem miktarının en yüksek olduğu dönem 2015 deneme yılı nisan ayına (%67,4), en düşük nispi miktarının olduğu dönem ise yine aynı yılın eylül ayına (%43,5) ait olduğu görülmektedir.

3.1.4.b. Toprak özellikleri

Deneme alanlarından topraklarının 0-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin bazı özellikleri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarının bazı özellikleri *

Yıllar	Tekstür Sınıfı	pH	Kireç (% CaCO ₃)	Organik Madde (%)	Elverişli	
					P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)
2015	Killi-Tınlı	7,73	0,68	2,28	11,93	154,8
2016	Killi-Tınlı	7,20	1,29	1,04	8,70	136,0

*Toprak Analizleri Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümünde Yapılmıştır.

Her iki deneme yeri arazi topraklarının bünyesinin killi-tınlı olduğu tespit edilmiştir. Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi pH değerleri 7,20 - 7,73 arasında değişim göstermiştir. Bu sonuca göre, toprak yapısının hafif alkali olduğu belirlenmiştir. Yıllara göre deneme sahası topraklarının kireç oranları sırasıyla %0,68-0,29, organik madde oranları %1,04-2,28, fosfor miktarları 8,70-11,93 kg/da ve potasyum miktarları 136,0 -154,8 kg/da arasında değişim göstermiştir. Deneme alanından alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları Kacar ve Katkat (2009)’ın vermiş olduğu değerlendirme kriterleriyle karşılaştırıldığında; kireç oranının az, organik madde miktarın orta seviyede, bitkilere yararlı fosfor ve potasyum miktarlarının ise yeterli durumda olduğu görülmektedir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme deseni

Denemede, dört farklı ön-sürgünlendirme tarihi (23 Mart, 3 Nisan, 13 Nisan ve Kontrol) üç dikim zamanı (5, 15 ve 25 Mayıs) ve iki çeşit (Binella ve Slaney) yer almıştır. Deneme “Şansa Bağlı Tam Bloklar” deneme deseninde “Bölünen Bölünmüş Parseller” düzenlemesine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur (Yıldız 1994). Dikimde ocaklar 70 cm sıra arası, 35 cm sıra üzeri mesafelerine göre düzenlenmiştir (Şenol 1973). Her parsel 4 sıradan ve her sıra 10 ocaktan oluşmuştur. Buna göre deneme 96 parselden meydana gelmiş, parsel alanı $2,8 \text{ m} \times 3,5 \text{ m} = 9,8 \text{ m}^2$ ve toplam deneme alanı $2507,76 \text{ m}^2$ olmuştur.

3.3. Dikim Öncesi ve Sonrası Yapılan İşlemler

3.3.1. Toprağın dikime hazırlanması

Toprak hazırlığı sırasında gerekli toprak analizleri yapılmış, tesviye edilmiş olan deneme alanı sonbaharda derin sürüldükten sonra kesekli olarak kışa terk edilmiştir. İlkbaharda yüzlek bir şekilde sürülerek ardından diskaro ve tapan geçirilerek tohum yatağı hazırlanmıştır.

3.3.2. Gübreleme

Dekara saf madde olarak 24 kg azot, 6 kg fosfor ve 5 kg potasyum uygulanmıştır (Öztürk, 2001 ve İlisulu,1986). Azot olarak, amonyum sülfat (%21), fosforlu gübre olarak triple süper fosfat (%45) ve potasyumlu gübre olarak da potasyum sülfat (%50) gübrelere kullanılmıştır.

3.3.3. Ön-sürgünlendirme

Tohumluk yumrular 23 Mart, 3 Nisan ve 13 Nisan tarihinde önsürgünlendirmeye alınmıştır.

3.3.4. Dikim Zamanı

Ön-sürgünlendirmeye alınan tohumluk yumrular ile kontrol yumruların 5, 15 ve 25 Mayıs tarihlerinde dikimleri yapılmıştır.

3.3.5. Bakım

Bitkilere belli dönemlerde çapalama ve boğaz doldurma işlemleri yapılmıştır. Tüm parsellere karık usulü sulama uygulanmış, sulamaya çiçeklenme başlangıcında başlanılmış, iklim ve toprak şartlarına göre 4 defa sulama yapılmıştır. Yabancı otlara karşı mücadele, çapalama ve elle yolunarak büyüme mevsimi boyunca sürdürülmüştür.

3.3.6. Hasat

Hasat, bitkilerin yeşil aksamının alttan itibaren sararması ve kurumması döneminde el ile yapılmıştır. Her hasatta kenarlardan birer sıra, baş kısımlardan birer ocak kenar tesiri olarak bırakılmış 16 ocak hasat edilmiştir. Parsellerin her birinin hasat alanı 3,92 m² olmuştur.

3.4. Çalışılacak Konular

3.4.1. Fenolojik gözlemler

3.4.1.a. Çıkış süresi (gün)

Patateslerin dikim yapıldığı tarihten itibaren genel olarak %60'nın çıkış yaptığı tarihe kadar geçen gün sayısı olarak ifade edilmiştir.

3.4.1.b. Çıkış oranı (%)

Dikimden 40 gün sonra çıkış yapan patatesler sayılarak, dikilen toplam yumrulara oranlanması ile bulunmuş ve % olarak ifade edilmiştir.

3.4.1.c. Çiçek açma süresi

Dikimden itibaren parseldeki bitkilerin %50'sinin çiçeklerinin görüldüğü tarihe kadar geçen gün sayısı olarak belirlenmiştir.

3.4.1.d. Olgunlaşma süresi

Dikim yapıldığı tarihten itibaren hasat olgunluğuna kadar geçen gün sayısı olarak kaydedilmiştir.

3.4.2. Verim Unsurları

3.4.2.a. Bitki boyu

Parsellerin merkezindeki iki sıradan toplam 16 bitkinin boyu ölçülmüş, ortalamaları bitki boyu olarak kaydedilmiştir.

3.4.2.b. Ocak başına yumru sayısı

Merkezdeki iki sıradan toplam 16 ocak ayrı ayrı sökülmüş, çıkan yumrular sayılmış ve ortalamaları ocak başına ortalama yumru sayısı olarak kaydedilmiştir.

3.4.3. Verim

3.4.3.a. Ocak başına yumru verimi

Her parselden 16 ocaktaki yumrular ayrı ayrı tartılıp ortalamaları alınmak suretiyle belirlenmiştir.

3.4.3.b. Dekara toplam yumru verimi

Hasat alanı içerisindeki ocakların tümünden elde edilen yumrular tartılarak parsellerin yumru verimleri belirlenmiş ve bunlardan da dekara yumru verimleri hesaplanmıştır. Parsel ürünün tamamı tartılacak 5,0, 3,5 ve 2,8 cm'lik plastik eleklerden geçirilmiş, her dört sınıfa giren yumrular tartılmış dekara verimleri hesaplanmıştır. Yumrular çaplarına göre 4 sınıfa ayrılmıştır.

- a. 5,0 cm çaplı eleğin üstünde kalan yumrular
- b. 5,0 cm çaplı eleğin altına düşen, fakat 3,5 cm çaplı eleğin üstünde kalan yumrular
- c. 3,5 cm çaplı eleğin altına düşen, fakat 2,8 cm çaplı eleğin üstünde kalan yumrular
- d. 2,8 cm çaplı eleğin altında kalan yumrular (Günel,1976).

3.4.4. Yumru kalitesi

3.4.4.a. Yumru özgül ağırlığı

Parsellerden elde edilen yumruların alınılan örneklerde “Havada-Suda Tartma” metodu uygulanarak yumru özgül ağırlığı bulunmuştur (İncekara 1973).

3.4.4.b. Kuru madde

Yumruların 100'er gramlık dilimlenmiş örnekler alınarak 105⁰C'ye ayarlanan kurutma dolabında 24 saat bekletilerek kurutulup, tekrar tartıldıktan sonra taze ağırlığa oranlamak suretiyle yumruların kuru madde oranları hesaplanmıştır (Kacar 1972).

3.4.4.c. Nişasta oranı

“Ewers Metodu” ile nişasta miktarı tayin edilmiştir (Anonymous 1974).

3.4.4.d. Ham protein oranı

Kjeldahl metodu ile yumruların N miktarları belirlenmiş ve 6,25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranları tespit edilmiştir (Kadaster 1960).

3.4.4.e. Cips verimliliği

Yumruların 100'er gramlık dilimlenmiş örnekler cips kızartma makinesinde kızartılarak cips verimliliği hesap edilmiştir (Şenol 1973).

3.4.4.f. Cipsin yağ çekme oranı

Kızartılan cipslerden yararlanılarak cipsin yağ çekme oranı tespit edilmiştir (Şenol 1973).

3.4.5. Sonuçların değerlendirilmesi

Gerek yetiştirme mevsimi sırasında ve gerekse hasattan sonra gözlemler, ölçüler ve tartışma sonucu elde edilen veriler SPSS bilgisayar programı kullanarak varyans analizine tabii tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan Çoklu Karşılaştırma testi ile değerlendirilmiştir (Düzgüneş vd 1987).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Patates çeşitlerinin değişik tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınması ve farklı tarihlerde dikilmesinin verim ve verim unsurları üzerine etkilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki başlıklar altında verilmiş ve tartışılmıştır.

4.1. Fenolojik gözlemler

4.1.1. Çıkış süresi (gün)

Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimi yapılan patateslerin çıkış sürelerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirilen ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin çıkış sürelerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ort.
Yıl	1	-	-	24,8 [*]
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	667,2 ^{**}	26,18 ^{**}	19,2 ^{**}
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	174,0 ^{**}
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	50,29 ^{**}	0,63	10,7 ^{**}
Yıl×Ön Sürgün	3	-	-	12,4 ^{**}
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	52,67 ^{**}	0,47	12,8 ^{**}
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	11,1 ^{**}
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	0,0	1,01	0,8
Yıl×Çeşit	1	-	-	0,8
Dikim Zamanı×Çeşit	2	0,24	0,41	0,2
Ön-Sür.×Çeşit	3	1,01	1,11	0,9
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	0,6
Yıl×Ön-Sürgün×Çeşit	3	-	-	1,3
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	0,45	0,72	0,9
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	0,5
Hata ₄	72	-	-	-

**İşaretli F değerleri %1, * işaretli F değerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Çizelge 4.2. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirilen ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin ortalama çıkış süreleri (gün)

Dikim Zamanı	Ön-Sürg. Tarih.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ort.
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	17,0	13,3	17,1
		Slaney	27,0	17,5	22,3
	3 Nisan	Binella	27,0	16,8	21,9
		Slaney	17,0	18,0	17,5
	13 Nisan	Binella	20,0	16,5	18,3
		Slaney	21,0	15,8	18,4
Kontrol	Binella	20,0	15,8	17,9	
	Slaney	21,0	17,3	19,1	
Ortalama			21,3 A	16,8 B	19,1 A
15 Mayıs	23 Mart	Binella	20,3	16,8	18,5
		Slaney	20,0	17,0	18,5
	3 Nisan	Binella	19,0	16,5	17,8
		Slaney	19,0	16,5	17,8
	13 Nisan	Binella	19,8	16,5	18,1
		Slaney	20,0	16,5	18,3
Kontrol	Binella	19,0	16,8	17,9	
	Slaney	19,0	16,8	17,9	
Ortalama			19,5 B	16,7 B	18,1 B
25 Mayıs	23 Mart	Binella	15,0	19,3	17,1
		Slaney	15,3	20,0	17,6
	3 Nisan	Binella	15,0	20,3	17,6
		Slaney	14,8	18,8	16,8
	13 Nisan	Binella	16,8	21,3	19,0
		Slaney	15,3	19,8	17,5
Kontrol	Binella	14,5	18,5	16,5	
	Slaney	17,5	19,3	18,4	
Ortalama			15,5 C	19,6 A	17,6 C
Yıllar Ortalaması			18,8 a	17,7 b	18,3
Yıllar	Ön-sürgünlendirme Tarihleri				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	17,0 D	20,3 A	18,3 C	19,4 B	
2016	18,0	17,7	17,3	17,8	
Yıllar Ort.	17,5 B	19,0 A	17,8 B	18,6 A	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	18,8		18,8		
2016	17,9		17,5		
Yıllar Ort.	18,3		18,1		

Büyük harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar %1, küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.2 incelendiğinde tüm faktörlerin ortalaması olarak, birinci deneme yılında patateslerin çıkış süresi 18,8 gün, ikinci deneme yılında ise 17,7 gün olarak tespit edilmiştir. Yıllar arasındaki farklılık istatistik olarak önemli ($p<0,05$) bulunmuştur (Çizelge 4.1). Denemenin ikinci yılında çıkış süresinin kısa olması bu yılda Mayıs ayındaki sıcaklığın birinci yıla göre fazla ve yağışın az olmasından (Çizelge 3.1) kaynaklanabilir.

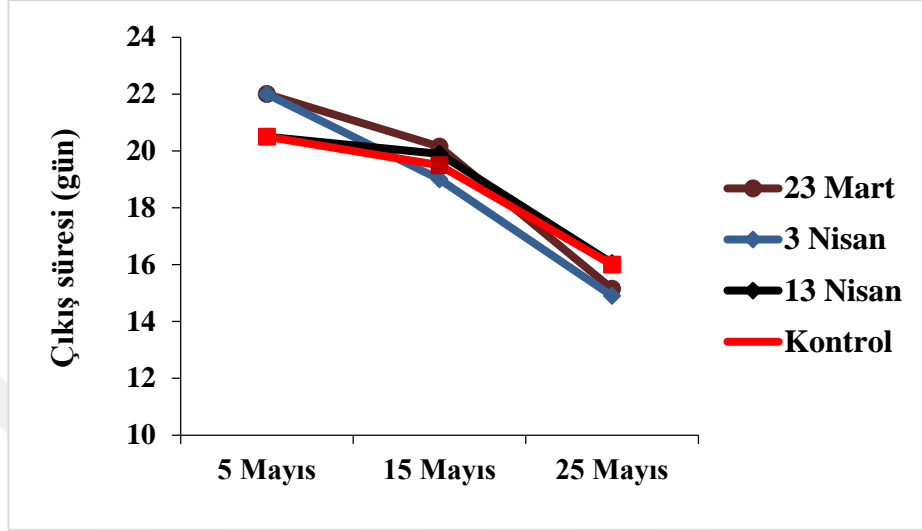
Dikim zamanları arasında deneme yılları ve yıllar arasında önemli farklılık ($p<0,01$) belirlenmiştir (Çizelge 4.1). 5, 15 ve 25 Mayıs tarihlerinde dikimi yapılan patateslerin çıkış süresi birinci deneme yılında sırası ile 21,3, 19,5 ve 15,5 gün, ikinci deneme yılında, 16,8, 16,7 ve 19,6 gün ve yıllar ortalamasında ise 19,1, 18,1 ve 17,6 gün olarak tespit edilmiştir. Denemenin birinci yılında ve yıllar ortamasında dikim tarihi geciktikçe çıkış süresi kısalmıştır. Bu durum, yumruları fizyolojik olarak daha yaşlı olmasından kaynaklanabilir. Denemenin ikinci yılında ise istikrarsızlık olmuştur (Çizelge 4.2).

Denemenin birinci yılında ve yıllar ortamasında ön-sürgünlendirme zamanları arasında çıkış süresi bakımından önemli ($p<0,01$) farklılık tespit edilmiş, ikinci yılda ise önemli olmamıştır (Çizelge 4.1). Şöyleki; 23 Mart, 3 Nisan, 13 Nisan ve Kontrol'de birinci deneme yılında tespit edilen süreler sırası ile 17,0, 20,3, 18,3 ve 19,4 gün, ikinci deneme yılında 18,0, 17,7, 17,3 ve 17,8 gün ve yıllar ortalamasında ise 17,5, 19,0, 17,8 ve 18,6 gün olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

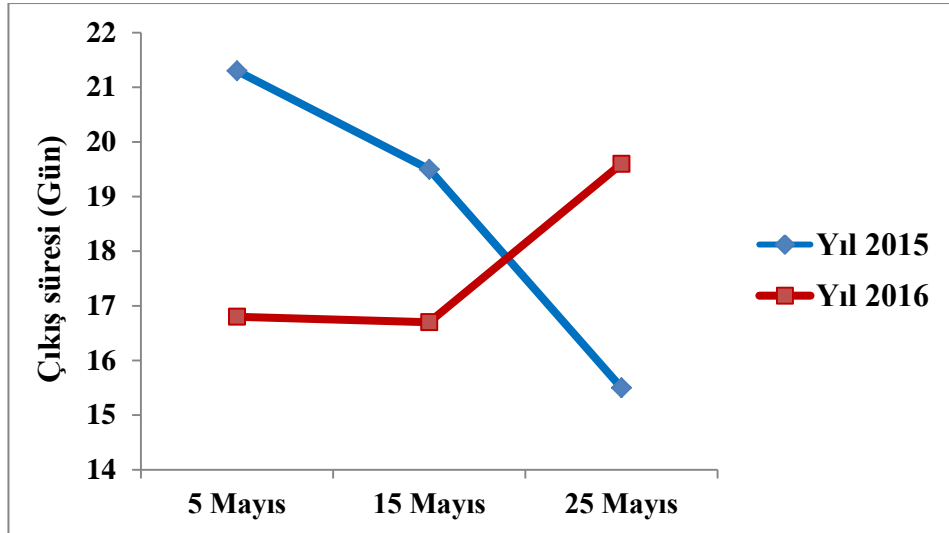
Çeşitler arasında, hem deneme yıllarında hemde yıllar arasında çıkış süreleri arasında farklılık olmamıştır (Çizelge 4.1). Binella çeşidinin çıkış süresi deneme yıllarına ve yıllar ortalamasına göre sırası ile 18,8, 17,9 ve 18,3 gün, Slaney çeşidinin ise 18,8, 17,5 ve 18,1 gün olmuştur (Çizelge 4.2).

Çıkış süresinin denemenin birinci yılında dikim zamanı ve ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonunun önemli ($p<0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1).

Çıkış süresinin dikim zamanlarına deneme yıllarında karalılık göstermemesi yıl x dikim zamanı interaksyonunun önemli ($p<0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.1 ve Şekil 4.2).

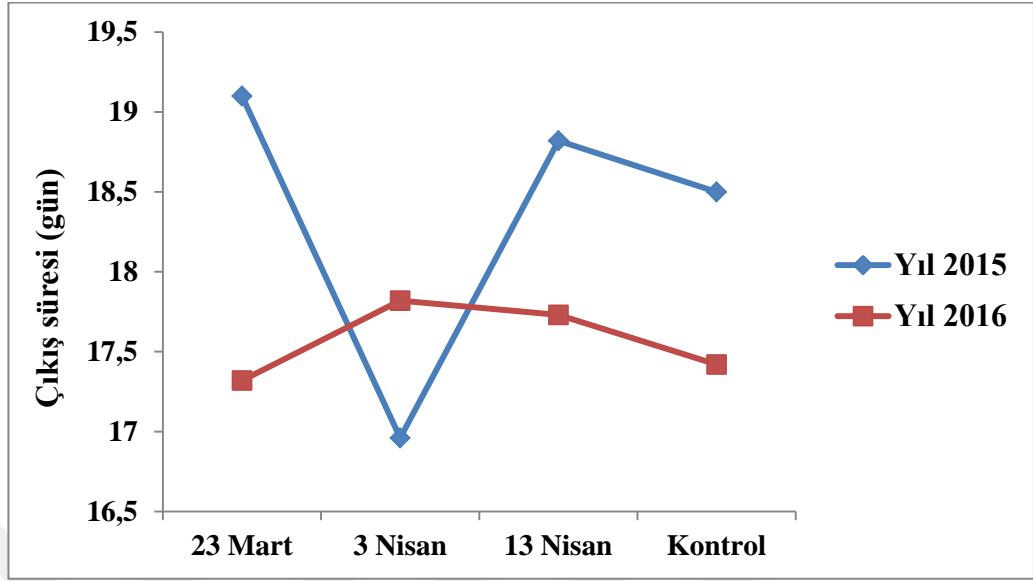


Şekil 4.1. Denemenin birinci yılına ait çıkış süresine ilişkin dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihleri interaksyonu



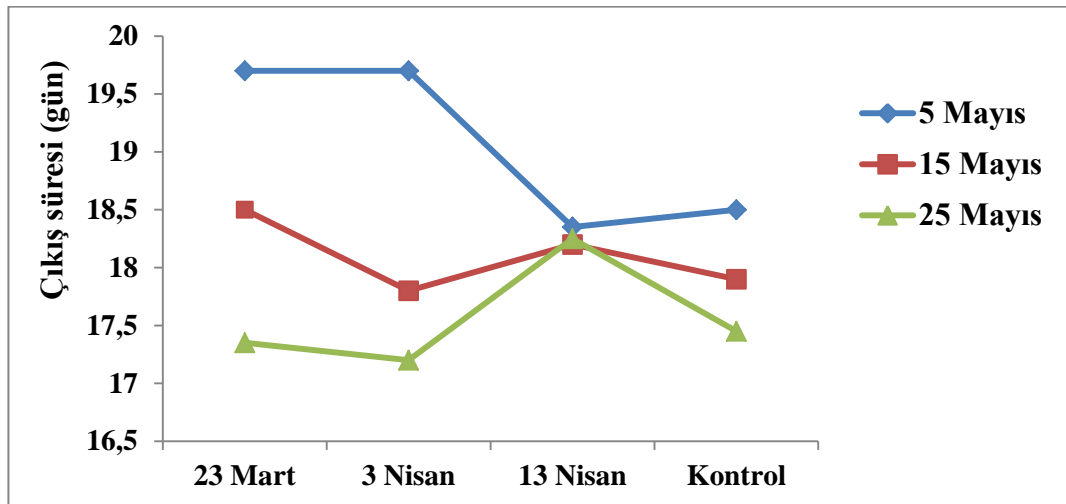
Şekil 4.2. Yıllar ortalamasına ait çıkış süresine ilişkin yıl x dikim zamanı interaksyonu

Çıkış süresinin deneme yıllarında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre karalılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonunun önemli ($p<0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.1 ve Şekil 4.3).



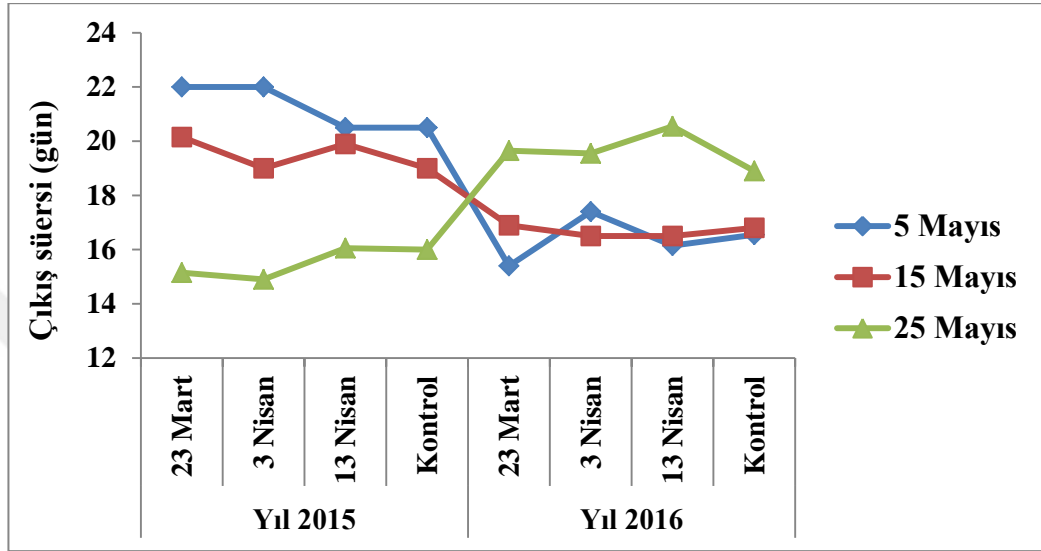
Şekil 4.3. Yıllar ortalamasına ait çıkış süresine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme interaksyonu

Çıkış süresinin yıllar ortalamasında dikim zamanı ve ön sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi intraksiyonunun önemli ($p < 0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.1, Şekil 4.4)



Şekil 4.4. Yıllar ortalamasına ait çıkış süresine ilişkin dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonu

Çıkış süresinin deneme yıllarında dikim zamanı ve ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi yıl x dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi intraksiyonunun önemli ($p<0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.1, şekil 4.5)



Şekil 4.5. Yıllar ortalamasına ait çıkış süresine ilişkin yıl x dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonu

4.1.2. Çıkış oranı (%)

Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patateslerin çıkış oranlarına ait varyans analizleri Çizelge 4.3 ve ortalama değerler ise Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Birinci deneme yılında patateslerin çıkış oranı %78,1, ikinci yılında ise %73,1 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Deneme yılları ve yıllar ortalamasına göre patateslerin çıkış oranları arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.3 ve 4.4). Bu durum her iki çeşitte de ön-sürgünlendirme yapılması, dolayış ile sağlıklı yumru dikilmesinden kaynaklanabilir.

Dikim zamanları göre patateslerin çıkış oranları arasında denemenin ilk yılında ve yıllar ortalamasında istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) farklılık olmuş, ikinci yılda ise

rakamsal farklılık olmasına rağmen istatiki olarak farklılık tespit edilmemiştir (Çizelge 4.3). Her iki deneme yılında dikim zamanının geciktikçe çıkış oranında azalma tespit edilmiş, birinci deneme yılında 5 Mayıs'ta dikilen patateslerin çıkış oranı %94,7, 15 Mayıs'ta %82,5, 25 Mayıs'ta %57,2, ikinci yılda sırası ile %78,8, 73,4 ve 67,0 ve yıllar ortalamasında ise %86,7, 77,9 ve 62,1 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Birinci ve ikinci dikimlerde çıkış oranının üçüncü dikimlere göre fazla olması; bu dönemlerde yumruların uygun fizyolojik yaşta olması, ayrıca sıcaklık ve yağışın yeterli olmasından kaynaklanabilir.

Çizelge 4.3. Deneme faktörlerine göre patateslerin çıkış oranları ile ilgili varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	4,8
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	138,5 ^{**}	1,8	28,6 ^{**}
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	8,2 [*]
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	10,3 ^{**}	0,6	7,8 ^{**}
Yıl×Ön Sürgün	3	-	-	4,8 [*]
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	7,8 ^{**}	6,5 ^{**}	11,3 ^{**}
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	3,3 [*]
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	0,6	3,9	0,8
Yıl×Çeşit	1	-	-	3,8 [*]
Dikim Zamanı×Çeşit	2	1,9	1,1	0,5
Ön-Sür.×Çeşit	3	0,7	1,2	1,4
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	2,4 [*]
Yıl×Ön-Sür.×Çeşit	3	-	-	0,5
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	1,2	0,9	1,6
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	0,4
Hata ₄	72	-	-	-

*İşareli F değerleri %5, ** İşaretili F değerleri ise %1 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Ön-sürgünlendirme zamanlarına göre patateslerin çıkış oranları arasında denemenin ilk yılında ve yıllar ortalamasında istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) farklılık olmuş, ikinci yılda ise rakamsal farklılık olmasına rağmen istatiki olarak farklılık tespit edilmemiştir.

Çizelge 4.4. Deneme faktörlerine göre patateslerin çıkış oranları ait ortalama değerler

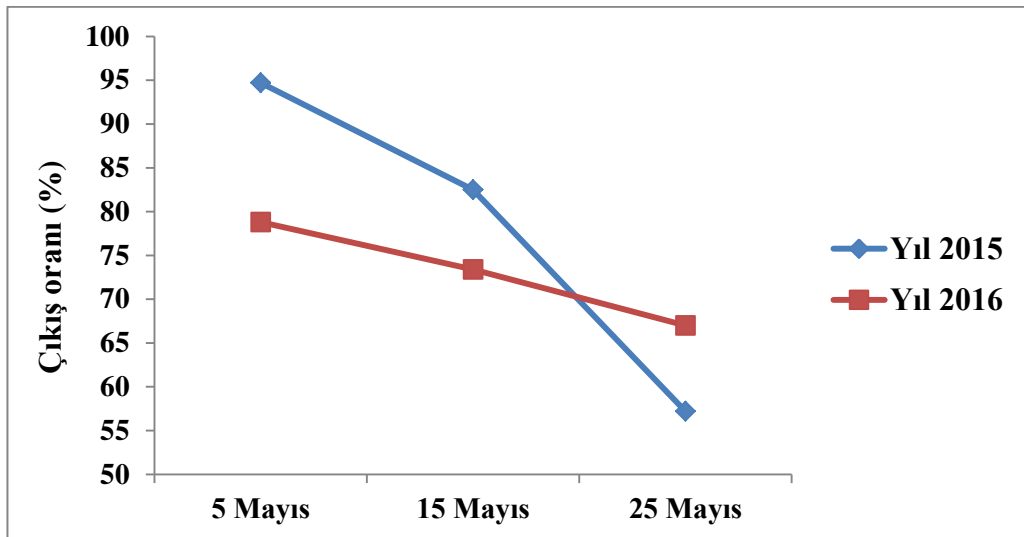
Dikim Zamanı	Ön-Sürg.Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	95,0	79,9	87,4
		Slaney	93,1	68,8	81,0
	3 Nisan	Binella	89,4	77,5	83,4
		Slaney	95,6	81,9	88,8
	13 Nisan	Binella	98,1	88,6	93,4
		Slaney	96,9	78,8	87,8
	Kontrol	Binella	96,3	81,9	89,1
		Slaney	93,1	73,1	83,1
Ortalama			94,7 A	78,8	86,7 A
15 Mayıs	23 Mart	Binella	84,4	73,1	78,8
		Slaney	73,8	77,5	75,7
	3 Nisan	Binella	83,1	63,1	73,1
		Slaney	85,0	80,0	82,5
	13 Nisan	Binella	75,0	58,8	66,9
		Slaney	83,1	83,8	83,4
	Kontrol	Binella	91,3	73,1	82,2
		Slaney	84,4	77,5	81,0
Ortalama			82,5 B	73,4	77,9 B
25 Mayıs	23 Mart	Binella	52,5	71,3	61,9
		Slaney	56,9	72,5	64,7
	3 Nisan	Binella	70,0	63,1	66,6
		Slaney	62,5	67,5	65,0
	13 Nisan	Binella	35,0	53,8	44,4
		Slaney	75,0	71,3	73,1
	Kontrol	Binella	73,8	72,5	73,1
		Slaney	31,9	64,4	48,1
Ortalama			57,2 C	67,0	62,1 C
Yıllar Ortalaması			78,1	73,1	75,6
Yıllar	Ön-sürgünlendirme Tarihleri				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	81,3A	78,5 A	83,8 A	69,0 B	
2016	72,1	74,0	74,4	71,9	
Yıllar Ort.	76,7 A	76,3 A	79,1 A	70,4 B	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	78,9		77,4		
2016	71,1		75,0		
Yıllar Ort.	75,0		76,2		

Büyük harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar %1 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

(Çizelge 4.3). Hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında 13 Nisan tarihinde ön-sürgünlemeye alınan yumruları çıkış oranı (%83,8, 74,4 ve 79,1), diğer ön-sürgünlendirme tarihlerine göre daha fazla, en az ise kontrollerde (%69,0, 71,9 ve 70,4) belirlenmiştir. Hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında 23 Mart tarihinde ön-sürgünlemeye alınan yumruların çıkış oranlarının sırası ile %81,3, 72,1 ve 76,7, 3 Nisan tarihinde ön-sürgünlemeye alınan yumruların çıkış oranlarının ise %78,5, 74,0 ve 76,3 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Çıkış oranı bakımından çeşitler arasında gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.3 ve 4.4). Binella çeşidinin deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında çıkış oranları sırası %78,9, 71,1 ve 75,0, Slaney çeşidinin ise %74,4, 75,0 ve 76,2 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

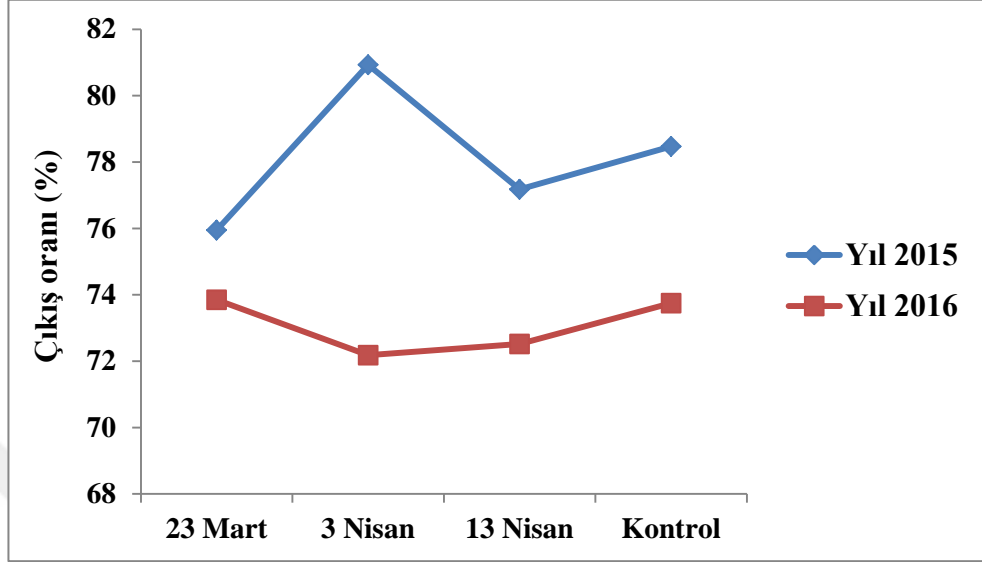
Çıkış oranının yıllar ortalamasında dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi yıl x dikim zamanı tarihleri interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.3, Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Yıllar ortalamasına ait çıkış oranına ilişkin yıl x dikim zamanı interaksyonu

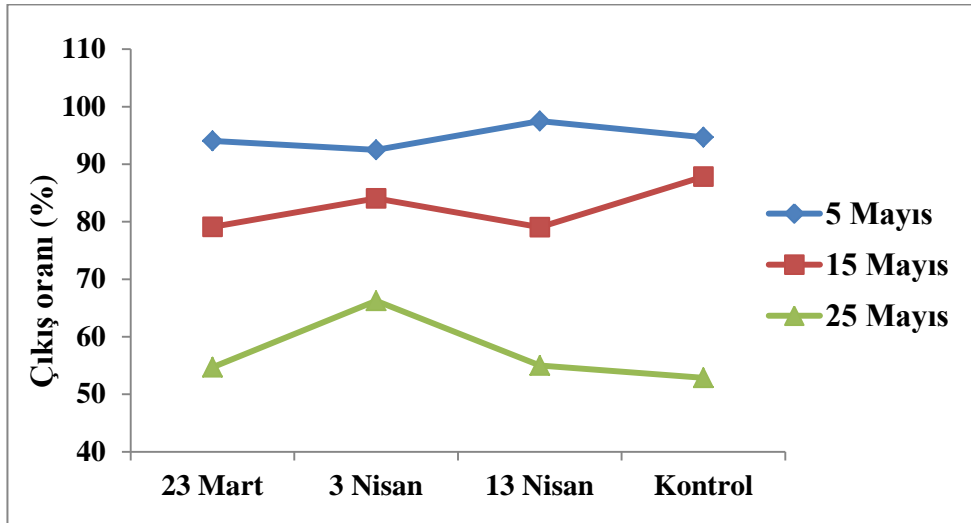
Çıkış oranının yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi yıl x dikim zamanı tarihleri interaksyonunun istatistiki olarak önemli

($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.3, Şekil 4.7)



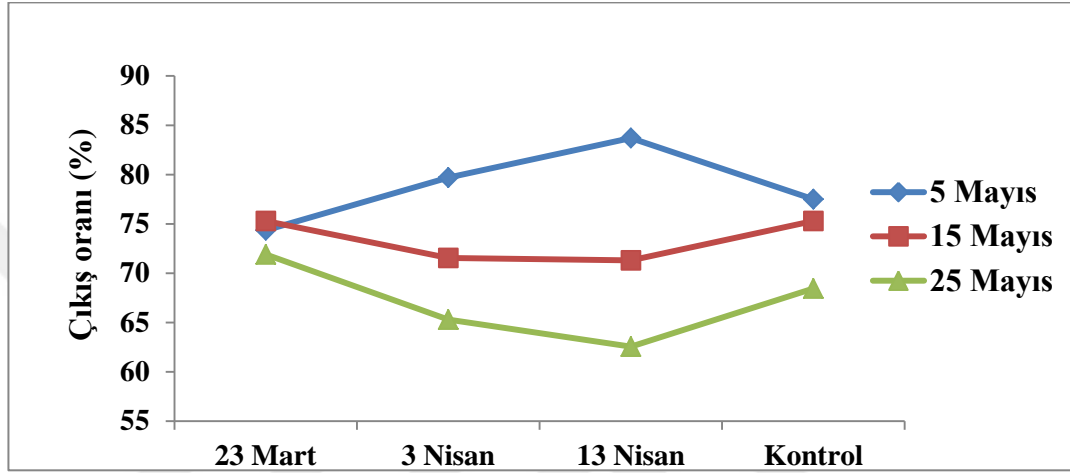
Şekil 4.7. Yıllar ortalamasına ait çıkış oranına ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihleri interaksiyonu

Çıkış oranının denemenin birinci yılında dikim zamanlarına ve ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi nedeniyle dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonun istatistiki olarak önemli ($p < 0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.3, Şekil 4.8).



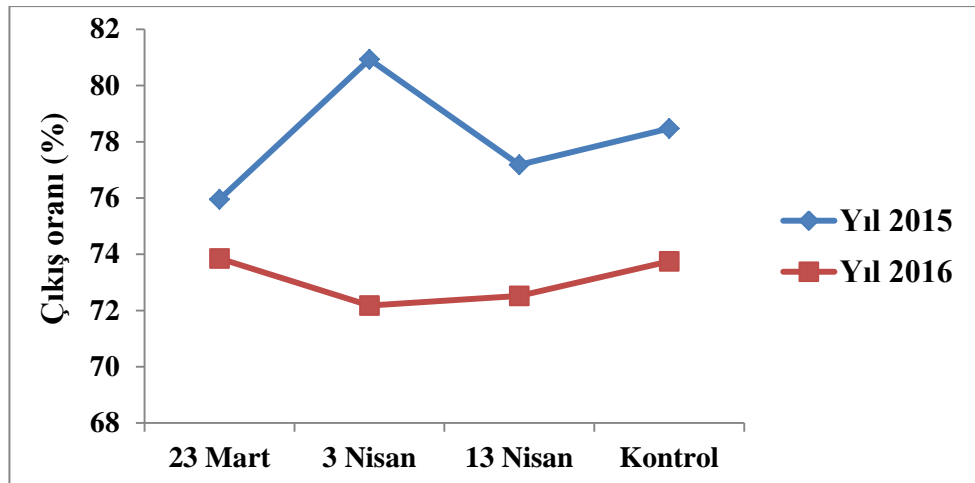
Şekil 4.8. Denemenin birinci yılına ait çıkış oranına ilişkin dikim zamanları ve ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonu

Çıkış oranının denemenin ikinci yılında dikim zamanlarına ve ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi nedeniyle dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.3, Şekil 4.9).



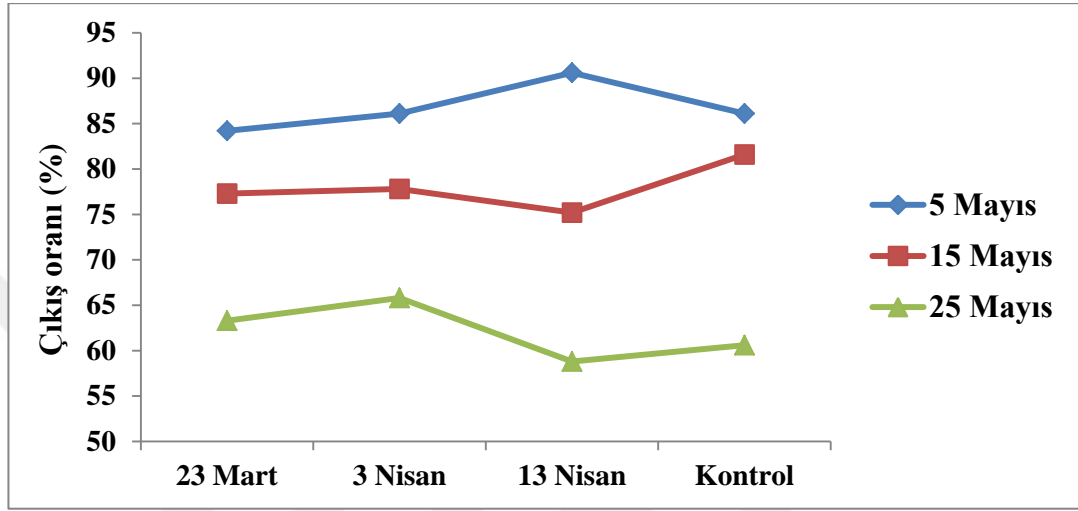
Şekil 4.9. Denemenin ikinci yılına ait çıkış oranına ilişkin dikim zamanları ve ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonu

Çıkış oranının yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.3, Şekil 4.10)



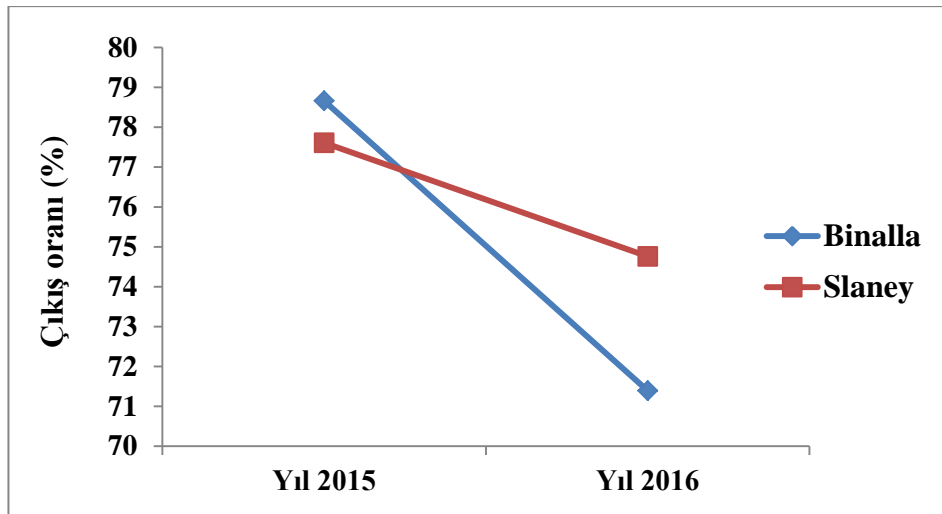
Şekil 4.10. Yıllar ortalamasına ait çıkış oranına ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihleri interaksyonu

Çıkış oranının deneme yıllarında ön-sürgünlendirme tarihi ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme x dikim zamanları interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.3, Şekil 4.11).



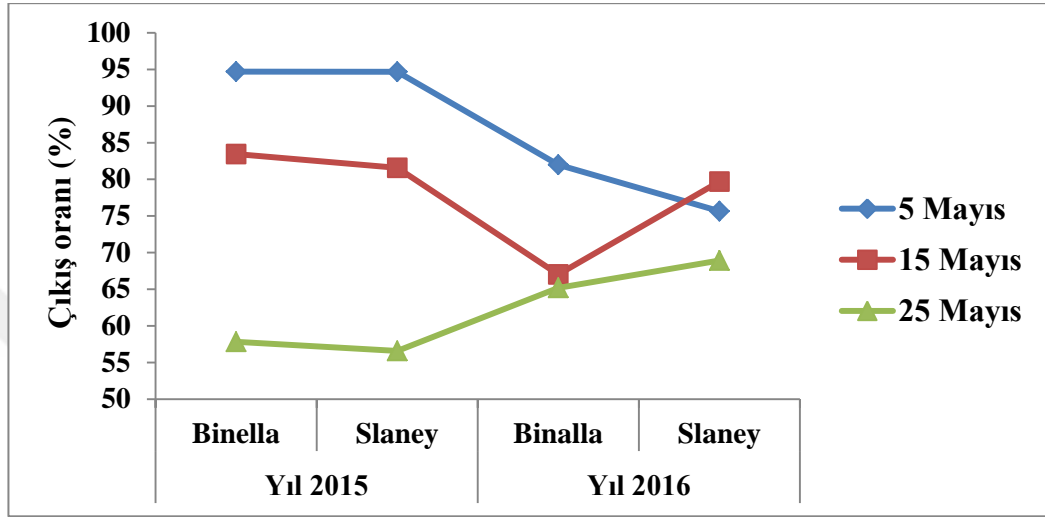
Şekil 4.11. Yıllar ortalamasına ait çıkış oranlarına ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksiyonu

Çeşitlerin deneme yıllarında çıkış oranının kararlılık göstermemesi yıl x çeşit interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.3, Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Yıllar ortalamasına ait çıkış oranlarına ilişkin yıl x çeşit interaksiyonu

Çeşitlerin çıkış oranlarının deneme yıllarında dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi yıl x dikim zamanı x çeşit interaksiyonun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.3, Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Yıllar ortalamasına ait çıkış oranlarına ilişkin yıl x dikim zamanı x çeşit interaksiyonu

4.1.3. Çiçek açma süresi (gün)

Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimi yapılan patateslerin çiçek açma sürelerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de, ortalamalar değerler ise Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Deneme faktörlerinin ortalaması olarak, deneme yılları arasında çiçek açma süreleri bakımından istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.5). Birinci deneme yılında çiçek açma süresi 46,5 gün, ikinci deneme yılında 45,3 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Dikim zamanlarına göre çiçek açma süreleri arasında farklılık olup, bu farklılık istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) bulunmuştur (Çizelge 4.5). Hem deneme yıllarında hem de yıllar ortalamasında dikim zamanı geciktikçe çiçek açma süresi kısalmış olup, 5,

15 ve 25 mayıs tarihlerinde dikimi yapılan patateslerin çiçek açma süreleri birinci deneme yılında sırası ile 50,1, 46,7 ve 42,7 gün, ikinci deneme yılında 49,7, 44,7 ve 41,5 gün, yıllar ortalamasında ise 49,9, 45,7 ve 42,1 gün olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.6), 25 Mayıs tarihinde çiçek açma süresinin kısa olması, bu dönemde sıcaklığın fazla, yağışın yeterli olmasında kaynaklanabilir (Çizelge 3.1).

Ön-sürgünlendirme tarihlerine göre, çeşitlerin çiçek açma süreleri arasında birinci deneme yılında ve yıllar ortalaması da istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) farklılıklar olmuş, ikinci deneme yılında ise farklılık tespit edilmemiştir (Çizelge 4.5). 23 Mart'ta ön-sürgünlendirmeye alınan patateslerin çiçek açma süresi hem deneme yıllarında hem de yıllar ortalamasında, diğer ön-sürgünlendirme tarihlerine göre daha kısa olmuştur. Bu durum 23 Mart'ta ön-sürgünlendirmeye alınan patateslerin çıkışının erken olması ve

Çizelge 4.5. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirilen ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin çiçek açma sürelerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	57,4*
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	38,2**	503,4**	154,8**
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	1,4
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	3,6*	0,7	4,0*
Yıl×Ön-Sürgün	3	-	-	2,8
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	8,6**	1,6	9,4**
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	7,1**
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	2,9	3,1	5,4*
Yıl×Çeşit	1	-	-	0,5
Dikim Zamanı×Çeşit	2	0,9	1,1	0,2
Ön-Sür.×Çeşit	3	1,0	0,1	0,8
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	1,7
Yıl×Ön-Sürgün×Çeşit	3	-	-	0,9
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	1,9	1,4	2,3*
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	1,4
Hata ₄	72	-	-	-

**İşaretli F değerleri %1, * işaretli Fdeğerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Çizelge 4.6. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirilen ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin çiçek açma sürelerine ait ortalama değerler

Dikim Zamanı	Ön-Sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	48,5	49,8	49,1
		Slaney	55,5	50,5	53,0
	3 Nisan	Binella	54,3	49,8	52,0
		Slaney	48,0	49,0	48,5
	13 Nisan	Binella	49,3	49,3	49,3
		Slaney	48,0	49,3	48,6
	Kontrol	Binella	48,0	49,5	48,8
		Slaney	49,0	50,3	49,6
Ortalama			50,1	49,7	49,9 A
15 Mayıs	23 Mart	Binella	54,0	44,8	49,4
		Slaney	48,5	45,0	46,8
	3 Nisan	Binella	43,5	44,3	43,9
		Slaney	43,5	44,8	44,1
	13 Nisan	Binella	49,5	45,3	47,4
		Slaney	46,3	45,3	45,8
	Kontrol	Binella	45,5	44,8	45,1
		Slaney	42,3	43,8	43,0
Ortalama			46,7	44,7	45,7 B
25 Mayıs	23 Mart	Binella	40,5	41,0	40,8
		Slaney	43,0	42,0	42,5
	3 Nisan	Binella	41,0	42,0	41,5
		Slaney	42,0	41,0	41,5
	13 Nisan	Binella	46,0	42,0	44,0
		Slaney	42,3	42,0	42,1
	Kontrol	Binella	40,5	41,0	40,8
		Slaney	46,3	41,0	43,6
Ortalama			42,7	41,5	42,1 C
Yıllar Ortalaması			46,5 a	45,3 b	45,9
Yıllar	Ön-sürgünlendirme Tarihleri				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	44,5 b	46,8 a	47,3 a	47,3 a	
2016	45,1	45,3	45,3	45,5	
Yıllar Ort.	44,8 b	46,0 a	46,3 a	46,4 a	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	46,8		46,1		
2016	45,5		45,1		
Yıllar Ort.	46,2 a		45,6 b		

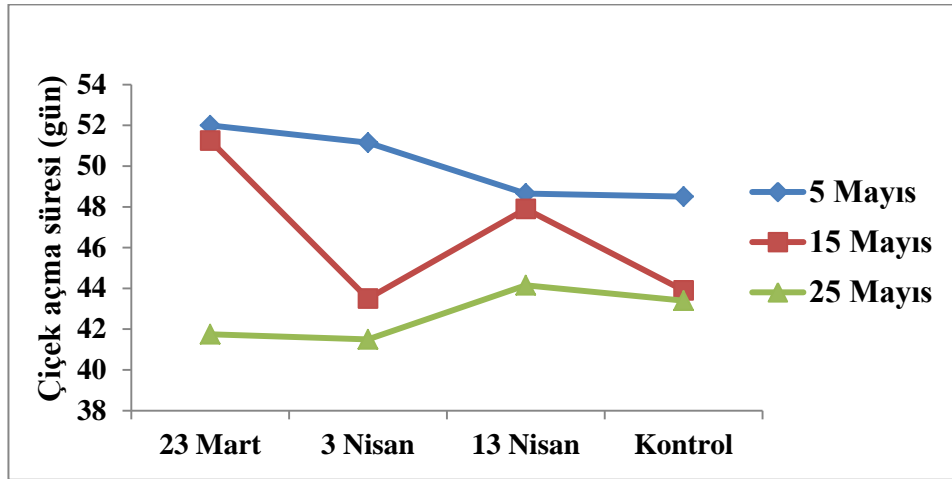
Büyük harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar %1, küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

vejetasyon sürelerini erkenden tamamlanmasından, dolayısı ile generatif döneme girmesinden kaynaklanabilir. Birinci deneme yılında 23 Mart, 3 ve 13 Nisan tarihlerinde

ön-sürgünlendiremeye alınan ve kontrol ile dikimleri yapılan patateslerin tespit edilen çiçek açma süreleri sırası ile 44,5, 46,8, 47,3 ve 47,3 gün, ikinci deneme yılında 45,1, 45,3, 45,3 ve 45,5 gün ve yıllar ortalamasında ise 44,8 46,0, 46,3 ve 46,4 gün olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

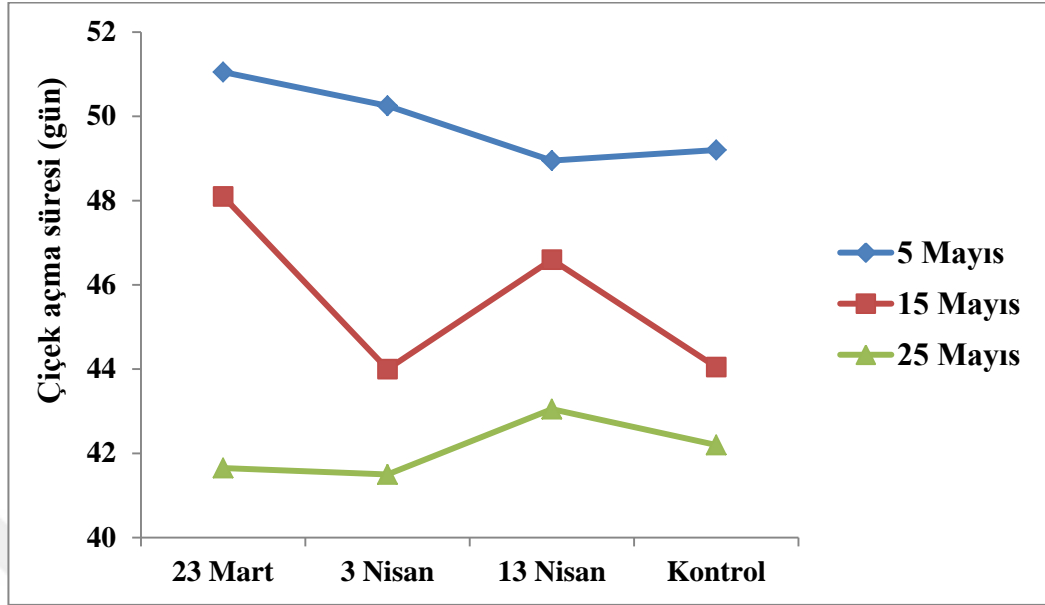
Çeşitlerin çiçek açma süreleri arasında deneme yılları arasında istatistiki olarak önemli farklılık tespit edilmemiş, yıllar ortalamasında önemli ($p<0,05$) bulunmuştur (Çizelge 4.5). Binella çeşidinin 2015 yılında çiçek açma süresi 46,8 gün, 2016 yılında 45,5 gün ve yıllar ortlamasında 46,2 gün, Slaney çeşidinin ise sırası ile 46,1, 45,1 ve 45,6 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Çiçek açma süresinin denemenin birinci yılında dikim zamanlarına ve ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi nedeniyle dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihleri interaksiyonun istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.5, Şekil 4.14).



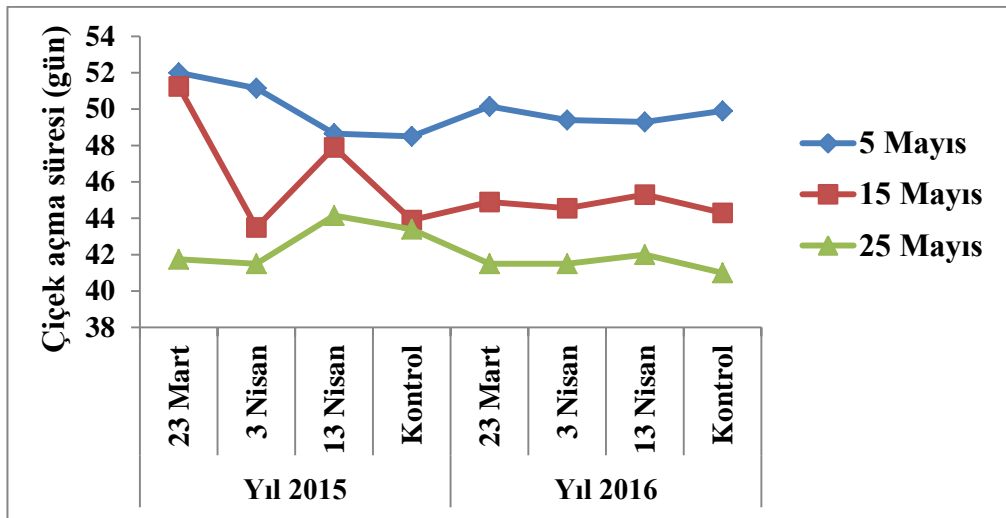
Şekil 4.14. Denemenin birinci yılına ait çiçek açma süresine ilişkin dikim zamanı ve ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonu

Çiçek açma süresinin yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksiyonun istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.5, Şekil 4.15).



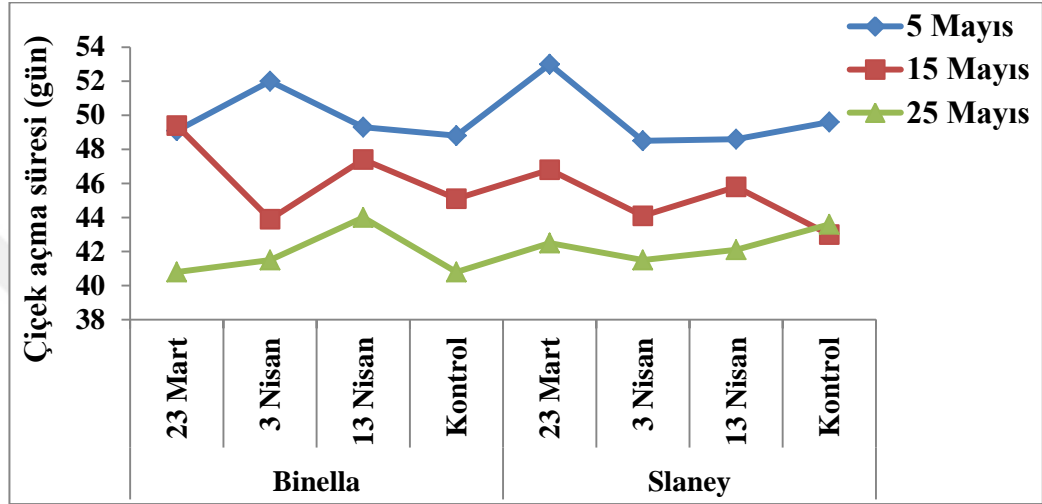
Şekil 4.15. Yıllar ortalamasına ait çiçek açma sürelerine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksiyonu

Çiçek açma sürelerinin deneme yıllarında ön sürgünlendirme ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanları interaksiyonunun istatistikî olarak önemli ($p < 0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.5, Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Yıllar ortalamasına ait çiçek açma sürelerine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme x dikim zamanları interaksiyonu

Çeşitlerin çiçek açma süresinin yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi çeşit x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.5, Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Yıllar ortalamasına ait çiçek açma sürelerine ilişkin çeşit x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksiyonu

4.1.4. Olgunlaşma süresi (gün)

Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimi yapılan patateslerin olgunlaşma sürelerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, ortalamalar değerler ise Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8 incelendiğinde görülebileceği gibi, 2015 yılında patateslerin olgunlaşma süresi 132,8 gün, 2016 yılında 132,3 gün olup, ortalama değerler birbirine yakın olduğundan dolayı istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.7 ve 4.8). Bu durum patateslerin genetik yapılarında kaynaklanmaktadır.

Dikim zamanlarına göre, hem deneme yıllarında hem de yıllar ortalamasında patateslerin olgunlaşma süreleri arasında istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) farklılık

belirlenmiştir (Çizelge 4.7). 5, 15 ve 25 Mayıs tarihlerinde dikimi yapılan patateslerin olgunlaşma süreleri birinci deneme yılında sırası ile 140,4, 131,3 ve 126,6 gün, ikinci deneme yılında, 137,9, 132,0 ve 127,0 gün ve yıllar ortalamasında ise 139,1, 131,6 ve 126,8 gün olarak tespit edilmiştir. Dikim zamanı geciktikçe olgunlaşma süresi kısalmıştır. Bu durum, yetiştirme mevsiminin sonlarına doğru sıcaklığın artması ve ilk donların erken gelmesinden kaynaklanabilir.

Çizelge 4.7. Deneme faktörlerine göre patates çeşitlerinin olgunlaşma sürelerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	1,4
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	226,4 ^{**}	385,7 ^{**}	525,8 ^{**}
Yıl× Dikim Zamanı	2	-	-	10,8 [*]
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	2,8	1,01	3,6 [*]
Yıl× Ön-Sür.	3	-	-	1,1
Dikim Zamanı× Ön-Sür.	6	2,1	1,5	1,3
Yıl× Dikim Z.× Ön-Sür.	6	-	-	2,6 [*]
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	8,2 [*]	4,7 [*]	12,6 [*]
Yıl× Çeşit	1	-	-	2,2
Dikim Zamanı× Çeşit	2	1,9	0,3	1,8
Ön-Sür.× Çeşit	3	0,8	1,2	1,7
Yıl× Dikim Zamanı× Çeşit	2	-	-	1,1
Yıl× Ön-Sürgün× Çeşit	3	-	-	0,1
Dikim Z.× Ön-Sür.× Çeşit	6	2,8 [*]	0,4	2,4 [*]
Yıl× Dikim Z.× Ön-Sür.× Çeşit	6	-	-	2,1
Hata ₄	72	-	-	-

**İşaretili F değerleri %1, * işaretili Fdeğerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Ön-sürgünlendirme tarihlerine göre olgunlaşma süreleri arasında her iki deneme yılında da istatistiki olarak farklılık olmamış, yıllar arasında ise önemli ($p<0,05$) farklılık olmuştur (Çizelge 4.7). 23 Mart, 3 ve 13 Nisan tarihlerinde ön-sürgünlendiremeye alınan ve kontrole birlikte dikimleri yapılan patateslerin 2015 yılında tespit edilen olgunlaşma süreleri sırası ile 131,9, 132,4, 133,3 ve 133,4 gün, ikinci deneme yılında 132,0, 132,3, 132,4 ve 132,4 gün ve yıllar ortalamasında ise 132,0, 132,4, 132,9 ve 132,9 gün olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

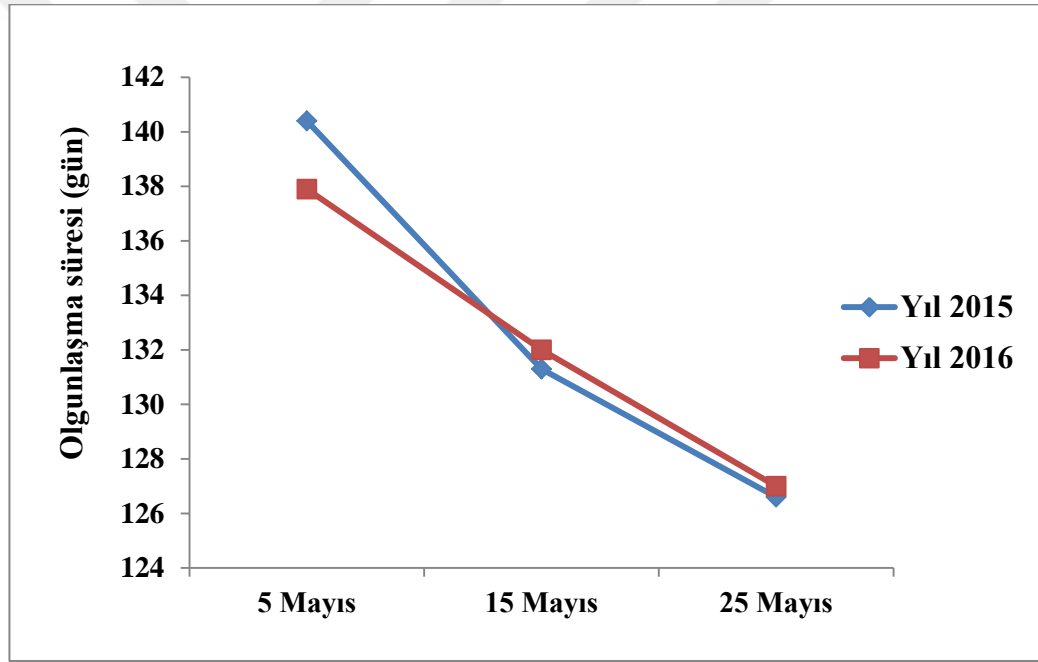
Çizelge 4.8. Deneme faktörlerine göre patates çeşitlerinin olgunlaşma sürelerine ait ortalama değerler

Dikim Zamanı	Ön-Sür. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	139,3	137,8	138,5
		Slaney	139,8	137,5	138,6
	3 Nisan	Binella	142,0	137,3	139,6
		Slaney	140,8	138,3	139,5
	13 Nisan	Binella	139,3	138,3	138,8
		Slaney	141,3	138,3	139,8
Kontrol	Binella	142,0	138,3	140,1	
	Slaney	139,0	137,5	138,3	
Ortalama			140,4 A	137,9 A	139,1 A
15 Mayıs	23 Mart	Binella	130,0	132,5	131,3
		Slaney	131,5	131,8	131,6
	3 Nisan	Binella	131,5	131,0	131,3
		Slaney	131,3	131,8	131,5
	13 Nisan	Binella	132,5	132,5	132,5
		Slaney	131,8	132,5	132,1
Kontrol	Binella	130,8	131,5	131,1	
	Slaney	130,8	132,5	131,6	
Ortalama			131,3 B	132,0 B	131,6 B
25 Mayıs	23 Mart	Binella	126,8	127,0	126,9
		Slaney	125,3	127,3	126,3
	3 Nisan	Binella	122,5	126,0	124,3
		Slaney	125,5	127,8	126,6
	13 Nisan	Binella	127,0	126,5	126,8
		Slaney	127,3	126,3	126,8
Kontrol	Binella	129,0	126,8	127,9	
	Slaney	129,8	128,0	128,9	
Ortalama			126,6 C	127,0 C	126,8 C
Yıllar Ortalaması			132,8	132,3	132,6
Yıllar	Ön-sürgünlendirme tarihleri				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	131,9	132,4	133,3	133,4	
2016	132,0	132,3	132,4	132,4	
Yıllar Ort.	132,0 b	132,4 b	132,9 a	132,9 a	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	132,2 b		133,3 a		
2016	132,0 b		132,5 a		
Yıllar Ort.	132,1 b		133,0 a		

Büyük harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar %1, küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

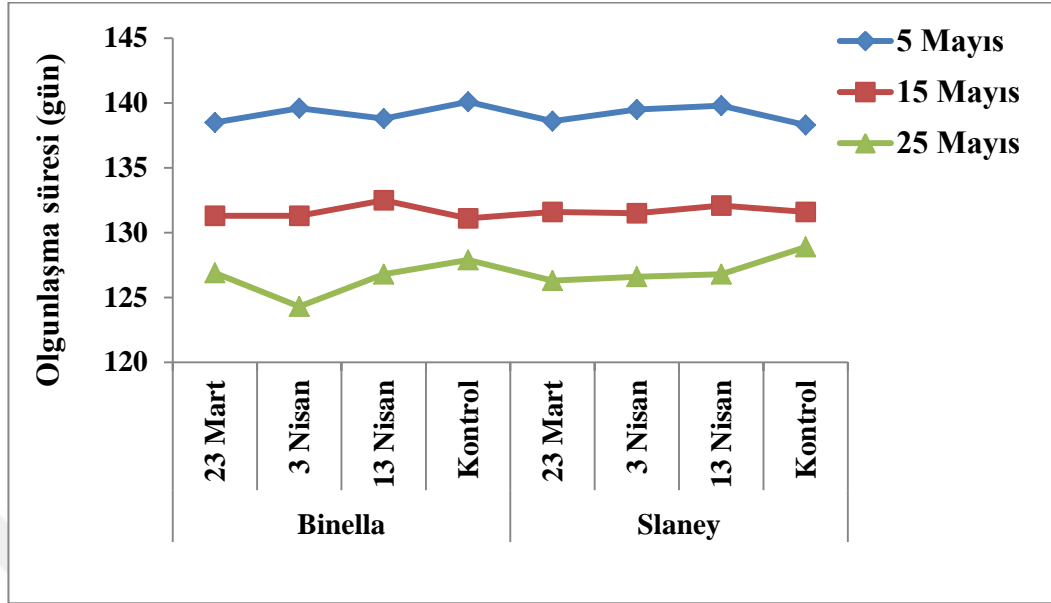
Çeşitlerin olgunlaşma süreleri bakımından deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.7). Slaney çeşidinin olgunlaşma süresi hem deneme yıllarında (133,3/132,5/133,0 gün) hem yıllar ortalamasında, Binella çeşidinden (132,2/132,0/132,2 gün) daha uzun olmuştur (Çizelge 4.8).

Deneme yıllarında dikim zamanlarında olgunlaşma sürelerinin kararlılık göstermemesi yıl x dikim zamanı interaksiyonu istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.7, Şekil 4.18).



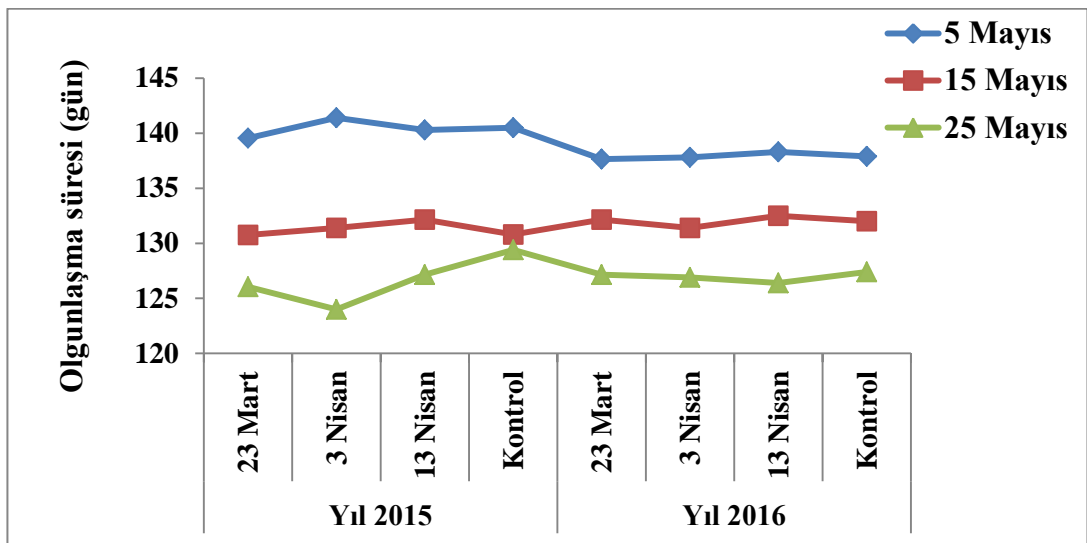
Şekil 4.18. Yıllar ortalamasına ait olgunlaşma süresine ilişkin yıl x dikim zamanı interaksiyonu

Çeşitlerin birinci deneme yılında olgunlaşma sürelerinin ön-sürgünlendirme tarihleri ve dikim zamanlarında kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanları x çeşit interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.7, Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Yıllar ortalamasına ait olgunlaşma sürelerine ilişkin çeşit x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonu

Olgunlaşma sürelerinin deneme yıllarında ön-sürgünlendirme ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonunun istatistik olarak önemli ($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.7, Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Yıllar ortalamasına ait olgunlaşma sürelerine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihleri x dikim zamanları interaksyonu

4.2. Verim unsurları

4.2.1. Bitki boyu (cm)

Deneme faktörlerine göre belirlenen bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, ilgili ortalamalar ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Deneme yılları arasında bitki boyu bakımından istatistiki olarak ($p < 0,05$) önemli farklılık belirlenmiştir. Denemenin ilk yılında bitki boyu 42,3 cm, ikinci yılında ise 37,1 cm olarak tespit edilmiştir. Bu durum birinci deneme yılındaki toprakların besin elementi yönünden ikinci yıla göre daha zengin olmasından kaynaklanabilir (Çizelge 3.2).

Çizelge 4.9. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	31,6*
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	0,03	4,6	1,6
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	1,0
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	0,9	1,7	1,9
Yıl×Ön-Sürgün	3	-	-	1,1
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	2,8	1,4	2,6
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	1,0
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	1,0	2,1	3,1
Yıl×Çeşit	1	-	-	0,1
Dikim Zamanı×Çeşit	2	1,3	0,3	0,9
Ön-Sür.×Çeşit	3	1,3	3,3*	2,5
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	0,6
Yıl×Ön-Sürgün×Çeşit	3	-	-	2,2
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	1,1	1,3	1,5
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	1,0
Hata ₄	72	-	-	-

*İşaretili F değerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Çizelge 4.10. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin bitki boyularına ait ortalama değerler (cm)

Dikim Zamanı	Ön-Sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	38,5	28,4	33,5
		Slaney	48,7	37,8	43,2
	3 Nisan	Binella	43,8	37,3	40,6
		Slaney	40,5	37,0	38,8
	13 Nisan	Binella	42,0	34,7	38,3
		Slaney	40,3	35,2	37,8
Kontrol	Binella	43,1	34,9	39,0	
	Slaney	40,5	38,6	39,6	
Ortalama			42,2	35,0	38,8
15 Mayıs	23 Mart	Binella	43,1	43,3	43,2
		Slaney	39,3	45,9	42,6
	3 Nisan	Binella	42,6	32,5	37,5
		Slaney	42,5	41,9	42,2
	13 Nisan	Binella	45,1	43,2	44,2
		Slaney	47,4	47,5	47,4
Kontrol	Binella	42,5	40,7	41,6	
	Slaney	40,6	41,0	40,8	
Ortalama			42,9	42,0	42,4
25 Mayıs	23 Mart	Binella	42,4	35,1	38,8
		Slaney	43,9	33,2	38,5
	3 Nisan	Binella	43,8	34,2	40,0
		Slaney	40,6	35,6	38,1
	13 Nisan	Binella	40,5	29,6	35,1
		Slaney	39,1	34,5	36,8
Kontrol	Binella	41,2	32,6	36,9	
	Slaney	43,2	35,1	39,1	
Ortalama			41,8	33,7	37,8
Yıllar Ortalaması			42,3 a	37,1 b	39,7
Yıllar	Ön-sürgünlendirme tarihi				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	41,7	43,3	42,3	41,9	
2016	34,6	37,8	37,2	37,7	
Yıllar Ort.	38,2	40,6	39,7	40,2	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	41,9		42,7		
2016	36,4		37,7		
Yıllar Ort.	39,1		40,2		

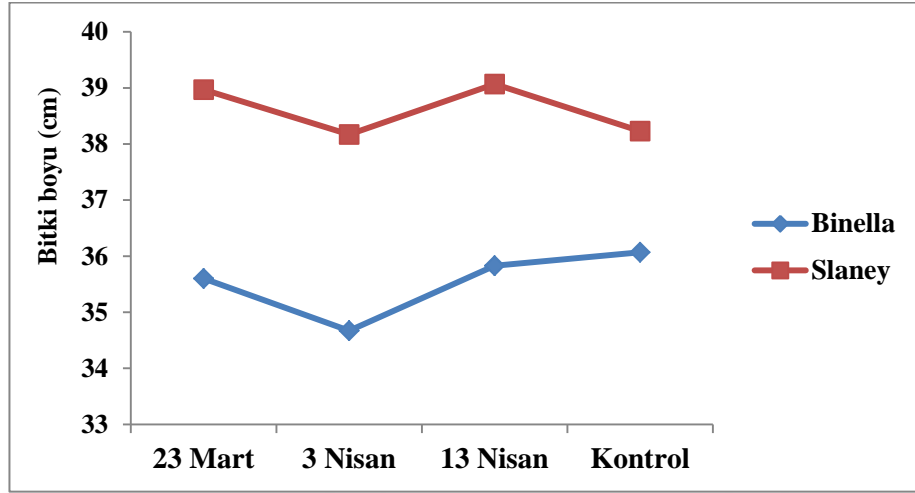
Küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

Dikim zamanları arasında bitki boyu bakımından rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.9 ve 4.10). Hem deneme yıllarında hem yıllar ortalamasında 5 Mayıs'ta dikimi yapılan patateslerin bitki boyu sırası ile 42,2, 35,0 ve 38,8 cm, 15 Mayıs dikimlerinde ise sırası ile 42,9, 42,0 ve 42,4 cm, 25 Mayıs tarihinde yapılan dikimlerinde ise 41,8, 33,7 ve 37,8 cm olmuştur (Çizelge 4.10).

Ön-sürgünlendireme tarihleri arasında bitki boyu bakımından gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.9 ve 4.910). 23 Mart'ta ön-sürgünlendirmeye alınan patateslerin hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında bitki boyları sırası 41,7 34,6 ve 38,2 cm, 3 Nisanda ön-sürgünlendirmeye alınanlarda 43,3, 37,8 ve 40,6 cm, 13Nisan' da ön-sürgünlendirmeye alınanlarda 42,3, 37, 2 ve 39,7 cm, kontrolde ise 41,9, 37,7 ve 40,2 cm tespit edilmiştir.

Bitki boyu bakımından çeşitler arasında gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.9 ve 4.10). Binella çeşidinin deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında bitki boyu sırası 41,9, 36,4 ve 39,1 cm, Slaney çeşidinin ise 42,7, 37,7 ve 40,2 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Çeşitlerin bitki boyunun ikinci deneme yılında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.9, Şekil 4.21).



Şekil 4.21. Denemenin ikinci yılında bitki boylarına ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu

4.2.2. Ocak başına yumru sayısı (adet)

Patates çeşitlerinin farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmesi ve değişik tarihlerde dikiminin yapılmasından elde edilen ocak başına yumru sayılarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de, ilgili ortalama değerleri ise Çizelg 4.12’de verilmiştir.

Uygulamaların ortalamasına göre, deneme yılları arasında ocak başına yumru sayısı yönünden farklılıklar olup bu farklılık istatistiki olarak önemli ($p < 0,01$) bulunmuştur (Çizelge 4.11). Denemenin ilk yılında ocak başına yumru sayısı 5,6 adet, ikinci yılında ise 8,5 adet olarak belirlenmiştir. Denemenin ilk yılında yumru sayısının ikinci yıla göre az olması; bu yılda ön sürgünlendirmeye alınan yumruların fizyolojik olarak yaşlı olmasından kaynaklanabilir.

Dikim zamanlarının ocak başına yumru sayısı üzerine hem deneme yıllarında, hem de yıllar ortalamasında rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.11 ve 4.12). Nitekim; 5, 15 ve 25 Mayıs tarihlerinde dikimi yapılan patateslerin ocak başına yumru sayıları birinci deneme yılında sırası ile 6,1, 5,4 ve 5,2 adet, ikinci yılında 8,3, 9,5 ve 7,8 adet ve yıllar ortalamasında ise 7,2, 7,5 ve 6,5 adet olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.12). 15 Mayıs tarihi dikiminde ocak başına

yumru sayısının fazla olması bu dönemdeki yumruların fizyolojik olarak uygun yaşta olmasında kaynaklanabilir.

Çizelge 4.11. Farklı tarilerde ön-sürgünlendirme yapılan ve değişik tarihlerde dikilen yapılan patateslerin ocak başına yumru sayılarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	690,2**
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	0,6	1,6	1,1
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	1,3
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	0,2	3,0*	1,6
Yıl×Ön-Sürgün	3	-	-	2,7
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	0,9	2,2	1,3
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	2,4*
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	2,3	5,9*	8,2*
Yıl×Çeşit	1	-	-	2,2
Dikim Zamanı×Çeşit	2	1,1	1,5	2,3
Ön-Sür.×Çeşit	3	0,5	0,9	1,0
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	0,4
Yıl×Ön Sürgün×Çeşit	3	-	-	0,5
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	2,1	1,0	1,0
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	1,4
Hata ₄	72	-	-	-

*İşaretleli F değerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Ön-sürgünlendirme tarihlerinin ocak başına yumru sayısı üzerine etkisi sadece ikinci deneme yılında istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) olmuş, birinci deneme yılında ve yıllar ortalamasında önemli olmamıştır (Çizelge 4.11). Nitekim, 23 Mart, 3 Nisan, 13 Nisan tarihlerinde ön-sürgünlendiremeye alınan ve kontrol ile birlikte dikimleri yapılan patateslerin birinci deneme yılında tespit edilen ocak başına yumru sayıları sırası ile 5,8, 5,5, 5,5 ve 5,6 adet, ikinci deneme yılında 7,4, 8,6, 8,9 ve 9,3 adet, yıllar ortalamasında ise 6,6, 7,0, 7,2 ve 7,4 adet olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.12).

Çeşitlerin ocak başına yumru sayısı arasında deneme ilk yılında istatistiki olarak önemli farklılık tespit edilmemiş, ikinci yılında ve yıllar ortalamasında ise istatistiki olarak

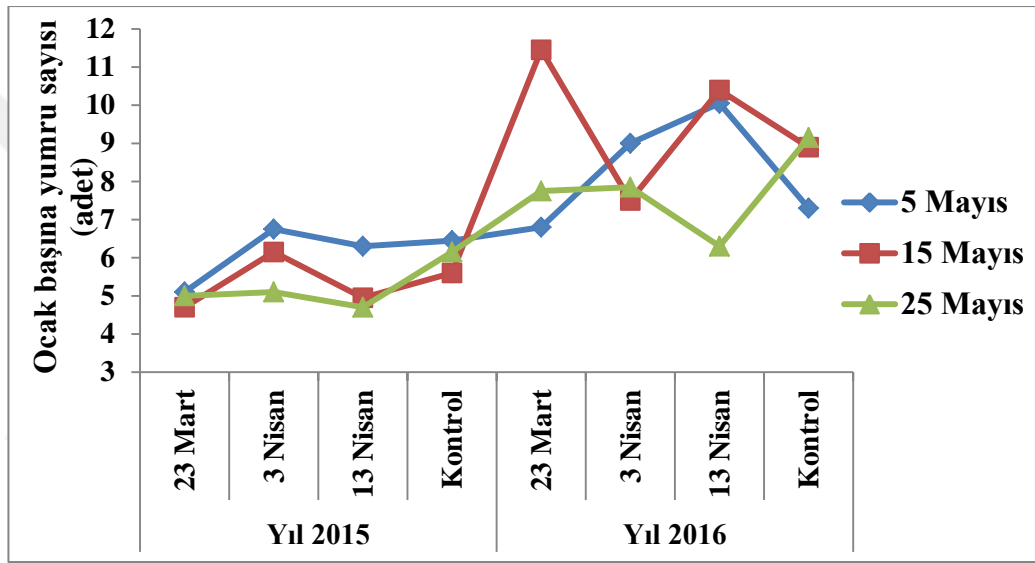
Çizelge 4.12. Farklı tarilerde ön-sürgünlendirme yapılan ve değişik tarihlerde dikilen yapılan patates çeşitlerinin ocak başına yumru sayılarına ait ortalamalar (adet)

Dikim Zamanı	Ön-sürg.Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	5,3	7,1	6,2
		Slaney	4,9	6,5	5,7
	3 Nisan	Binella	6,1	8,7	7,4
		Slaney	7,4	9,3	8,3
	13 Nisan	Binella	5,4	11,1	8,3
		Slaney	7,2	9,0	8,1
Kontrol	Binella	7,2	7,0	7,0	
	Slaney	5,7	7,6	6,6	
Ortalama			6,1	8,3	7,2
15 Mayıs	23 Mart	Binella	4,5	11,2	7,8
		Slaney	4,9	11,7	8,3
	3 Nisan	Binella	5,9	4,8	5,3
		Slaney	6,4	10,2	8,3
	13 Nisan	Binella	5,1	10,0	7,5
		Slaney	4,8	10,8	7,8
Kontrol	Binella	5,9	8,2	7,0	
	Slaney	5,3	9,6	7,4	
Ortalama			5,4	9,5	7,5
25 Mayıs	23 Mart	Binella	5,0	8,1	6,5
		Slaney	5,0	7,4	6,2
	3 Nisan	Binella	5,1	6,7	5,9
		Slaney	5,1	9,0	7,1
	13 Nisan	Binella	4,8	6,9	5,9
		Slaney	4,6	5,7	5,2
Kontrol	Binella	6,4	8,5	7,5	
	Slaney	5,9	9,8	7,8	
Ortalama			5,2	7,8	6,5b
Yıllar Ortalaması			5,6 B	8,5 A	7,1
Yıllar	Ön-sürgünlendirme tarihi				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	5,8	5,5	5,5	5,6	
2016	7,4 b	8,6 ab	8,9 ab	9,3 a	
Yıllar Ort.	6,6	7,0	7,2	7,4	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	5,4		5,8		
2016	7,9 a		9,2 a		
Yıllar Ort.	6,6 b		7,5 b		

Büyük harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar %1, küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

önemlilik ($p < 0,05$) belirlenmiştir (Çizelge 4.11). Binella çeşidinin 2015 yılında ocak başına yumru sayısı 5,4 adet, 2016 yılında 7,9 adet ve yıllar ortalamasında 6,6 adet, Slaney çeşidinin ise sırası ile 5,8, 9,2 ve 7,5 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Ocak başına yumru sayısının deneme yıllarında ön-sürgünlendirme tarihleri ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihleri x dikim zamanları interaksiyonun istatistiki olarak önemli ($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.11, Şekil 4.22).



Şekil 4.22. Yıllar ortalamasına ait ocak başına yumru sayısına ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme x dikim zamanları interaksiyonu

4.3. Verim

4.3.1. Ocak başına yumru verimi (g)

Farklı ön-sürgünlendirme ve dikim zamanlarından elde edilen ocak başına yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de ve bunlara ait ortalama değerler Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Deneme yılları incelendiğinde, ocak başına yumru verimi 2015 yılında (339,2 g) 2016 yılına (441,5 g) göre 102,3 g daha az olmuştur (Çizelge 4.14). Yıllar arasındaki bu

farklılık istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) bulunmuştur (Çizelge 4.13). Bu durum, ikinci deneme yılındaki toprakların besin elementi yönünden birinci yıla göre daha zengin olması, ayrıca iklim faktörlerinden yağışın ve sıcaklığın patates yetiştiriciliğine elverişli olmasından kaynaklanabilir (Çizelge 3.2 ve 3.1).

Çizelge 4.13. Ön-sürgünlendirme ve dikim tarihlerinin patatesin ocak başına yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	27,0*
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	9,1*	2,9	4,0*
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	3,7
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	0,8	3,7*	3,1*
Yıl×Ön Sürgün	3	-	-	3,1*
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	0,5	1,4	1,1
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	1,4
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	2,7	5,1*	7,7*
Yıl×Çeşit	1	-	-	0,4
Dikim Zamanı×Çeşit	2	1,2	2,4	1,9
Ön-Sür.×Çeşit	3	0,9	4,3*	2,7
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	1,9
Yıl×Ön-Sür.×Çeşit	3	-	-	3,0*
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	1,6	1,3	1,6
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	1,2
Hata ₄	72	-	-	-

*İşaretleli F değerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Dikim zamanlarına göre, denemenin ilk yılında ve yıllar ortalamasında ocak başına yumru verimleri yönünden istatistiki olarak önemli ($p<0,05$), ikinci yılda ise önemlilik belirlenmemiştir (Çizelge 4.13). Denemenin birinci yılında dikim zamanı geciktikçe ocak başına yumru verimi azalmış, ikinci deneme yılında ve yıllar ortalamasında dikim tarihleri arasında istikrarlılık tespit edilmemiştir. İkinci dikim zamanında (15 Mayıs) ocak başına en fazla verim (583,4 g/482,4 g) alınmıştır. Hem deneme yıllarında hem de yıllar ortalamasında 5 Mayıs dikimlerinde ocak başına yumru verimleri sırası ile 228,6, 414,2 ve 321,4 g, 15 Mayıs dikimlerinde 381,5, 583,4 ve 482,4 g, 25 Mayıs dikimlerinde ise 407,6, 326,8 ve 367,2 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikilen patateslerden elde ocak başına yumru verimlerine ait ortalama değerler (g/ocak)

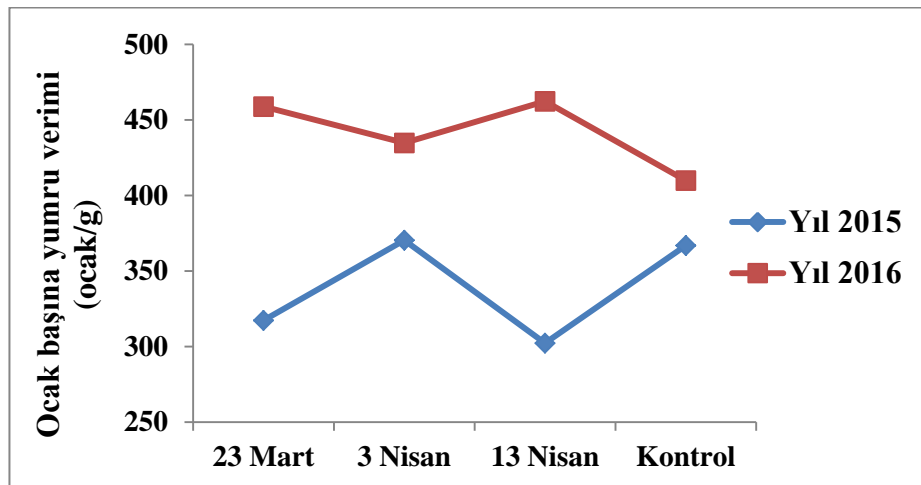
Dikim Zamanı	Ön-sürg.Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	242,9	231,8	237,4
		Slaney	165,4	469,9	317,7
	3 Nisan	Binella	261,8	531,8	396,8
		Slaney	253,4	466,3	359,8
	13 Nisan	Binella	210,5	492,7	351,6
		Slaney	254,9	436,7	345,8
Kontrol	Binella	267,9	311,3	289,6	
	Slaney	172,2	373,4	272,8	
Ortalama			228,6 b	414,2	321,4 c
15 Mayıs	23 Mart	Binella	315,9	691,9	503,9
		Slaney	362,6	729,2	546,0
	3 Nisan	Binella	368,7	219,3	294,0
		Slaney	486,7	666,0	576,4
	13 Nisan	Binella	381,4	601,0	491,2
		Slaney	345,9	705,2	525,6
Kontrol	Binella	397,9	415,8	406,9	
	Slaney	392,4	639,0	515,7	
Ortalama			381,5 a	583,4	482,4 a
25 Mayıs	23 Mart	Binella	382,4	361,9	372,1
		Slaney	434,5	268,3	351,4
	3 Nisan	Binella	421,7	223,2	322,5
		Slaney	430,3	502,2	466,3
	13 Nisan	Binella	302,0	268,5	285,2
		Slaney	319,1	270,3	294,7
	Kontrol	Binella	511,4	353,0	432,2
		Slaney	459,5	366,8	413,2
Ortalama			407,6 a	326,8	367,2 b
Yıllar Ortalaması			339,2 b	441,5 a	390,4
Yıllar	Ön-sürgünlendirme Tarihleri				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	344,5	361,9	334,4	316,2	
2016	319,7 b	512,9 a	453,4 a	480,0 a	
Yıllar Ort.	332,1 b	437,4 a	393,9 a	398,1 a	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	321,3		357,2		
2016	413,1b		469,9 a		
Yıllar Ort.	367,2 b		413,5 a		

Küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

Ön-sürgünlendirme zamanlarına göre, patateslerin ocak başına yumru verimleri arasında denemenin ikinci yılında ve yıllar ortalamasında istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) farklılık olmuş, denemenin birinci yılda ise rakamsal farklılık olmasına rağmen istatiki olarak etkisi tespit edilmemiştir (Çizelge 4.13). Hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında 23 Mart tarihinde ön sürgünlemeye alınan yumruların ocak başına yumru verimleri sırası ile 344,5 g, 319,7 g ve 332,1 g, 3 Nisan tarihinde ön-sürgünlendirmeye alınanlarda 361,9, 512,9 ve 437,4 g, 13 Nisan tarihinde ön-sürgünlemeye alınanlarda 334,4, 453,4 ve 393,9 g ve kontrolde ise sırası ile 316,2, 480,0 ve 398,1 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

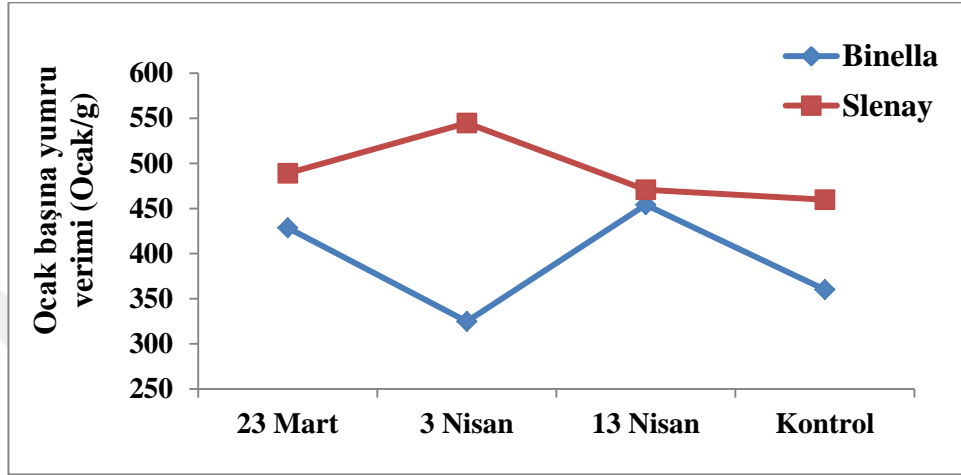
Ocak başına yumru verimleri bakımından çeşitler arasında denemenin ikinci yılında ve yıllar ortalamasında istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) farklılık belirlenmiş, birinci yılında ise rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.13 ve 4.14). Binella çeşidinin deneme yıllarında ve yıllar ortamında ocak başına yumru verimleri sırası 321,3, 413 ve 367,2 g, Slaney çeşidinin ise 357,2, 469,9 ve 413,5 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

Ocak başına yumru veriminin yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.13, Şekil 4.23).



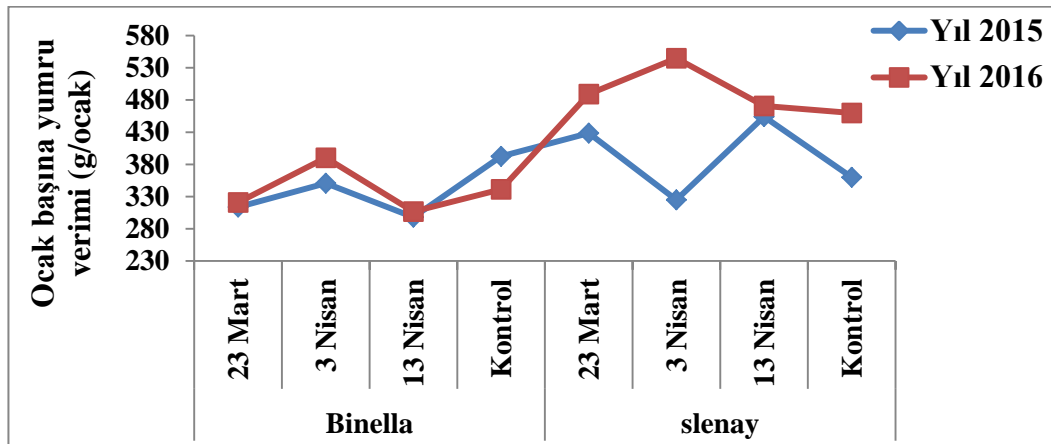
Şekil 4.23. Yıllar ortalamasına ait ocak başına yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonu

Patates çeşitlerinin ocak başına yumru verimlerinin ikinci deneme yılında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.13, Şekil 4.24).



Şekil 4.24. Denemenin ikinci yılında ocak başına yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu

Çeşitlerin ocak başına yumru verimlerinin deneme yıllarında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihleri x çeşit interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.13, Şekil 4.25).



Şekil 4.25. Yıllar ortalamasına ait ocak başına yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu

4.3.2. Dekara toplam yumru verimi (kg)

Değişik tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin toplam dekara yumru verimleri ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de, bunlarla ilgili ortalama değerler Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Dekara toplam yumru bakımından deneme yılları arasında rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.15). Denemenin birinci yılında dekara toplam yumru verimi 1651,6 kg, ikinci yılında ise 1851,3 kg tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.15. Değişik tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara toplam yumru verimi ile ilgili varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	4,8
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	0,1	2,8	1,2
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	1,7
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Tarihi	3	1,9	2,5	2,1
Yıl×Ön Sürgün	3	-	-	2,8*
Dikim Zamanı × Ön-Sür.	6	1,2	1,4	0,7
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	2,1
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	2,6	1,1	3,5
Yıl×Çeşit	1	-	-	0,1
Dikim Zamanı×Çeşit	2	2,2	1,8	2,3
Ön-Sür.×Çeşit	3	0,7	2,6	2,8*
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	1,7
Yıl×Ön-Sürgün×Çeşit	3	-	-	0,6
Dikim Z. × Ön-Sür.×Çeşit	6	2,9*	1,6	2,4*
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	2,0
Hata ₄	72	-	-	-

*İşaretleli F değerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Dekara toplam yumru verimi bakımından dikim zamanları yönünden hem deneme yıllarında, hem de yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.15 ve 4.16). Denemenin ilk yılında

Çizelge 4.16. Değişik tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara yumru verimlerine ait değerler

Dikim Zamanı	Ön sürg,Tar,	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	1366,4	1105,3	1235,8
		Slaney	1385,7	1917,8	1651,7
	3 Nisan	Binella	2069,8	2087,9	2078,8
		Slaney	2121,5	1908,2	2014,8
	13 Nisan	Binella	1612,7	2011,6	1812,2
		Slaney	1716,8	1782,4	1749,6
Kontrol	Binella	2329,4	1427,9	1878,6	
	Slaney	1444,8	1850,1	1647,4	
Ortalama			1755,9	1761,4	1758,6
15 Mayıs	23 Mart	Binella	1322,3	2840,2	2081,3
		Slaney	1343,9	2961,8	2152,8
	3 Nisan	Binella	1704,7	1147,3	1426,0
		Slaney	2159,1	2616,5	2387,8
	13 Nisan	Binella	1424,9	2451,6	1938,3
		Slaney	1297,1	2863,5	2080,3
Kontrol	Binella	1795,6	1697,2	1746,4	
	Slaney	1511,6	2608,3	2060,0	
Ortalama			1569,9	2398,3	1984,1
25 Mayıs	23 Mart	Binella	1641,8	1477,1	1559,4
		Slaney	1657,5	1056,7	1357,1
	3 Nisan	Binella	1436,2	1353,0	1394,6
		Slaney	1708,6	2049,8	1879,2
	13 Nisan	Binella	1271,8	1218,4	1245,1
		Slaney	1415,0	1103,0	1258,9
Kontrol	Binella	2208,0	1461,1	1834,5	
	Slaney	1693,0	1435,8	1564,4	
Ortalama			1629,0	1394,3	1511,7
Yıllar Ortalaması			1651,6	1851,3	1751,5
Ön-sürgünlendirme tarihleri					
Yıllar	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	1677,7	1748,7	1718,7	1461,2	
2016	1448,0	2056,1	1882,6	2018,6	
Yıllar Ort.	1562,8	1902,4	1800,6	1739,9	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	1574,0		1729,2		
2016	1799,2		1903,4		
Yıllar Ort.	1686,6		1816,3		

Küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

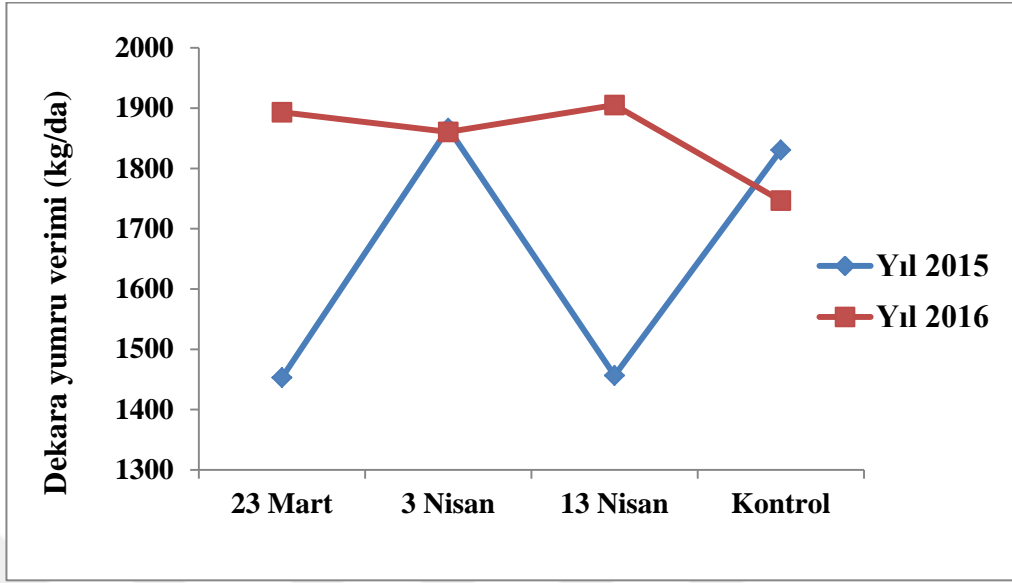
dekara toplam yumru verimi dikim zamanlarına göre istikrarsız bir durum göstermiştir. En fazla yumru verimi 5 Mayıs tarihindeki dikimde (1755,9 kg/da), bu dikim zamanını 25 Mayıs dikimi (1629,0 kg) ve 15 Mayıs dikimi (1569,9 kg) izlerken, ikinci deneme yılında ve yıllar ortalamasında ise en fazla dekara toplam yumru verimi 15 Mayıs'taki dikimlerde (2398,3 ve 1984,1 kg) belirlenmiştir. Bu dikim zamanını 5 Mayıs dikimleri (1761,4 ve 1758,6 kg/da) ve 25 Mayıs dikimleri (1394 ,3 ve 1511,7 kg/da) izlemiştir (Çizelge 4.16).

Ön-sürgünlendirme zamanlarına göre patateslerin dekara toplam yumru verimleri arasında gerek deneme yıllarında ve gerekse yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit edilmemiştir (Çizelge 4.15 ve 4.16). Hem deneme yılların da hemde yıllar ortalamasında en fazla dekara toplam yumru verimi 3 Nisan tarihinde ön sürgünlendirme uygulamasında belirlenmiş (1748,7, 2056,1 ve 1902,4 kg/da), bu uygulamayı 13 Nisan tarihi (1718,7, 1882,6 ve 1800,6 kg/da), kontrol 1461,2, 2018,6 ve 1739,9 kg/da) ve 23 Mart uygulaması (1677,7, 1448,0 ve 1562,4 kg) takip etmiştir (Çizelge 4.16).

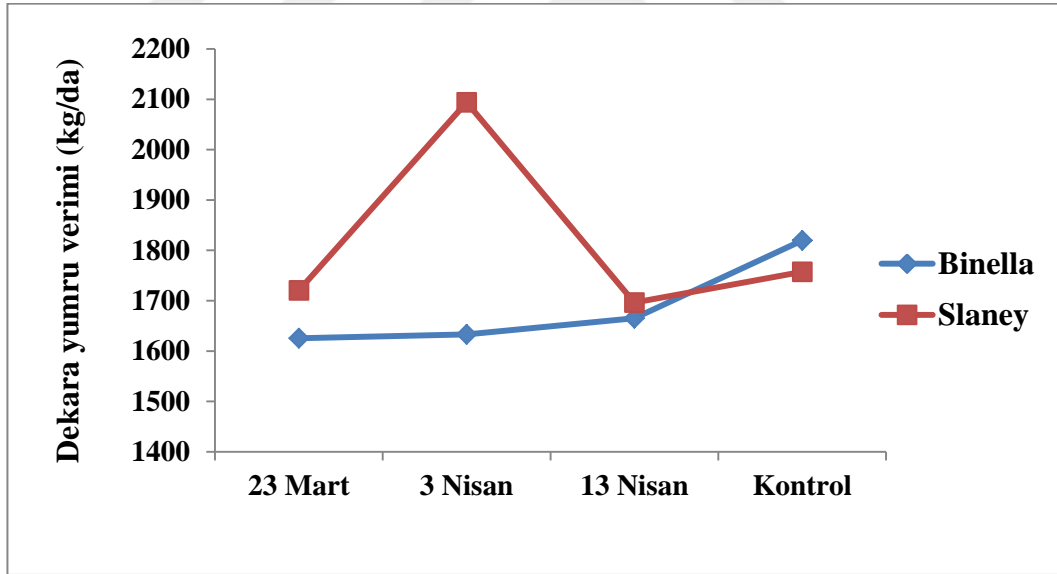
Dekara toplam yumru verimi bakımından çeşitler arasında gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.15 ve 4.16). Binella çeşidinin deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında dekara toplam yumru verimleri sırası ile 1574,0, 1799,2 ve 1686,6 kg, Slaney çeşidinin ise 1729,2, 1903,4 ve 1816,3 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

Dekara toplam yumru veriminin yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.15, Şekil 4.26).

Çeşitlerin dekara yumru veriminin yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksiyonun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.15, Şekil 4.27).

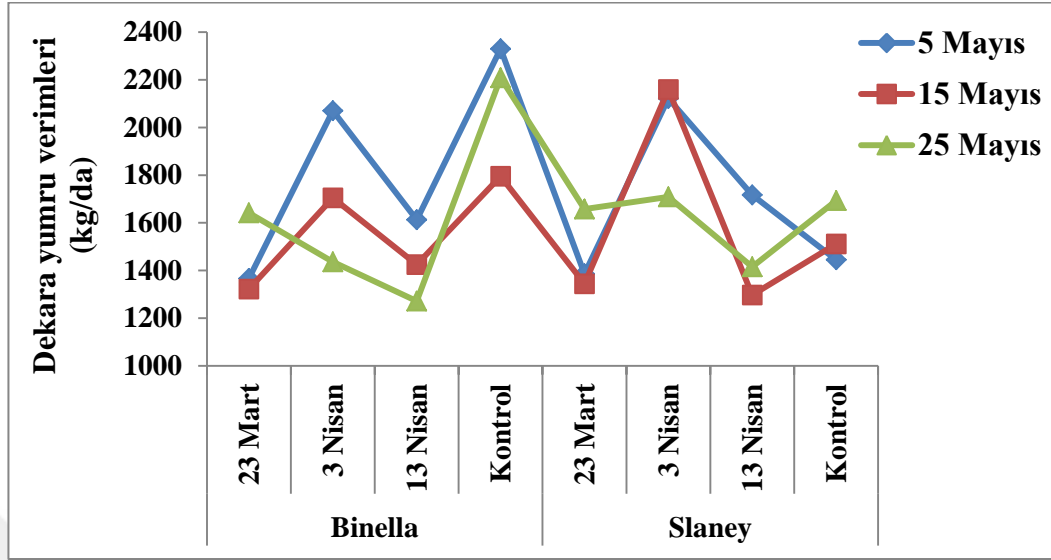


Şekil 4.26. Yıllar ortalamasına ait dekara yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonu



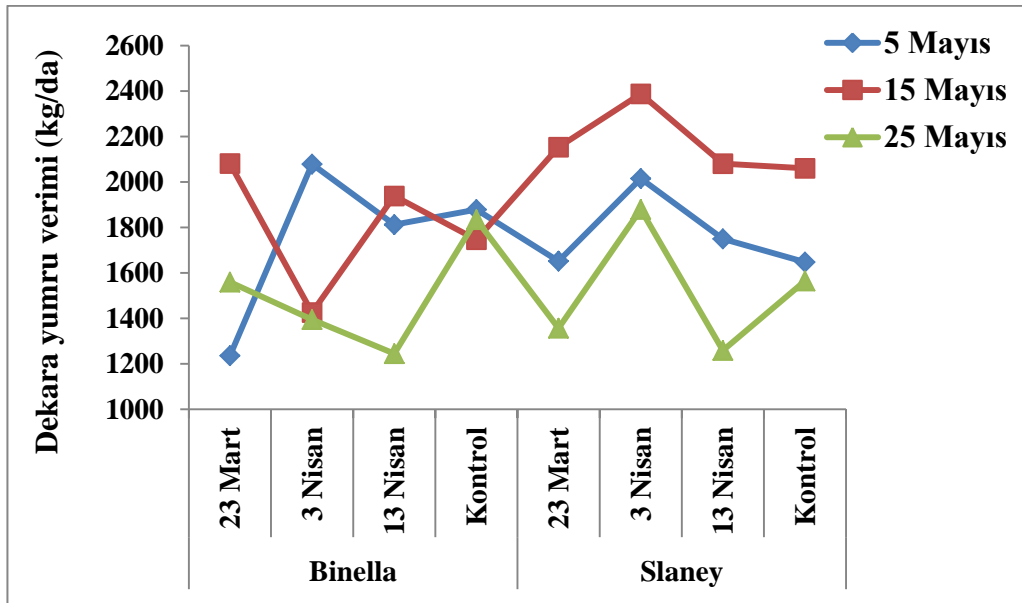
Şekil 4.27. Yıllar ortalamasında dekara yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu

Çeşitlerin dekara yumru veriminin denemenin birinci yılında ön-sürgünlendirme tarihleri ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.15, Şekil 4.28)



Şekil 4.28. Çeşitlerin dekara yumru veriminin denemenin birinci yılında dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihleri x çeşit interaksyonu

Çeşitlerin dekara yumru veriminin yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihleri ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.15, Şekil 4.29).



Şekil 4.29. Çeşitlerin dekara yumru veriminin yıllar ortalamasında dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu

4.3.3. Dekara büyük yumru verimi (boyutu >50 mm)

Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara büyük yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, bununla ilgili ortalama değerler Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Dekara büyük yumru verimi bakımından deneme yılları arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4.17 ve 4.18). Dekara büyük yumru verimi 2015 yılında 995,4 kg, 2016 yılında ise 811,4 kg olmuştur (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.17. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara büyük yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	3,2
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	0,2	2,9	1,0
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	1,4
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	2,9	3,9*	2,8
Yıl×Ön Sürgün	3	-	-	4,4*
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	1,5	1,5	0,6
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	2,4*
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	2,3	2,7	5,0*
Yıl×Çeşit	1	-	-	0,02
Dikim Zamanı×Çeşit	2	3,2	0,7	0,9
Ön-Sür.×Çeşit	3	0,5	0,4	0,9
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	2,9
Yıl×Ön-Sürgün×Çeşit	3	-	-	0,03
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	2,1	2,6*	2,4*
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	2,3*
Hata ₄	72	-	-	-

*İşaretleli F değerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Dekara büyük yumru verimi bakımından dikim zamanları yönünden deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak

Çizelge 4.18. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara büyük yumru verimlerine ait ortalama değerler

Dikim Zamanı	Ön-sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	712,1	289,0	500,6
		Slaney	898,7	899,9	899,3
	3 Nisan	Binella	1385,2	1094,6	1240,0
		Slaney	1040,3	802,8	921,6
	13 Nisan	Binella	939,3	701,7	820,5
		Slaney	985,9	896,4	941,2
Kontrol	Binella	1396,5	628,3	1012,4	
	Slaney	750,6	815,6	783,1	
Toplam			1013,6	766,0	889,8
15 Mayıs	23 Mart	Binella	829,4	1509,3	1169,3
		Slaney	740,6	1294,0	1017,3
	3 Nisan	Binella	1083,6	504,8	794,2
		Slaney	1460,9	905,7	1183,3
	13 Nisan	Binella	807,8	1074,9	941,4
		Slaney	670,1	1745,0	1207,5
Kontrol	Binella	1238,7	626,1	932,4	
	Slaney	859,6	1465,5	1162,5	
Toplam			961,3	1140,6	1051,0
25 Mayıs	23 Mart	Binella	1117,2	484,5	800,8
		Slaney	1084,6	277,4	681,0
	3 Nisan	Binella	850,6	414,7	632,7
		Slaney	944,0	854,9	899,4
	13 Nisan	Binella	717,8	489,7	603,7
		Slaney	872,3	345,7	609,0
Kontrol	Binella	1499,7	791,9	1145,8	
	Slaney	1004,5	561,5	783,0	
Toplam			1011,3	527,5	769,4
Yıllar Ortalaması			995,4	811,4	903,4
Ön-sürgünlendirme tarihleri					
Yıllar	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	1007,1	1105,5	1057,7	811,6	
2016	520,3 b	916,3 a	842,0 a	967,0 a	
Yıllar Ort.	763,7	1011,0	949,7	889,3	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	938,1		1052,8		
2016	746,0		876,8		
Yıllar Ort.	842,0 b		964,8 a		

Küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

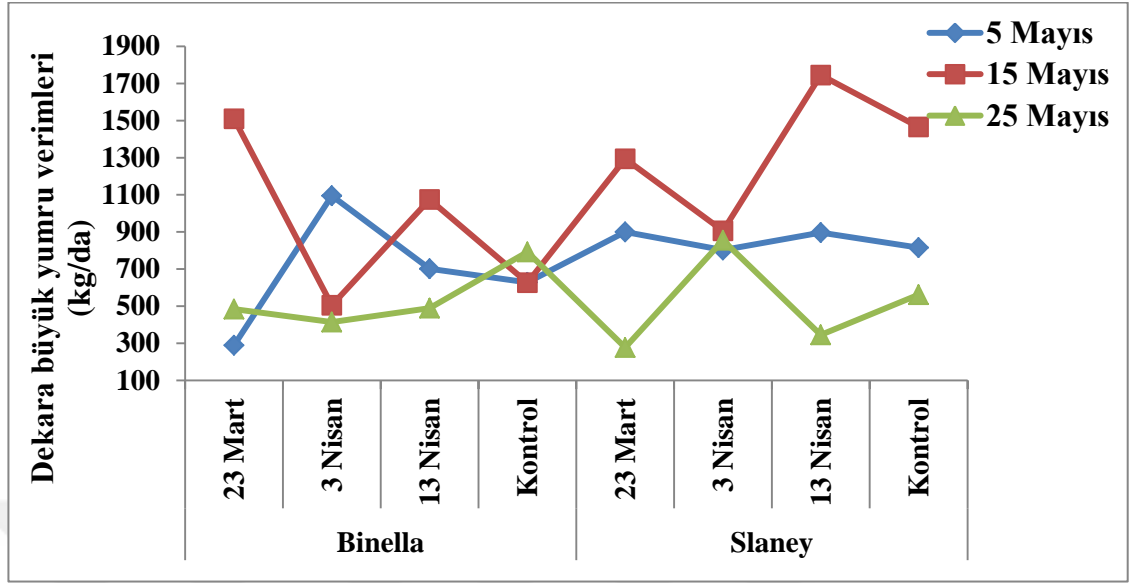
farklılık olmamıştır (Çizelge 4.17 ve 4.18). Denemenin ilk yılında dekara en fazla büyük yumru verimi 5 Mayıs tarihindeki dikimde (1013,6 kg), ikinci yılda ve yıllar ortalamasında ise 15 Mayıs tarihindeki dikimde (1140,6 ve 1051,0 kg) belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılında ve yıllar ortalamasında 5 Mayıs dikimlerinde dekara büyük yumru verimleri sırası ile 766,0 ve 889,8 kg, denemenin birinci yılında yılında 15 Mayıs dikiminde dekara büyük yumru verimi 961,3 kg, 25 Mayıs dikimlerinde hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında sırası ile 1011,3 kg, 527,5 kg ve 769,4 kg olarak belirlenmiştir.

Ön-sürgünlendirme tarihlerine göre patateslerin dekara büyük yumru verimleri arasında birinci deneme yılında ve yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak önemli farklılıklar olmamış, ikinci yılında ise farklılık önemli

($p<0,05$) bulunmuştur (Çizelge 4.17 ve 4.18). Hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında en fazla dekara büyük yumru verimi 3 Nisan tarihinde ön-sürgünleme uygulamasından belirlenmiş (1105,5, 916,5 ve 1011,0 kg), bu uygulamayı 13 Nisan tarihi (1057,7, 842,0 ve 949,7 kg), Kontrol 811,6, 967,0 ve 889,3 kg) ve 23 Mart uygulanması (1007,1 kg, 520,3 ve 763,7 kg) takip etmiştir (Çizelge 4.18).

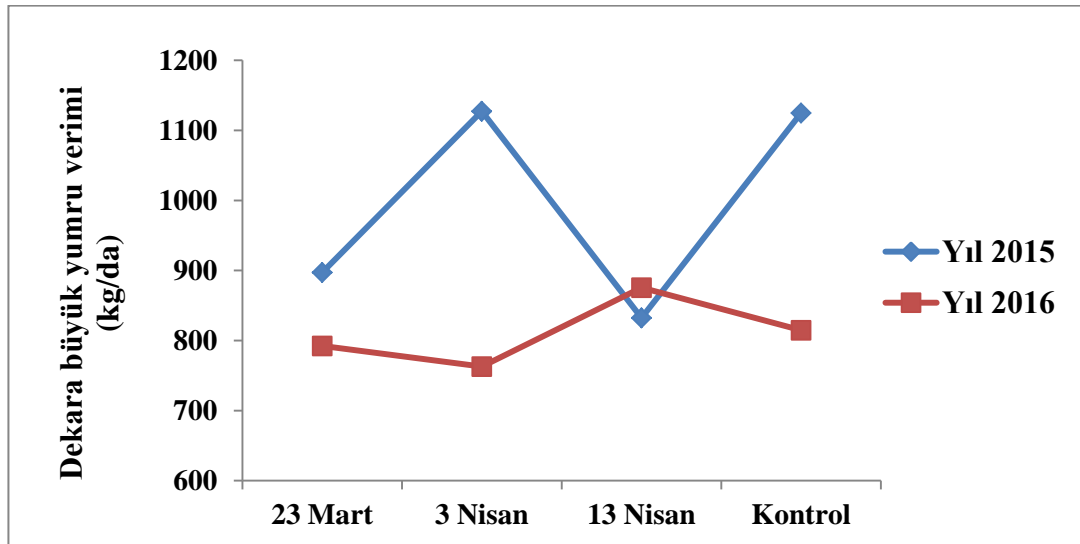
Dekara büyük yumru verimi bakımından çeşitler arasında deneme yıllarında rakamsal farklılık olup, istatistiksel olarak farklılık tespit edilmemiş, yıllar ortalamasında ise istatistiksel olarak önemli ($p<0,05$) farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.17 ve 4.18). Binella çeşidinin deneme yıllarında ve yıllar ortamında dekara büyük yumru verimleri sırası ile 938,1, 746,0 ve 842,0 kg, Slaney çeşidinin ise 1052,8, 876,8 ve 964,8 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Çeşitlerin dekara büyük yumru veriminin denemenin ikinci yılında ön-sürgünlendirme tarihleri ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.17, Şekil 4.30).



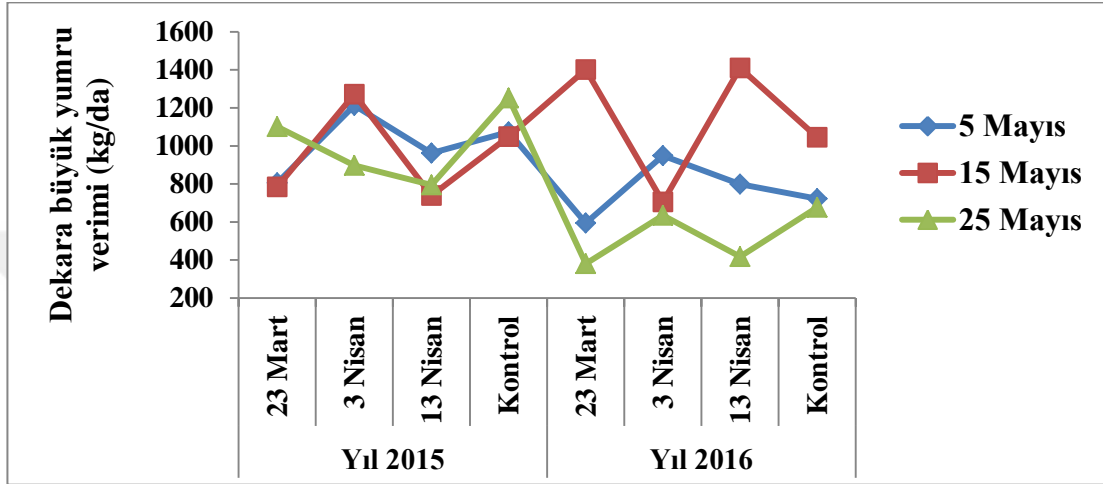
Şekil 4.30. Denemenin ikinci yılına ait dekara büyük yumru verimine ilişkin dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu

Çeşitlerin dekara büyük yumru veriminin yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonun istatistiki olarak önemli ($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.17, Şekil 4.31).



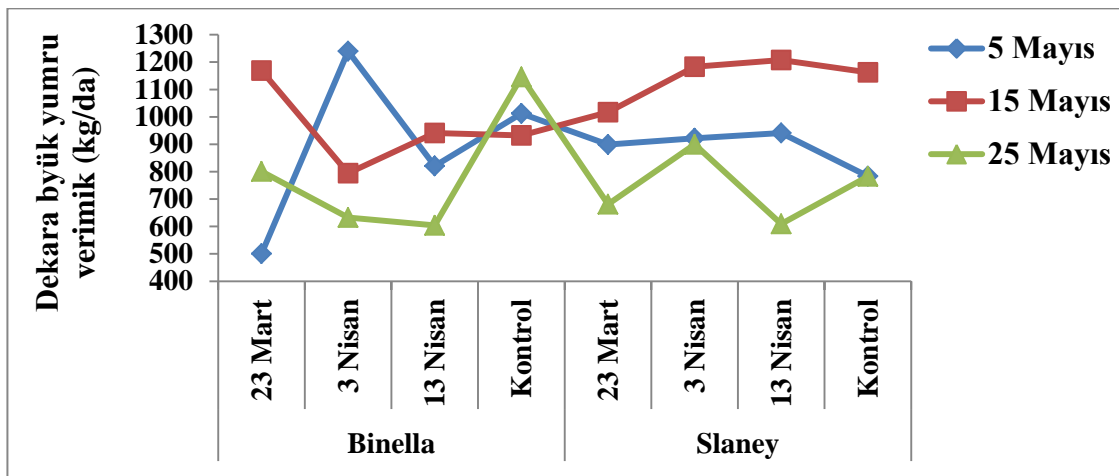
Şekil 4.31. Yıllar ortalamasına ait dekara büyük yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi interaksyonu

Deneme yıllarında dekara büyük yumru veriminin ön-sürgünlendirme tarihleri ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi yıl x dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihleri interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.17, Şekil 4.32).



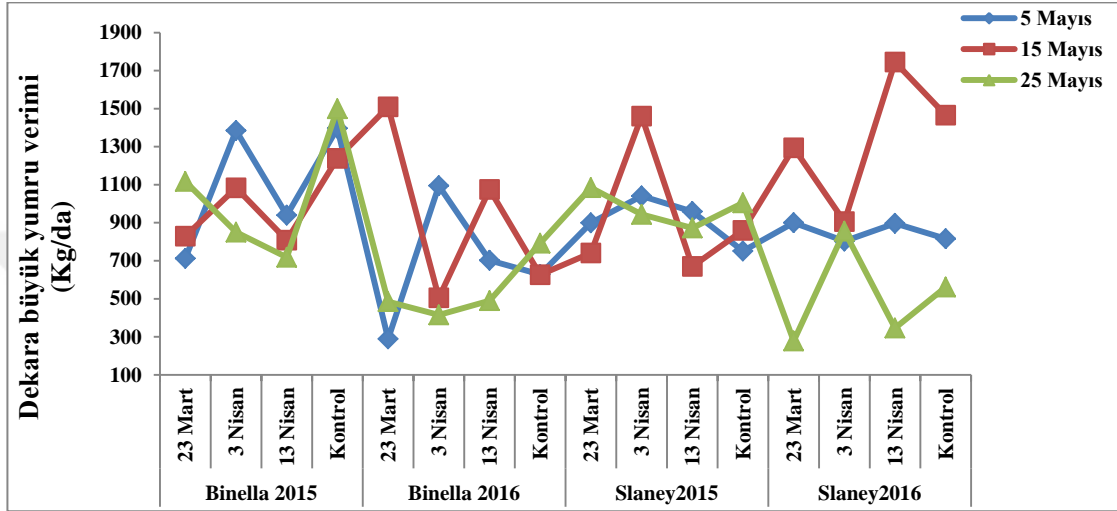
Şekil 4.32. Yıllar ortalamasına ait dekara büyük yumru verimine ilişkin yıl x dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi interaksiyonu

Çeşitlerin yıllar ortalamasında dekara büyük yumru veriminin ön-sürgünlendirme ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihleri x çeşit interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.17, Şekil 4.33).



Şekil 4.33. Çeşitlerin yıllar ortalamasına ait dekara büyük yumru verimine ilişkin dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihleri x çeşit interaksiyonu

Çeşitlerin deneme yıllarında dekara büyük yumru veriminin ön-sürgünlendirme tarihi ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi yıl x dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihleri x çeşit interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.17, Şekil 4.34).



Şekil 4.34. Yıllar ortalamasına ait dekara büyük yumru verimine ilişkin yıl x dikim zamanı x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksiyonu

4.3.4. Dekara orta yumru verimi (boyutu 35-50 mm)

Deneme faktörlerinin göre belirlenen dekara orta yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da, ilgili ortalamalar ise Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Dekara orta yumru verimi bakımından deneme yılları arasında istatistiki olarak farklılık önemli ($p<0,05$) bulunmuştur. Denemenin ilk yılında dekara orta yumru verimi 406,7 kg, ikinci yılında ise 696,1 kg cm tespit edilmiştir. Bu durum birinci deneme yılındaki toprakların besin elementi yönünden ikinci yıla göre daha zengin olmasından kaynaklanabilir (Çizelge 3.2).

Dekara orta yumru verimi bakımından dikim zamanları yönünden hem deneme yıllarında, hemde yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen

istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.19 ve 4.20). Dekara en fazla orta yumru verimi birinci deneme yılında 5 Mayıs tarihindeki dikimde (442,6 kg), denemenin ikinci yılında (923,4 kg) ve yıllar ortalamasında (643,3 kg) 15 Mayıs dikimlerinde dikimlerinde belirlenmiştir. Dekara en az orta yumru verimi birinci deneme yılında 15 Mayıs tarihindeki dikimde (363,2 kg), ikinci deneme yılında ve yıllar ortalamasında ise 15 Mayıs tarihindeki dikimlerde (923,4 ve 643,3 kg) tespit edilmiştir. Deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında 5 Mayıs dikimlerinde belirlenen dekara orta yumru verimleri sırası ile 442,6, 661,4 ve 552,0 kg, 15 Mayıs dikimlerinde 442,6, 661,4 ve 552,0 kg ve 25 Mayıs dikimlerinde ise 414,3, 503,4 ve 458,9 kg'dır (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.19. Deneme faktörlerinin ortalaması olarak dekara orta yumru (35-50 mm) verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	35,9*
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	1,1	3,6	2,4
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	4,2*
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	0,8	1,3	0,9
Yıl×Ön-Sürgün	3	-	-	1,5
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	0,3	1,1	1,2
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	0,8
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	1,7	0,01	0,2
Yıl×Çeşit	1	-	-	0,4
Dikim Zamanı×Çeşit	2	0,8	2,4	3,1
Ön-Sür.×Çeşit	3	0,3	5,9**	5,5
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	1,1
Yıl×Ön-Sürgün×Çeşit	3	-	-	4,3*
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	1,5	0,8	1,2
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	0,8
Hata ₄	72	-	-	-

**İşaretli F değerleri %1, * işaretli Fdeğerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Ön-sürgünlendirme tarihlerine göre, patateslerin dekara orta yumru verimleri arasında gerek deneme yıllarında gerekse ve yıllar arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak önemli farklılıklar olmamıştır (Çizelge 4.19 ve 4.20).

Çizelge 4.20. Deneme faktörlerinin ortalaması olarak dekara orta yumru verimi (35-50 mm) verimlerine ait ortalama değerler (kg/da)

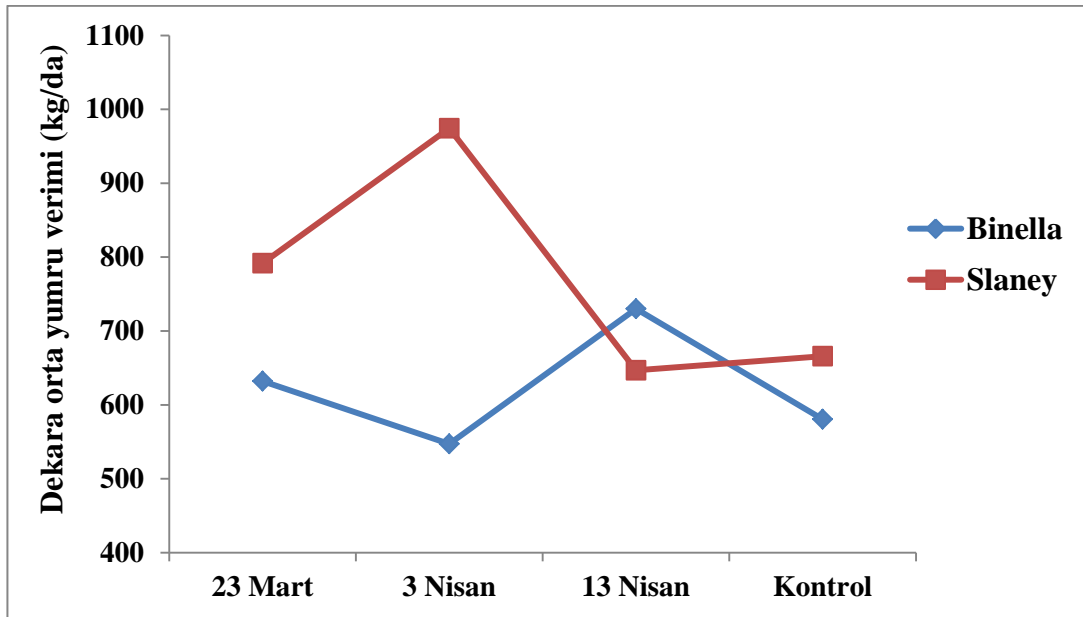
Dikim Zamanı	Ön-sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	386,3	347,2	366,7
		Slaney	368,6	753,6	561,1
	3 Nisan	Binella	463,6	656,3	560,0
		Slaney	576,0	764,5	670,2
	13 Nisan	Binella	411,0	854,4	632,7
		Slaney	473,6	692,7	583,2
Kontrol	Binella	421,2	483,2	452,2	
	Slaney	440,8	739,3	590,0	
Ortalama			442,6	661,4	552,0
15 Mayıs	23 Mart	Binella	332,2	935,7	634,0
		Slaney	388,6	1237,4	813,0
	3 Nisan	Binella	332,4	425,0	378,8
		Slaney	413,2	1371,7	892,4
	13 Nisan	Binella	361,6	1040,3	701,0
		Slaney	385,4	796,6	591,0
Kontrol	Binella	344,4	728,6	536,5	
	Slaney	347,5	852,0	599,8	
Ortalama			363,2	923,4	643,3
25 Mayıs	23 Mart	Binella	383,8	613,1	498,5
		Slaney	413,5	384,5	399,0
	3 Nisan	Binella	513,3	560,4	536,9
		Slaney	409,7	786,9	598,3
	13 Nisan	Binella	434,1	295,3	364,7
		Slaney	226,1	451,3	338,7
Kontrol	Binella	449,6	529,9	489,7	
	Slaney	484,4	406,0	445,2	
Ortalama			414,3	503,4	458,9
Yıllar Ortalaması			406,7 b	696,1 a	551,4
Ön-sürgünlendirme tarihleri					
Yıllar	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	422,7	402,7	367,0	434,5	
2016	573,1	800,8	715,8	694,5	
Yıllar Ort.	498,0	601,7	541,4	564,5	
Yıllar	Çeşitler				
	Binella		Slaney		
2015	388,9		424,5		
2016	698,9		693,2		
Yıllar Ort.	543,9		558,9		

Küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

Denemenin ikinci yılında ve yıllar ortalamasında en fazla dekara orta yumru verimi 3 Nisan tarihinde ön-sürgünleme uygulamasında belirlenmiş (800,8 ve 601,7 kg), bu uygulamayı 13 Nisan tarihi (715,8 ve 541,4 kg) ve kontrol (694,5 ve 564,5 kg) takip etmiştir. Dekara en az orta yumru verimi birinci deneme yılında 13 Nisan tarihinde ön-sürgünlendirme uygulamasında (367,0 kg), ikinci denem yılında ve yıllar ortalamasında 23 Mart'ta ön-sürgünlendirme uygulamasında (573,1 ve 498,0 kg) tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

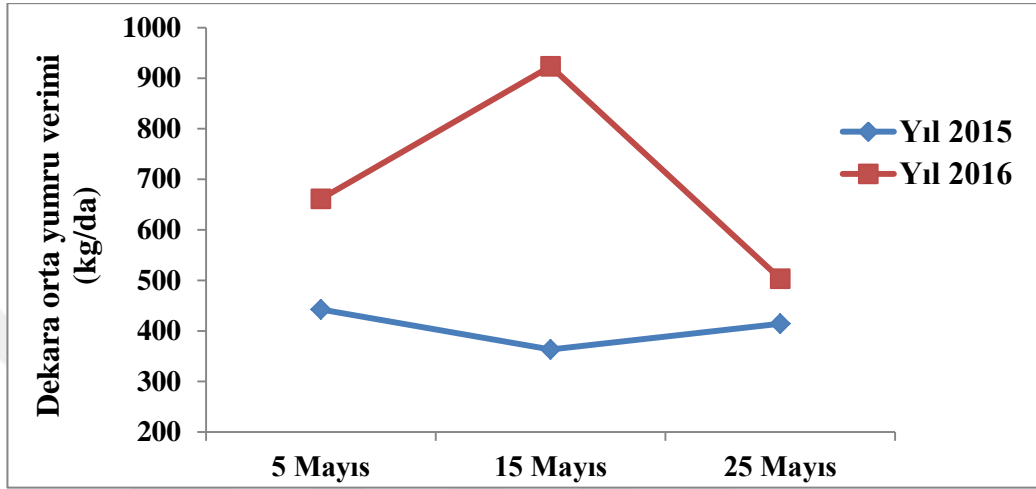
Dekara orta yumru verimi bakımından çeşitler arasında gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.19 ve 4.20). Binella çeşidinin deneme yıllarında ve yıllar ortamasında dekara yumru verimleri sırası ile 388,9, 698,9 ve 543,9 kg, Slaney çeşidinin ise 424,5, 693,2 ve 558,9 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

Çeşitlerin ikinci deneme yılında dekara orta yumru verimi ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonun istatistiki olarak önemli ($p < 0,01$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.19, Şekil 4.35).



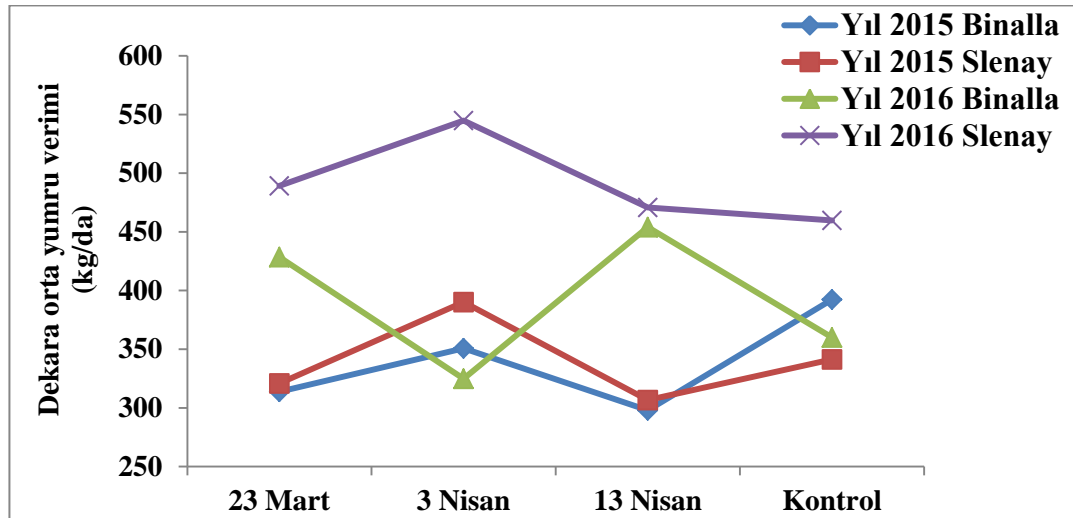
Şekil 4.35. Deneme yıllarında dekara orta yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksyonu

Yıllar ortalamasında dekara orta yumru veriminin dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi yıl x dikim zamanı interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur(Çizelge 4.19, Şekil 4.36).



Şekil 4.36. Yıllar ortalamasına ait dekara orta yumru verimlerine ilişkin yıl x dikim zamanı interaksiyonu

Çeşitlerin dekara orta yumru verimlerinin deneme yıllarında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.19, Şekil 4.37).



Şekil 4.37. Yıllar ortalamasına ait dekara orta yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksiyonu

4.3.5. Dekara küçük yumru verimi (boyutu 28-35 mm)

Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimi yapılan patateslerin dekara küçük yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, ortalamalar ise Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Deneme yılları arasında dekara küçük yumru verimi bakımından istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) farklılık belirlenmiştir. Denemenin ilk yılında dekara küçük yumru verimi 116,2 kg, ikinci yılında ise 247,7 kg olmuştur (Çizelge 4.21 ve 422). Bu durum ikinci deneme yılında bitki başına yumru sayısının birinci yıla göre fazla (8,5 adet) olmasından (Çizelge 4.12) kaynaklanabilir.

Çizelge 4.21. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara küçük yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	39,5*
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	4,1	1,4	2,6
Yıl× Dikim Zamanı	2	-	-	0,9
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	0,4	1,4	1,0
Yıl× Ön-Sürgün	3	-	-	1,4
Dikim Zamanı× Ön-Sür.	6	1,8	0,4	0,7
Yıl× Dikim Z.× Ön-Sür.	6	-	-	0,7
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	0,5	0,3	0,01
Yıl× Çeşit	1	-	-	0,7
Dikim Zamanı× Çeşit	2	0,6	0,7	1,1
Ön-Sür.× Çeşit	3	1,1	0,001	0,4
Yıl× Dikim Zamanı× Çeşit	2	-	-	0,2
Yıl× Ön-Sürgün× Çeşit	3	-	-	0,3
Dikim Z.× Ön-Sür.× Çeşit	6	0,6	2,9*	2,9*
Yıl× Dikim Z.× Ön-Sür.× Çeşit	6	-	-	1,5
Hata ₄	72	-	-	-

* işaretli Fdeğerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Çizelge 4.22. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara küçük yumru verimlerine ait ortalama değerler

Dikim Zamanı	Ön-Sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	161,4	292,3	226,9
		Slaney	110,9	180,6	145,7
	3 Nisan	Binella	123,9	317,1	220,5
		Slaney	150,1	224,6	187,4
	13 Nisan	Binella	138,3	264,2	201,2
		Slaney	149,9	297,6	223,8
	Kontrol	Binella	142,5	343,5	243,0
		Slaney	119,1	185,6	152,3
Ortalama			137,0	263,2	200,1
15 Mayıs	23 Mart	Binella	131,7	235,2	183,4
		Slaney	103,5	282,3	192,9
	3 Nisan	Binella	99,5	152,3	126,0
		Slaney	139,8	240,4	190,1
	13 Nisan	Binella	100,3	209,6	154,9
		Slaney	105,4	221,1	163,2
	Kontrol	Binella	70,3	251,4	160,9
		Slaney	95,6	142,5	119,0
Ortalama			105,7	216,8	161,3
25 Mayıs	23 Mart	Binella	72,4	247,7	160,1
		Slaney	92,7	225,8	159,2
	3 Nisan	Binella	103,0	244,7	173,9
		Slaney	177,7	237,5	207,6
	13 Nisan	Binella	101,6	295,0	198,3
		Slaney	58,6	217,4	138,0
	Kontrol	Binella	109,4	356,7	233,0
		Slaney	131,4	278,7	205,0
Ortalama			105,8	262,9	184,4
Yıllar Ortalaması			116,2 b	247,7 a	182,0
Ön-sürgünlendirme tarihleri					
Yıllar	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	109,5	123,4	113,4	118,5	
2016	235,5	224,0	271,1	260,0	
Yıllar Ort.	172,5	173,7	192,3	189,5	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	120,8		111,6		
2016	242,2		253,1		
Yıllar Ort.	181,5		182,4		

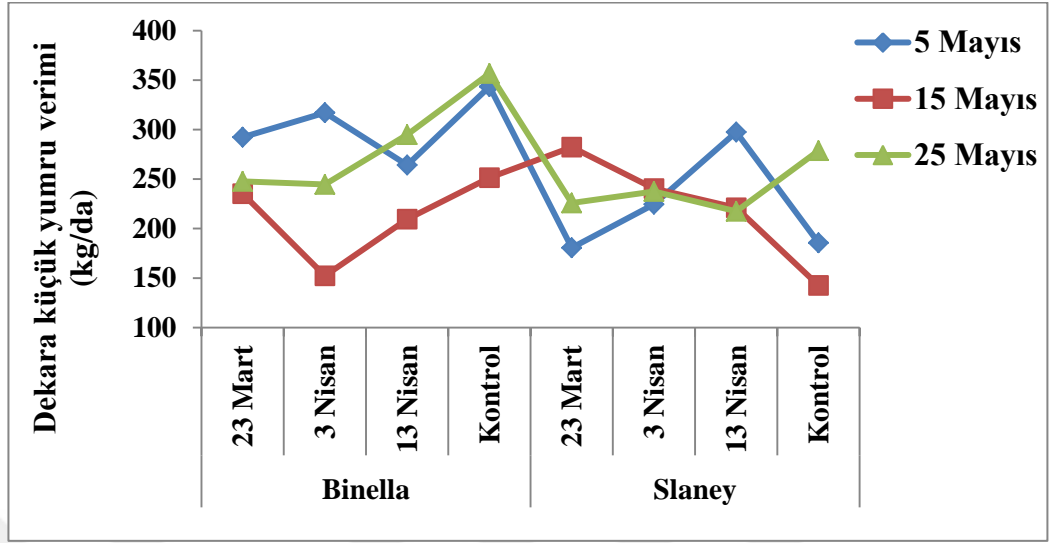
%1, Küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

Dekara küçük yumru verimi bakımından dikim zamanları yönünden hem deneme yıllarında, hemde yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.21 ve 4.22). Dekara en fazla küçük yumru verimi deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında 5 Mayıs dikimlerinde (137,0, 263,2 kg ve 200,1 kg), bunu 25 Mayıs dikimi izlemiştir (105,8, 262,9 ve 184,4 kg), dekara en az küçük yumru verimi ise hem deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında 15 Mayıs dikimlerinde (105,7, 216,8 ve 161,3 kg) tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

Ön-sürgünlendirme zamanlarına göre patateslerin dekara küçük yumru verimleri arasında gerek deneme yıllarında gerekse ve yıllar arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak önemli farklılıklar olmamıştır (Çizelge 4.21 ve 4.22). Hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında 23 Mart tarihinde ön sürgünlemeye alınan yumruların dekara küçük yumru sırası ile 109,5, 235,5, 172,5 kg, 3 Nisan tarihinde ön sürgünlemeye alınanlarda 123,4, 224,0 ve 173,7 kg, 13 Nisan tarihinde ön-sürgünlemeye alınanlarda 113,4, 271,1 ve 192,3 kg, kontrolde 118,5, 260,0 ve 189,5 kg olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

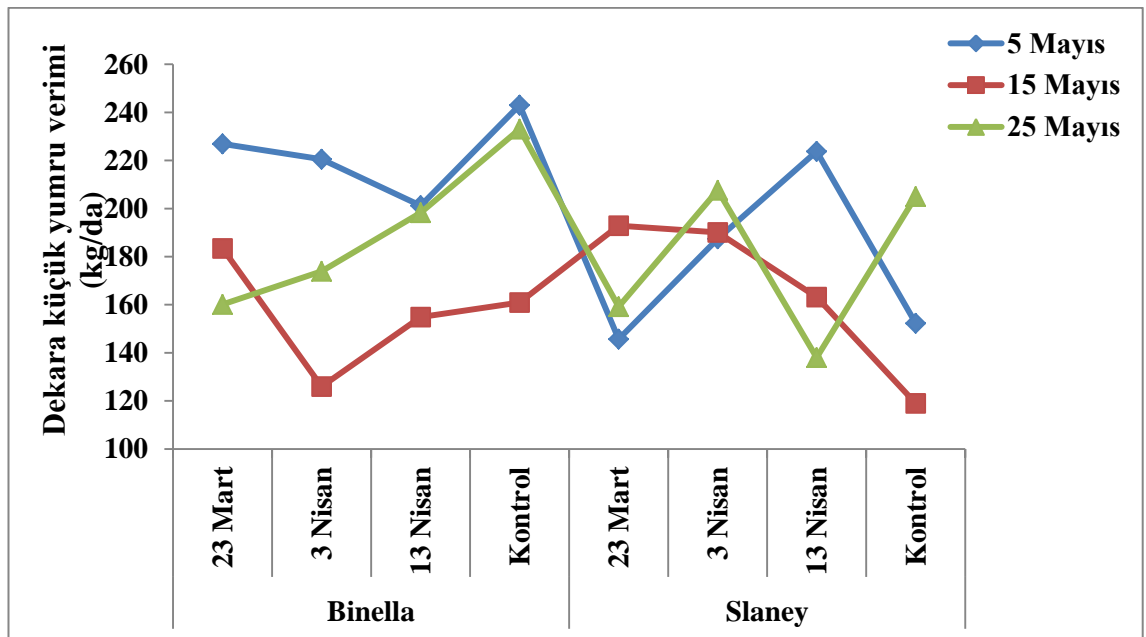
Dekara küçük yumru verimi bakımından çeşitler arasında gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.21 ve 4.22). Deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında Binella çeşidinin dekara küçük yumru verimleri sırası ile 120,8, 242,2 ve 181,5 kg Slaney çeşidinin ise 111,6, 253,1 ve 182,4 kg olmuştur (Çizelge 4.22).

Çeşitlerin dekara küçük yumru verimlerinin denemenin ikinci yılında ön-sürgünlendirme tarihlerine ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.21, Şekil 4.38).



Şekil 4.38. İkinci deneme yılında dekara küçük yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit interaksyonu

Çeşitlerin dekara küçük yumru verimlerinin yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.21, Şekil 4.39).



Şekil 4.39. Yıllar ortalamasında dekara küçük yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit interaksyonu

4.3.6. Dekara ıskarta yumru verimi (< 28mm)

Ön-sürgünlendirme tarihi ve dikim zamanı uygulanan patates çeşitlerinin dekara ıskarta yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23’de, bunula ilgili ortalama değerler Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Deneme yılları arasında dekara ıskarta yumru verimleri bakımından istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) farklılık belirlenmiştir (Çizelge 4.23). Denemenin ilk yılında dekara ıskarta yumru verimi 34,56 kg, ikinci yılında ise 127,2 kg olmuştur (Çizelge 4.24). Bu durum ikinci deneme yılında bitki başına yumru sayısının birinci yıla göre daha fazla (8,5 adet) olmasından (Çizelge 4.12) kaynaklanabilir.

Çizelge 4.23. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara ıskarta yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	279,1 ^{**}
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	1,5	0,3	0,5
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	0,2
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	2,6	0,2	0,5
Yıl×Ön-Sürgün	3	-	-	0,3
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	1,7	2,7 [*]	2,8 [*]
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	2,5 [*]
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	0,6	0,1	0,4
Yıl×Çeşit	1	-	-	0,02
Dikim Zamanı×Çeşit	2	0,7	0,1	0,3
Ön-Sür.×Çeşit	3	0,8	0,2	0,2
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	0,002
Yıl×Ön-Sürgün×Çeşit	3	-	-	0,4
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	1,5	1,02	0,9
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	1,3
Hata ₄	72	-	-	-

**İşaretili F değerleri %1, * işaretili Fdeğerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Çizelge 4.24. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinin dekara iskarta yumru verimlerine ait ortalama değerler (kg)

Dikim Zamanı	Ön-sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	45,6	176,8	111,2
		Slaney	18,1	83,8	51,0
	3 Nisan	Binella	27,3	90,1	58,7
		Slaney	49,0	116,3	82,7
	13 Nisan	Binella	30,7	216,0	123,3
		Slaney	71,3	119,8	95,6
Kontrol	Binella	44,9	130,0	87,4	
		Slaney	34,5	109,5	72,0
Toplam			40,2	130,3	85,2
15 Mayıs	23 Mart	Binella	27,4	160,3	93,8
		Slaney	37,0	148,1	92,6
	3 Nisan	Binella	25,4	65,2	45,3
		Slaney	38,9	98,7	68,8
	13 Nisan	Binella	39,6	126,8	83,2
		Slaney	21,5	101,0	61,2
Kontrol	Binella	29,6	91,1	60,3	
		Slaney	22,4	143,3	82,9
Toplam			30,2	116,8	73,5
25 Mayıs	23 Mart	Binella	38,7	128,0	83,3
		Slaney	17,7	169,1	93,4
	3 Nisan	Binella	37,2	133,2	85,2
		Slaney	34,5	158,6	96,6
	13 Nisan	Binella	28,8	138,5	83,6
		Slaney	20,0	88,7	54,3
Kontrol	Binella	50,1	71,0	60,5	
		Slaney	38,0	189,6	113,8
Toplam			33,1	134,6	83,8
Yıllar Ortalaması			34,5	127,2	80,9
Ön-sürgünlendirme tarihleri					
Yıllar	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	37,6	26,5	35,4	38,5	
2016	118,4	123,9	132,1	134,4	
Yıllar Ort.	78,0	75,2	83,8	86,5	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	32,7		36,3		
2016	124,3		130,1		
Yıllar Ort.	78,5		83,2		

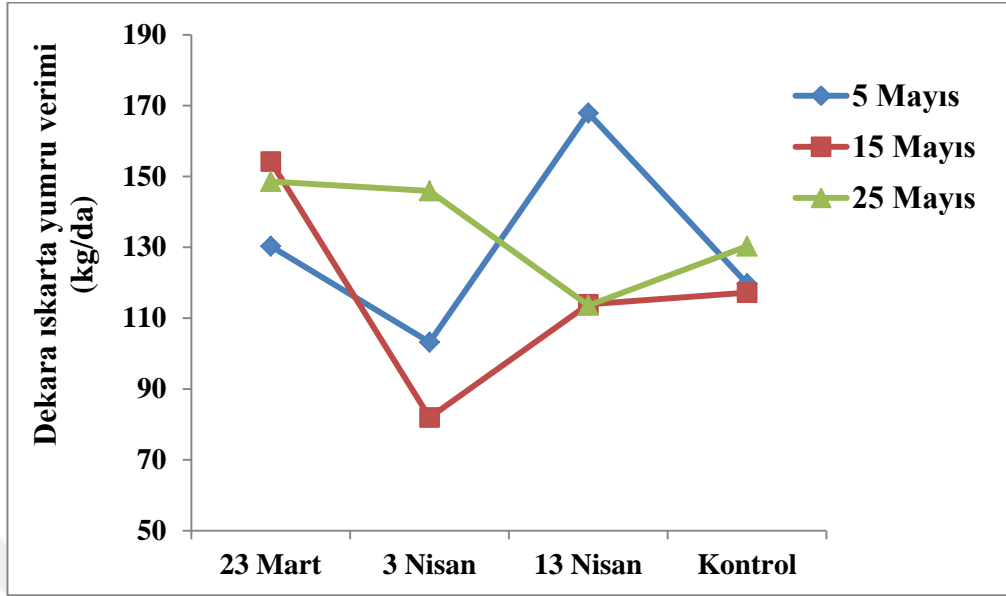
Küçük harfle işaretlenen ortalamalar %5 ihtimal sınırında önemlidir.

Dikim zamanları arasında dekara ıskarta yumru verimleri arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.23 ve 4.24). Hem deneme yıllarında hem yıllar ortalamasında 5 Mayıs'ta dikimi yapılan patateslerin dekara ıskarta yumru verimleri sırası ile 40,2, 130,3 ve 85,2 kg, 15 Mayıs dikimlerinde 30,2, 116,8 ve 73,5 kg, 25 Mayıs tarihinde dikimlerinde ise 33,1, 134,6 ve 83,8 kg olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.24).

Ön-sürgünlendirme tarihleri arasında dekara ıskarta yumru verimleri bakımından gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır. 23 Mart'ta ön sürgünlendirmeye alınan patateslerin hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında dekara ıskarta yumru verimleri sırası ile 37,6, 118,4 ve 78,0 kg, 3 Nisan'da ön-sürgünlendirmeye alınanlarda 35,4, 132,1 ve 83,8 kg, kontrolde ise 38,5, 134,4 ve 86,5 kg olmuştur (Çizelge 4.23 ve 4.24).

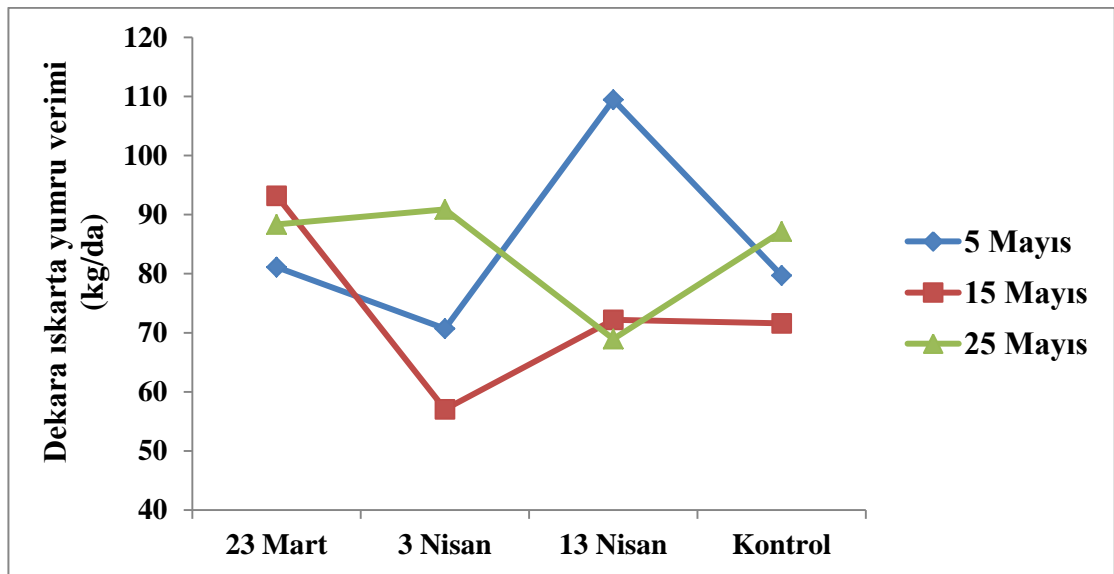
Dekara ıskarta yumru verimi bakımından çeşitler arasında gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.23 ve 4.24). Binella çeşidinin deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında dekara ıskarta yumru verimleri sırası ile 32,7, 124,3 ve 78,5 kg, Slaney çeşidinin ise 36,3, 130,1 ve 83,2 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.24).

Denemenin ikinci yılında dekara ıskarta yumru veriminin ön-sürgünlendirme tarihleri ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.23, Şekil 4.40).



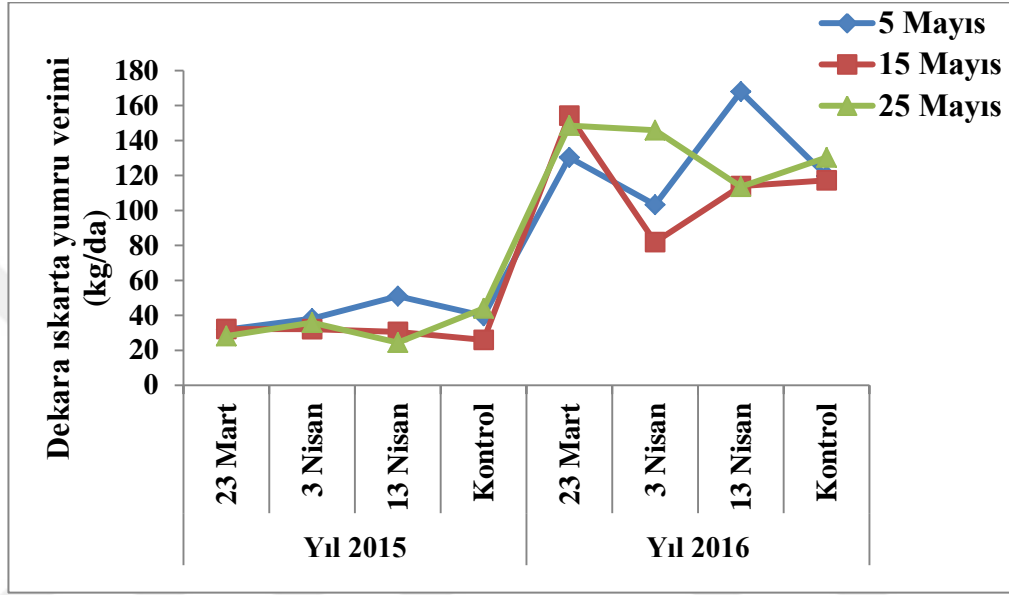
Şekil 4.40. Denemenin ikinci yılında dekara ıskarta yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı etkileşimi

Yıllar ortalamasında dekara ıskarta yumru veriminin ön-sürgünlendirme tarihleri ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı etkileşiminin istatistiksel olarak önemli ($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.23, Şekil 4.41).



Şekil 4.41. Yıllar ortalamasında dekara ıskarta yumru verimine ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı etkileşimi

Dekara ıskarta yumru veriminin deneme yıllarında ön-sürgünlendirme tarihlerine ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.23, Şekil 4.42).



Şekil 4.42. Yıllar ortalamasında dekara ıskarta yumru verimine ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonu

4.4. Yumru Kalitesi

4.4.1. Yumru özgül ağırlığı

Deneme faktörlerine göre belirlenen yumru özgül ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de, ilgili ortalamalar ise Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Deneme yılları arasında yumruların özgül ağırlıkları yönünden istatistiki olarak farklılık önemli ($p<0,05$) bulunmuştur. Denemenin ilk yılında yumruların özgül ağırlığı 1,077, ikinci yılında ise 1,067 olarak tespit edilmiştir. Bu durum birinci deneme yılındaki yetiştirme süresinin uzun ve sıcaklığın yüksek olması (Çizelge 3.1), dolayısı ile kuru madde oranının yüksek olmasından kaynaklanabilir.

Çizelge 4.25. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patateslerden elde edilen yumruların özgül ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	51,8*
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	2,6	0,5	2,0
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	0,4
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	1,4	0,9	1,6
Yıl×Ön-Sürgün	3	-	-	0,7
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	1,9	0,8	0,7
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	2,1
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	4,4*	5,0*	8,9*
Yıl×Çeşit	1	-	-	0,3
Dikim Zamanı×Çeşit	2	0,4	2,3	1,4
Ön-Sür.×Çeşit	3	0,2	1,4	0,8
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	0,6
Yıl×Ön-Sürgün×Çeşit	3	-	-	0,3
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	0,6	1,4	0,5
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	1,1
Hata ₄	72	-	-	-

* işaretli Fdeğerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Yumruların özgül ağırlıkları üzerine dikim zamanlarının hem deneme yıllarında ve hem de yıllar ortalamasında istatistiki olarak önemli etkisi olmamıştır (Çizelge 4.25). 5 Mayıs'ta dikimi yapılan patateslerden elde edilen yumruların özgül ağırlıkları sırası ile 1,078, 1,069 ve 1,073, 15 Mayıs tarihi dikimlerinde 1,078, 1,067 ve 1,073 ve 25 Mayıs dikimlerinde ise 1,075, 1,066 ve 1,071 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.26).

Ön-sürgünlendirme zamanlarının özgül ağırlıkları üzerine etkisi hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında istatistiki olarak önemli olmamıştır (Çizelge 4.25). Elde edilen değerler birbirine yakındır. Nitekim, 23 Mart, 3 Nisan, 13 Nisan ve Kontrol'de birinci deneme yılında yumrulara belirlenen özgül ağırlık değerleri sırası ile 1,077, 1,078, 1,074 ve 1,079, ikinci deneme yılında 1,067, 1,069, 1,066 ve 1,067 ve yıllar ortalamasında ise 1,072, 1,074, 1,070 ve 1,073 olmuştur (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.26. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patateslerden elde edilen yumruların özgül ağırlıklarına ait ortalama değerler

Dikim Zamanı	Ön-sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	1,074	1,070	1,072
		Slaney	1,082	1,072	1,077
	3 Nisan	Binella	1,084	1,070	1,077
		Slaney	1,075	1,072	1,073
	13 Nisan	Binella	1,077	1,067	1,072
		Slaney	1,083	1,066	1,075
	Kontrol	Binella	1,067	1,069	1,068
		Slaney	1,081	1,064	1,072
Ortalama			1,078	1,069	1,073
15 Mayıs	23 Mart	Binella	1,078	1,061	1,069
		Slaney	1,076	1,071	1,073
	3 Nisan	Binella	1,079	1,063	1,071
		Slaney	1,077	1,071	1,074
	13 Nisan	Binella	1,077	1,069	1,073
		Slaney	1,080	1,067	1,074
	Kontrol	Binella	1,084	1,067	1,075
		Slaney	1,075	1,069	1,072
Ortalama			1,078	1,067	1,073
25 Mayıs	23 Mart	Binella	1,077	1,066	1,071
		Slaney	1,077	1,070	1,074
	3 Nisan	Binella	1,076	1,063	1,069
		Slaney	1,071	1,064	1,068
	13 Nisan	Binella	1,073	1,066	1,070
		Slaney	1,071	1,061	1,066
	Kontrol	Binella	1,077	1,071	1,074
		Slaney	1,078	1,068	1,073
Ortalama			1,075	1,066	1,071
Yıllar Ortalaması			1,077 a	1,067 b	1,072
Yıllar	Ön-sürgünlendirme tarihleri				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	1,077	1,078	1,074	1,079	
2016	1,067	1,069	1,066	1,067	
Yıllar Ort.	1,072	1,074	1,070	1,073	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	1,075		1,079		
2016	1,066		1,068		
Yıllar Ort.	1,071		1,074		

Küçük harfle işaretlenen ortalamalar %5 ihtimal sınırında önemlidir.

Çeşitlerin yumru özgül ağırlıkları arasında deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.25). Slaney çeşidinin yumru özgül ağırlığı hem deneme yıllarında ve hem de yıllar ortalamasında sırası ile 1,079, 1,068 ve 1,074, Binella çeşidinde ise sırası ile 1,075, 1,066 ve 1,077, olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.26). Çeşitler arasındaki farklılık genetik yapıdan kaynaklanabilir.

4.4.2. Kuru madde oranı (%)

Denemeden elde edilen yumruların kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27’de, deneme yıllarına ve yıllar ortalamasına ait değerler Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik tarihlerde dikimleri yapılan patateslerden elde edilen yumruların kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	137,1**
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	0,3	0,3	0,5
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	0,2
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	1,3	1,1	0,9
Yıl×Ön-Sürgün	3	-	-	1,6
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	4,3**	0,7	2,2
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	3,8*
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	1,5	1,5	2,7
Yıl×Çeşit	1	-	-	0,3
Dikim Zamanı×Çeşit	2	0,4	1,4	0,2
Ön-Sür.×Çeşit	3	2,2	0,4	2,2
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	0,9
Yıl×Ön-Sürgün×Çeşit	3	-	-	1,6
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	0,6	1,2	0,5
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	0,9
Hata ₄	72	-	-	-

**İşaretli F değerleri %1, * işaretli F değerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Çizelge 4.28. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik zamanlarda dikimleri yapılan patateslerden elde edilen yumruların kuru madde oranlarına ait ortalama değerler

Dikim Zamanı	Ön-sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	20,8	19,4	20,1
		Slaney	22,3	19,8	21,1
	3 Nisan	Binella	25,2	18,8	22,0
		Slaney	21,2	19,4	20,3
	13 Nisan	Binella	21,6	19,4	20,5
		Slaney	20,6	18,0	19,3
Kontrol	Binella	18,2	19,9	19,0	
	Slaney	21,9	17,7	19,8	
Ortalama			21,5	19,1	20,3
15 Mayıs	23 Mart	Binella	20,9	18,1	19,5
		Slaney	24,5	19,2	21,8
	3 Nisan	Binella	22,8	17,8	20,3
		Slaney	19,4	20,0	19,7
	13 Nisan	Binella	21,1	20,4	20,7
		Slaney	20,4	18,5	19,5
Kontrol	Binella	25,5	18,7	22,1	
	Slaney	21,1	19,3	20,2	
Ortalama			22,0	19,0	20,5
25 Mayıs	23 Mart	Binella	23,0	18,6	20,8
		Slaney	20,2	19,7	20,0
	3 Nisan	Binella	21,3	18,5	19,9
		Slaney	20,4	17,9	19,1
	13 Nisan	Binella	20,8	18,2	19,5
		Slaney	21,8	18,2	20,0
Kontrol	Binella	23,5	19,0	21,2	
	Slaney	20,3	19,0	19,7	
Ortalama			21,4	18,6	20,0
Yıllar Ortalaması			21,6 A	18,9 B	20,3
Yıllar	Ön-sürgünlendirme tarihi				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	22,4	21,4	21,2	21,4	
2016	18,7	19,2	19,2	18,4	
Yıllar Ort.	20,6	20,3	20,2	20,0	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	21,3		22,0		
2016	18,7		19,1		
Yıllar Ort.	20,0		20,5		

Büyük harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar %1 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

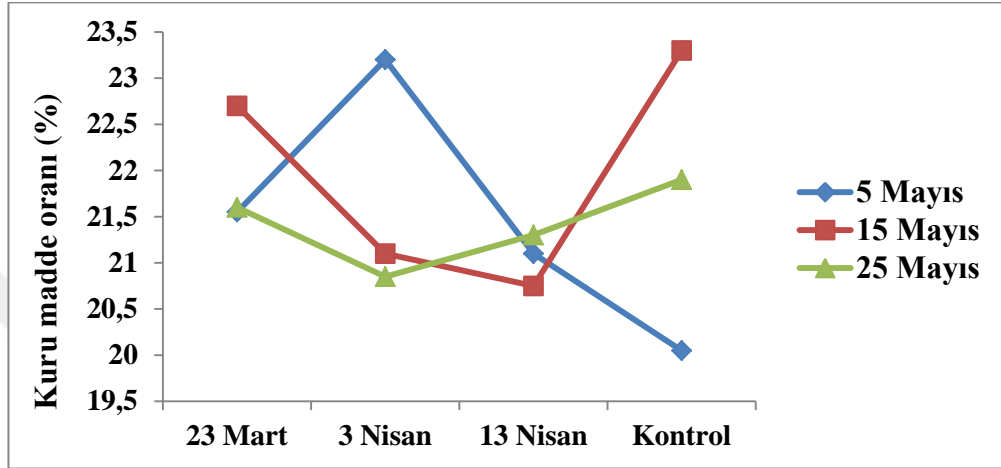
Deneme yılları arasında yumruların kuru madde oranları yönünden farklılık istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) bulunmuştur (Çizelge 4.27). Denemenin birinci yılında kuru madde oranı %21,6, ikinci yılında ise %18,9 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.28). Bu durum birinci deneme yılındaki yetiştirme süresinin uzun ve sıcaklığın yüksek olmasından (Çizelge 3.1) kaynaklanabilir.

Dikim zamanları arasında yumruların kuru madde oranları arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.27 ve 4.28). Hem deneme yıllarında hem de yıllar ortalamasında 5 Mayıs'ta dikimi yapılan patates yumruların kuru madde oranları sırası ile %21,5, 19,1 ve 20,3, 15 Mayıs dikimlerinde %22,0, 19,0 ve 20,5, 25 Mayıs tarihinde dikimlerinde ise %21,4, 18,6 ve 20,0 olmuştur (Çizelge 4.28).

Ön-sürgünlendirme tarihleri arasında kuru madde oranları bakımından gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen, istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.27 ve 4.28). 23 Mart'ta ön-sürgünlendirmeye alınan patates yumrularının kuru madde oranları hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında sırası ile %22,4, 18,7 ve 20,6, 3 Nisan'da ön-sürgünlendirmeye alınanlarda %21,4, 19,2 ve 20,3, 13 Nisan'da ön-sürgünlendirmeye alınanlarda %21,2, 19,2 ve 20,2, kontrolde ise %21,4, 18,4 ve 20,0 olarak tespit edilmiştir.

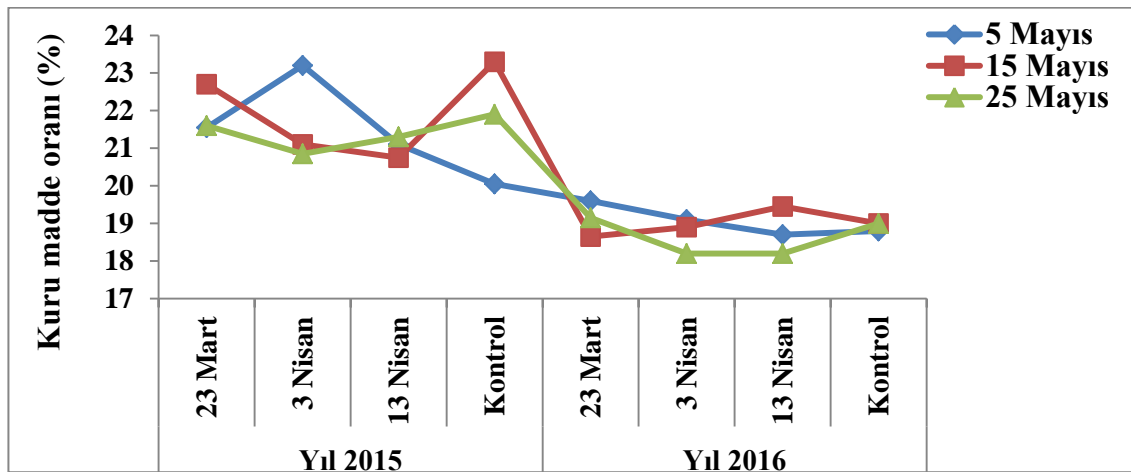
Çeşitler arasında kuru madde oranı yönünden gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.27 ve 4.28). Binella çeşidinin kuru madde oranı, deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında sırası ile %21,3, 18,7 ve 20,0, Slaney çeşidinin ise %22,0, 19,1 ve 20,5 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.28).

Denemenin birinci yılında kuru madde oranının ön-sürgünlendirme tarihleri ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.27, Şekil 4.43).



Şekil 4.43. Denemenin birinci yılında kuru madde oranına ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonu

Deneme yıllarında kuru madde oranının ön-sürgünlendirme tarihlerine ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.27, Şekil 4.44).



Şekil 4.44. Yıllar ortalamasında kuru madde oranına ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı interaksyonu

4.4.3. Nişasta oranı (%)

Deneme faktörlerine göre yumruların nişasta oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29'da, ilgili ortalamalar ise Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Deneme yılları arasında yumruların nişasta oranları yönünden istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) farklılık belirlenmiştir. Denemenin ilk yılında yumrularda belirlenen nişasta oranı %16,3, ikinci yılında ise %11,4 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.29 ve 4.30). Bu durum, birinci deneme yılında kuru madde oranının fazla olmasında kaynaklanabilir (Çizelge 4.28).

Çizelge 4.29. Deneme faktörlerine göre belirlenen yumruların nişasta oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	160,1**
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	0,2	0,7	0,6
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	0,1
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	1,2	0,8	1,7
Yıl×Ön-Sürgün	3	-	-	0,6
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	2,2	0,6	1,5
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	2,1
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	0,1	2,6	0,6
Yıl×Çeşit	1	-	-	0,1
Dikim Zamanı×Çeşit	2	1,5	1,5	0,95
Ön-Sür.×Çeşit	3	1,1	1,4	1,3
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	2,1
Yıl×Ön-Sürgün×Çeşit	3	-	-	1,03
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	0,7	1,7	1,03
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	0,7
Hata ₄	72	-	-	-

**İşaretli F değerleri %1 ihtimal sınırında önemlidir.

Çizelge 4.30. Deneme faktörlerinin göre belirlenen yumruların nişasta oranlarına ait ortalama değerler (%)

Dikim Zamanı	Ön-Sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	15,6	11,9	13,7
		Slaney	17,2	12,2	14,7
	3 Nisan	Binella	19,4	11,9	15,6
		Slaney	15,7	12,2	14,0
	13 Nisan	Binella	15,6	11,2	13,4
		Slaney	17,4	11,4	14,4
	Kontrol	Binella	13,6	11,7	12,6
		Slaney	17,0	11,0	14,0
Ortalama			16,4	11,7	14,0
15 Mayıs	23 Mart	Binella	16,5	10,4	13,4
		Slaney	18,5	12,0	15,2
	3 Nisan	Binella	16,5	10,8	13,6
		Slaney	15,5	12,1	13,8
	13 Nisan	Binella	15,5	11,7	13,6
		Slaney	15,3	11,4	13,3
	Kontrol	Binella	17,8	11,4	14,6
		Slaney	15,7	11,6	13,6
Ortalama			16,4	11,4	13,9
25 Mayıs	23 Mart	Binella	15,4	11,2	13,3
		Slaney	16,5	11,9	14,2
	3 Nisan	Binella	16,9	11,1	14,0
		Slaney	15,2	11,1	13,1
	13 Nisan	Binella	16,3	11,3	13,8
		Slaney	16,4	10,4	13,4
	Kontrol	Binella	16,2	12,0	14,1
		Slaney	15,9	11,4	13,6
Ortalama			16,1	11,3	13,7
Yıllar Ortalaması			16,3 A	11,4 B	13,9
Yıllar	Ön-sürgünlendirme tarihleri				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	16,3	16,6	15,6	16,7	
2016	11,4	11,8	11,2	11,4	
Yıllar Ort.	13,9	14,2	13,4	14,1	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	12,2		16,4		
2016	11,3		11,6		
Yıllar Ort.	13,8		14,0		

Büyük harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki fark %1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Dikim zamanlarının yumruların nişasta oranları üzerine hem deneme yıllarında ve hem de yıllar ortalamasında istatistiki olarak önemli etkisi olmamıştır (Çizelge 4.29), 5 Mayıs'ta dikimi yapılan patateslerden elde edilen yumruların nişasta oranları sırası ile %16,4, 11,7 ve 14,0, 15 Mayıs tarihindeki dikimlerde %16,4, 11,4 ve 13,9, 25 Mayıs dikimlerinde %16,1, 11,3 ve 13,7 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.30).

Ön-sürgünlendirme zamanlarının yumruların nişasta oranları üzerine etkisi hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında istatistiki olarak önemli olmamıştır (Çizelge 4.29). Şöyleki; 23 Mart, 3 Nisan, 13 Nisan ve Kontrol'de birinci deneme yılında yumrularda belirlenen nişasta oranları sırası ile %16,3, 16,6, 15,6 ve 16,7, ikinci deneme yılında %11,4, 11,8, 11,2 ve 11,4 ve yıllar ortalamasında ise %13,9, 14,2, 13,4 ve 14,1 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.30).

Çeşitlerin nişasta oranları arasında deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit edilmemiştir (Çizelge 4.29). Binella çeşidinin nişasta içeriği hem deneme yıllarında ve hem de yıllar ortalamasında sırası ile %12,2, 11,3 ve 13,8, Slaney çeşidinde ise %16,4, 11,6 ve 14,0 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.30).

4.4.4. Protein oranı (%)

Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik zamanlarda dikimleri yapılan patates çeşitlerinden elde edilen yumruların protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31'de, bunula ilgili ortalama değerler Çizelge 4.32'de sunulmuştur.

Deneme yılları arasında yumruların protein oranları yönünden farklılık istatistiki olarak önemli ($p < 0,05$) bulunmuştur (Çizelge 4.31). Denemenin birinci yılında protein oranı %12,8, ikinci yılında ise %10,9 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.32).

Denemeden elde edilen yumruların protein oranlarına, dikim zamanlarının hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında istatistiki olarak etkisi önemli olmamıştır (Çizelge 4.31 ve 4.32). Denemenin ilk yılında 5, 15 ve 25 Mayıs tarihindeki dikimlerde elde

edilen yumrulara tespit edilen protein oranları sırası ile %12,3, 13,0 ve 13,2, ikinci deneme yılında %11,0, 10,5 ve 11,2, yıllar ortalamasında ise %11,6, 11,8 ve 12,2'dir (Çizelge 4.32).

Çizelge 4.31. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinden elde edilen yumruların protein oranlarına varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	30,7*
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	1,6	2,1	1,9
Yıl× Dikim Zamanı	2	-	-	1,6
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	0,2	1,0	0,7
Yıl× Ön-Sürgün	3	-	-	0,1
Dikim Zamanı× Ön-Sür.	6	1,9	1,4	1,8
Yıl× Dikim Z.× Ön-Sür.	6	-	-	1,8
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	5,8*	3,01	8,8**
Yıl× Çeşit	1	-	-	0,7
Dikim Zamanı× Çeşit	2	3,4*	0,6	0,99
Ön-Sür.× Çeşit	3	1,7	1,002	2,0
Yıl× Dikim Zamanı× Çeşit	2	-	-	3,7*
Yıl× Ön-Sürgün× Çeşit	3	-	-	0,8
Dikim Z.× Ön-Sür.× Çeşit	6	1,5	1,6	2,3*
Yıl× Dikim Z.× Ön-Sür.× Çeşit	6	-	-	0,7
Hata ₄	72	-	-	-

**İşaretili F değerleri %1, * işaretili Fdeğerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Ön-sürgünlendirme zamanlarına göre patates yumrularının protein oranları arasında gerek deneme yıllarında gerekse ve yıllar arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak önemli farklılıklar olmamıştır (Çizelge 4.31 ve 4.32). Nitekim; 23 Mart, 3 ve 13 Nisan'da ön-sürgünlendirmeye alınan ve kontrol uygulamasından elde edilen yumrulara tespit edilen protein oranları, birinci deneme yılında sırası ile %13,0, 12,8, 12,9 ve 12,6, ikinci deneme yılında %11,1, 10,7, 11,1 ve 10,7 ve yıllar ortalamasında ise %12,1, 11,7, 12,0 ve 11,6 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.32).

Çizege 4.32. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik zamanlarda dikimleri yapılan patates çeşitlerinden elde edilen yumruların protein oranlarına ait ortalama değerler (%)

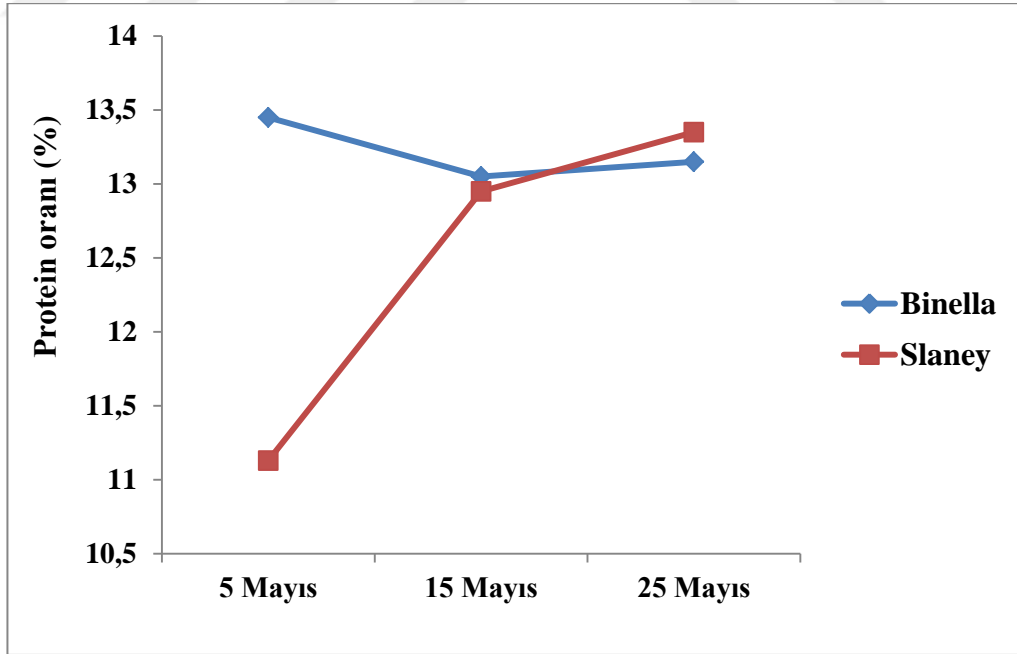
Dikim Zamanı	Ön-sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	14,3	11,6	13,0
		Slaney	9,8	11,3	10,6
	3 Nisan	Binella	12,6	10,1	11,3
		Slaney	11,9	9,5	10,7
	13 Nisan	Binella	14,0	11,9	12,9
		Slaney	11,6	10,5	11,1
	Kontrol	Binella	12,9	11,4	12,1
		Slaney	11,2	11,4	11,3
Ortalama			12,3	11,0	11,6
15 Mayıs	23 Mart	Binella	13,4	10,8	12,1
		Slaney	13,4	10,9	12,1
	3 Nisan	Binella	14,3	11,1	12,7
		Slaney	14,1	10,0	12,0
	13 Nisan	Binella	13,0	9,9	11,5
		Slaney	11,7	9,9	10,8
	Kontrol	Binella	11,5	11,5	11,5
		Slaney	12,6	10,3	11,4
Ortalama			13,0	10,5	11,8
25 Mayıs	23 Mart	Binella	13,0	12,1	12,6
		Slaney	13,7	11,7	12,7
	3 Nisan	Binella	13,3	11,1	12,2
		Slaney	14,1	10,9	12,5
	13 Nisan	Binella	15,3	12,0	13,6
		Slaney	13,4	11,6	12,5
	Kontrol	Binella	11,0	10,7	10,8
		Slaney	12,2	9,7	11,0
Ortalama			13,2	11,2	12,2
Yıllar Ortalaması			12,8 a	10,9 b	11,9
Yıllar	Ön-sürgünlendirme tarihleri				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	13,0	12,8	12,9	12,6	
2016	11,1	10,7	11,1	10,7	
Yıllar Ort.	12,1	11,7	12,0	11,6	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	13,3 a		12,4 b		
2016	11,2		10,7		
Yıllar Ort.	12,2 A		11,5 B		

Büyük harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar %1, küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

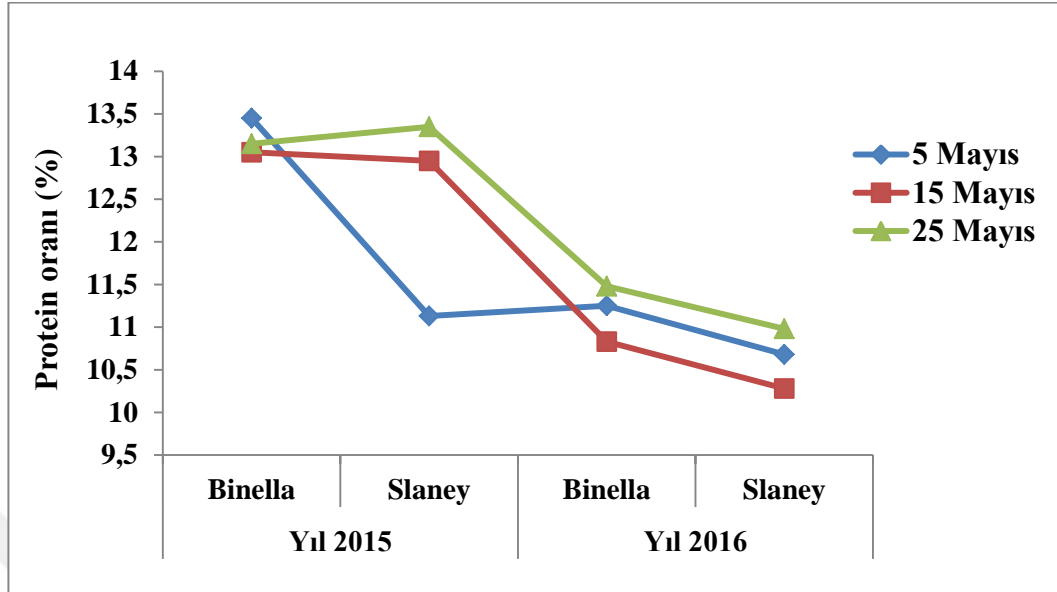
Çeşitlerin protein oranları arasında denemenin ilk yılında ve yıllar ortalamasında önemli ($p<0,05$ ve $p<0,001$) farklılık tespit edilmiştir. Denemenin ikinci yılında ise istatistiki olarak farklılık tespit edilmemiştir (Çizelge 4.31). Deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında Binella çeşidinin yumrularında tespit edilen protein oranları sırası ile %13,3, 11,2 ve 12,2, Slaney çeşidinin ise sırası ile %12,4, 10,4 ve 11,5 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.32).

Çeşitlerin protein oranının denemenin birinci yılında dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi çeşit x dikim zamanı interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.31, Şekil 4.45).

Çeşitlerin yıllar ortalamasında protein oranlarının dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi yıl x dikim zamanı x çeşit interaksyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.31, Şekil 4.46).

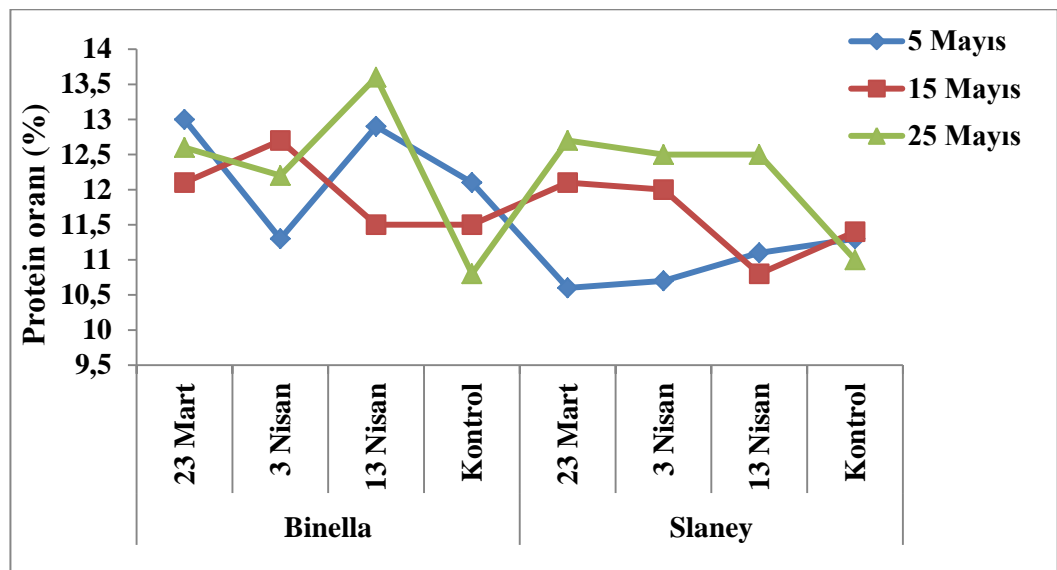


Şekil 4.45. Denemenin birinci yılında protein oranlarına ilişkin çeşit x dikim zamanı interaksyonu



Şekil 4.46. Yıllar ortalamasında protein oranlarına ilişkin yıl x dikim zamanı x çeşit interaksiyonu

Çeşitlerin protein oranının yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p < 0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.31, Şekil 4.47).



Şekil 4.47. Yıllar ortalamasında protein oranlarına ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit interaksiyonu

4.4.5. Cips verimliliği

Deneme faktörlerinden elde edilen patateslerin cips verimliliğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33’de, ortalama değerleri ise Çizelge 4.34’de sunulmuştur,

Deneme yılları arasında yumruların cips verimliliği bakımından farklılık istatistiki olarak önemli ($p<0,01$) bulunmuştur (Çizelge 4.33). Denemenin birinci yılında cips verimliliği %34,6, ikinci yılında ise %32,0 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.33. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik zamanlarda tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinden elde edilen yumruların cips verimliliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	57,9**
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	1,4	0,6	0,3
Yıl×Dikim Zamanı	2	-	-	1,9
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	0,2	4,01*	0,9
Yıl×Ön-Sürgün	3	-	-	1,7
Dikim Zamanı×Ön-Sür.	6	0,8	1,2	1,2
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.	6	-	-	0,7
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	0,4	2,9	0,7
Yıl×Çeşit	1	-	-	2,8
Dikim Zamanı×Çeşit	2	0,1	0,2	0,3
Ön-Sür.×Çeşit	3	1,2	0,4	0,3
Yıl×Dikim Zamanı×Çeşit	2	-	-	0,1
Yıl×Ön-Sürgün×Çeşit	3	-	-	1,2
Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	1,4	2,2	2,7*
Yıl×Dikim Z.×Ön-Sür.×Çeşit	6	-	-	0,97
Hata ₄	72	-	-	-

**İşaretli F değerleri %1, * işaretli Fdeğerleri %5 ihtimal sınırlarında önemlidir.

Çizege 4.34. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve farklı tarihlerde dikimleri yapılan patates çeşitlerinden elde edilen yumruların cips verimliğine ait ortalama değerler (%)

Dikim Zamanı	Ön-sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	35,5	32,8	34,2
		Slaney	33,9	31,3	32,6
	3 Nisan	Binella	38,0	31,8	34,9
		Slaney	35,9	32,0	34,0
	13 Nisan	Binella	35,0	29,5	32,3
		Slaney	32,6	31,7	32,2
Kontrol	Binella	36,3	30,6	33,4	
	Slaney	35,4	33,5	34,4	
Ortalama			35,3	31,6	33,5
15 Mayıs	23 Mart	Binella	34,3	33,7	34,0
		Slaney	34,2	31,5	32,8
	3 Nisan	Binella	32,7	32,0	32,3
		Slaney	33,7	33,0	33,3
	13 Nisan	Binella	35,2	31,5	33,4
		Slaney	33,8	33,0	33,4
Kontrol	Binella	33,2	33,6	33,4	
	Slaney	35,0	30,1	32,5	
Ortalama			34,0	32,3	33,2
25 Mayıs	23 Mart	Binella	35,0	31,1	33,0
		Slaney	34,0	30,3	32,1
	3 Nisan	Binella	35,9	34,3	35,1
		Slaney	34,5	32,9	33,7
	13 Nisan	Binella	34,3	33,7	34,0
		Slaney	33,1	29,1	31,1
Kontrol	Binella	34,3	31,8	33,0	
	Slaney	35,2	31,6	33,4	
Ortalama			34,5	31,9	33,2
Yıllar Ortalaması			34,6 A	32,0 B	33,3
Yıllar	Ön-sürgünlendirme tarihleri				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	34,7	34,8	34,7	34,2	
2016	32,6 a	31,5 ab	31,1 b	32,5 ab	
Yıllar Ort.	33,7	33,2	32,9	33,4	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	34,5		34,8		
2016	32,4		31,5		
Yıllar Ort.	33,4		33,1		

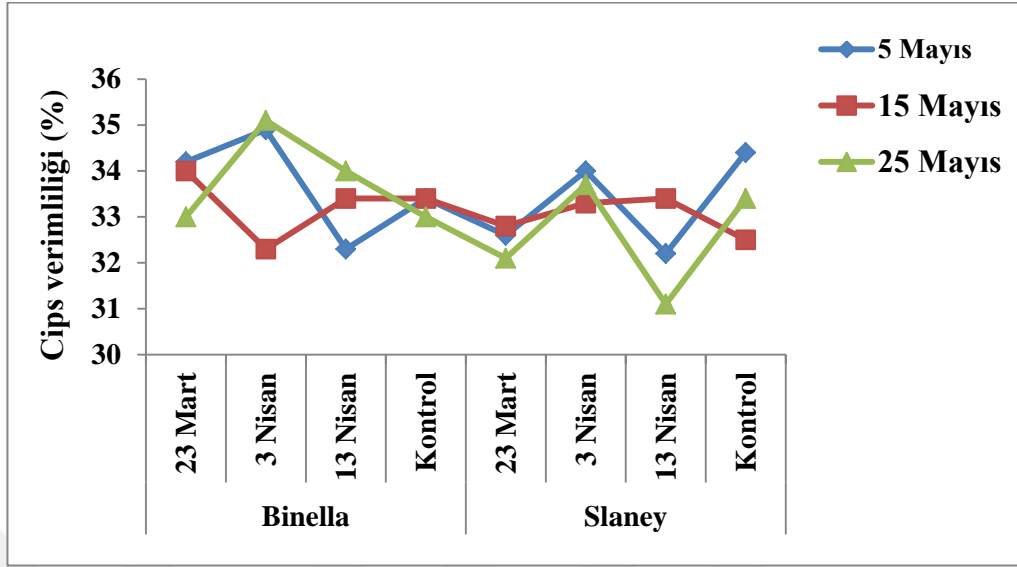
Büyük harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar %1, küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

Yumruların cips verimliliği yönünden dikim zamanları arasında hem deneme yıllarında, hemde yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen, istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.33 ve 4.34). Hem deneme yıllarında hem yıllar ortalamasında 5 Mayıs'ta dikimi yapılan patateslerden elde edilen yumruların cips verimliliği sırası ile %35,3, 31,6 ve 33,5, 15 Mayıs dikimlerinde %34,0, 32,3 ve 33,2, 25 Mayıs tarihinde yapılan dikimlerde ise %34,5, 31,9 ve 33,2 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.34).

Ön-sürgünlendireme tarihleri arasında yumruların cips verimliliği yönünden birinci yılında ve yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamış, ikinci deneme yılında farklılık ($p<0,05$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.33 ve 4.34). 23 Mart'ta ön-sürgünlendirmeye alınan patateslerin hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında yumruların cips verimliliği sırası ile %34,7, 32,6 ve 33,7, 3 Nisan'da ön-sürgünlendirmeye alınanlarda %34,8, 31,5 ve %33,2, 13 Nisan da ön-sürgünlendirmeye alınanlarda %34,7, 31,1 ve 32,9, kontrolde ise %34,2, 32,5 ve 33,4 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.34).

Deneme faktörlerinin ortalaması olarak çeşitler arasında cips verimliliği yönünden gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.33 ve 4.34). Binella çeşidinin deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında cips verimliliği sırası ile %34,5, 32,4 ve 33,4, Slaney çeşidinin ise %34,8, 31,5 ve 33,1 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.34).

Çeşitlerin cips verimliliği yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine ve dikim zamanlarına göre kararlılık göstermemesi ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit interaksiyonunun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.33, Şekil 4.48).



Şekil 4.48. Yıllar ortalamasında cips verimliliği ile ilişkin ön-sürgünlendirme tarihi x dikim zamanı x çeşit etkisi

4.4.6. Cipsin yağ çekme oranı (%)

Denemeden elde edilen cipslerin yağ çekme oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.35'de, deneme yıllarına ve yıllar ortalamasına ait değerler Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.36'de görüleceği gibi tüm faktörlerin ortalaması olarak cipslerin yağ çekme oranı 2015 yılında %31,7, 2016 yılında ise %32,0 olmuş, yıllar arasında rakamsal farklılık olmasına rağmen istatistik olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.35 ve 4.36).

Cipslerin yağ çekme oranı yönünden dikim zamanları arasında hem deneme yıllarında, hemde yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen, istatistik olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.35 ve 4.36). Hem deneme yıllarında hem yıllar ortalamasında 5 Mayıs'ta dikimi yapılan patateslerden elde edilen yumruların cipslerinin yağ çekme oranı sırası ile %31,9, 32,2 ve 32,1, 15 Mayıs dikimlerinde %31,8, 32,6 ve 32,2, 25 Mayıs tarihinde dikimlerinde ise %31,5, 31,1 ve 31,3 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.36).

Çizelge 4.35. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik zamanlarda dikimleri yapılan patateslerden elde edilen cipslerin yağ çekme oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	2015	2016	Yıllar Ortalaması
Yıl	1	-	-	0,1
Hata ₁	3	-	-	-
Dikim Zamanı	2	0,2	0,9	1,1
Yıl× Dikim Zamanı	2	-	-	0,4
Hata ₂	12	-	-	-
Ön-Sürgün Zamanı	3	1,1	1,0	1,9
Yıl× Ön-Sürgün	3	-	-	0,1
Dikim Zamanı× Ön-Sür.	6	0,6	0,4	0,9
Yıl× Dikim Z.× Ön-Sür.	6	-	-	0,1
Hata ₃	54	-	-	-
Çeşit	1	4,2*	0,9	4,5*
Yıl× Çeşit	1	-	-	0,6
Dikim Zamanı× Çeşit	2	0,7	1,2	1,7
Ön-Sür.× Çeşit	3	1,8	1,1	0,2
Yıl× Dikim Zamanı× Çeşit	2	-	-	0,3
Yıl× Ön-Sürgün× Çeşit	3	-	-	2,7*
Dikim Z.× Ön-Sür.× Çeşit	6	0,6	0,6	0,5
Yıl× Dikim Z.× Ön-Sür.× Çeşit	6	-	-	0,7
Hata ₄	72	-	-	-

*İşaretli F değerleri %5 ihtimal sınırında önemlidir.

Ön-sürgünlendireme tarihleri arasında yumruların cipslerinin yağ çekme oranları yönünden gerek deneme yıllarında gerekse yıllar ortalamasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.35 ve 4.36). 23 Mart'ta ön-sürgünlendirmeye alınan patateslerin hem deneme yıllarında hemde yıllar ortalamasında cipslerin yağ çekme oranları sırası ile %32,2, 32,5 ve 32,3, 3 Nisan'da ön-sürgünlendirmeye alınanlarda tümünde %31,1, 13 Nisan da ön-sürgünlendirmeye alınanlarda %32,3, kontrolde ise %31,4, 32,0 ve 31,7 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.36).

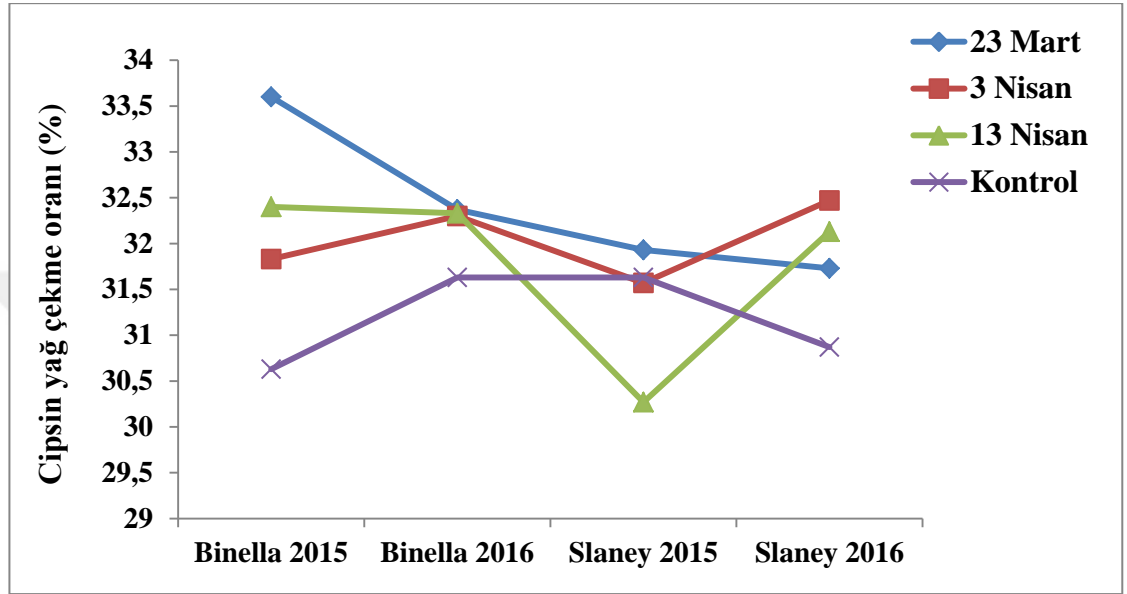
Cipsin yağ çekme oranları yönünden çeşitler arasında birinci deneme yılında ve yıllar ortalamasında farklılık istatistiki olarak ($p<0,05$) seviyesinde önemli olurken, ikinci deneme yılında ise önemlilik belirlenmemiştir (Çizelge 4.35 ve 4.36). Binella çeşidinin deneme yıllarında ve yıllar ortalamasında yağ çekme oranı %32,3 olurken, Slaney çeşidinin ise %31,1, 31,7 ve 31,4 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.36).

Çizege 4.36. Farklı tarihlerde ön-sürgünlendirmeye alınan ve değişik zamanlarda dikimleri yapılan patates çeşitlerinden elde edilen cipslerinin yağ çekme oranlarına ait ortalama değerler (%)

Dikim Zamanı	Ön-sürg. Tar.	Çeşit	Yıllar		Yıllar Ortalaması
			2015	2016	
5 Mayıs	23 Mart	Binella	32,5	32,1	32,3
		Slaney	31,3	33,3	32,3
	3 Nisan	Binella	31,2	30,6	30,9
		Slaney	33,0	33,8	33,4
	13 Nisan	Binella	33,2	33,4	33,3
		Slaney	28,8	32,4	30,6
Kontrol	Binella	32,2	31,5	31,9	
	Slaney	33,1	30,8	31,9	
Ortalama			31,9	32,2	32,1
15 Mayıs	23 Mart	Binella	34,8	34,5	34,6
		Slaney	33,5	32,7	33,1
	3 Nisan	Binella	32,6	32,6	32,6
		Slaney	30,9	33,6	32,2
	13 Nisan	Binella	31,5	32,1	31,8
		Slaney	29,7	33,0	31,3
Kontrol	Binella	30,1	32,1	31,1	
	Slaney	31,3	30,0	30,6	
Ortalama			31,8	32,6	32,2
25 Mayıs	23 Mart	Binella	33,5	30,5	32,0
		Slaney	31,0	29,2	30,0
	3 Nisan	Binella	31,7	33,7	32,7
		Slaney	30,8	30,0	30,4
	13 Nisan	Binella	32,5	31,5	32,0
		Slaney	32,3	31,0	31,6
Kontrol	Binella	29,6	31,3	30,5	
	Slaney	30,5	31,8	31,2	
Ortalama			31,5	31,1	31,3
Yıllar Ortalaması			31,7	32,0	31,9
Yıllar	Ön-sürgünlendirme tarihleri				
	23 Mart	3 Nisan	13 Nisan	Kontrol	
2015	32,2	31,1	32,3	31,4	
2016	32,5	31,1	32,3	32,0	
Yıllar Ort.	32,3	31,1	32,3	31,7	
Çeşitler					
Yıllar	Binella		Slaney		
2015	32,3 a		31,1 b		
2016	32,3		31,7		
Yıllar Ort.	32,3 a		31,4 b		

Küçük harfle işaretlenenler %5 ihtimal sınırlarına göre önemlidir.

Cipsin yağ çekme oranı çeşitlerin yıllar ortalamasında ön-sürgünlendirme tarihlerine göre kararlılık göstermemesi yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksiyonun istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.35, Şekil 4.49).



Şekil 4.49. Deneme yıllarında yağ çekme oranlarına ilişkin yıl x ön-sürgünlendirme tarihi x çeşit interaksiyonu

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Farklı tarihlerde ön sürgünlendirmeye alınan tohumluk patates (*Solanum tuberosum* L.) yumrularının, değişik zamanlarda dikimi yapılarak patatesin verim ve verim unsurları üzerine etkilerini incelemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Deneme faktörlerinin ortalamasına göre; çıkış ve çiçek açma süresi, bitki boyu ve ocak başına yumru sayısı ile dekara toplam yumru, orta, küçük ve ıskarta yumru verimi, kalite unsurlarından özgül ağırlık, kuru madde ve protein oranı ile cips verimliliği üzerine yılların etkisi önemli olurken, diğer özellikler üzerine etkisi önemli olmamıştır.

Dikim zamanlarının, çıkış süresi ve oranı, çiçek açma ve olgunlaşma süresi, ocak başına yumru verimi üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Bitki boyu, ocak başına yumru sayısı, dekara toplam, büyük, küçük ve ıskarta yumru verimi, özgül ağırlık, kuru madde, nişasta ve protein oranı, cips verimliliği ve cipsin yağ çekme oranı üzerine etkisi önemli olmamıştır. Dikim zamanlarına göre yumru verimleri istatistiki olarak önemli çıkmamasına rağmen, rakamsal farklılık olmuştur. Dolayısı ile 15 Mayıs'ta dikimi yapılan yumruların ocak başına yumru verimi, dekara toplam, büyük ve orta yumru verimleri diğer dikim tarihlerine göre daha fazla olmuştur. 5 Mayıs dikimlerinde ise dekara küçük ve ıskarta yumru verimleri diğer dikim zamanlarına göre daha fazla olmuştur.

Ön-sürgünlendirme tarihlerinin, bitki boyu, dekara toplam, orta ve küçük yumru verimi, özgül ağırlık, kuru madde, nişasta ve cipsin yağ çekme oranı üzerine etkisi önemli olmamıştır. Ön-sürgünlendirme tarihlerinin denemenin ilk yılında çıkış süresi ve oranı, çiçek açma süresi, ikinci deneme yılında ocak başına yumru sayısı ve verimi, dekara büyük yumru ve cips verimliliği üzerine etkisi önemli olmuştur. Yıllar ortalamasında ise çıkış süresi ve oranı, çiçek açma ve olgunlaşma süresi, ocak başına yumru verimi üzerine etkisi önemli olmuştur.

Çeşitler arasında çıkış süresi ve oranı, bitki boyu, dekara toplam, orta, küçük ve ıskarta yumru verimi, kuru madde ve nişasta oranı ile cips verimliliği yönünden farklılık olmamıştır. Hem deneme yıllarında hem de yıllar ortalamasında olgunlaşma süresi ve özgül ağırlık yönünden farklılık olmuş, denemenin ilk yılında protein ve cipsin yağ çekme oranı, ikinci yılında çiçek açma süresi, ocak başına yumru sayısı ve verimi yönünden, yıllar ortalamasında ise ocak başına yumru sayısı ve verimi, dekara büyük yumru verimi, protein ve cipsin yağ çekme oranı bakımından farklılık belirlenmiştir.

Sonuç olarak, toplam yumru (2387,8 kg/da) ve orta boy yumru (892,4 kg/da) üretimi için Slaney çeşidinin yumruları 3 Nisan'da ön-sürgünlendirmeye alınmalı ve 15 Mayıs'ta dikimi yapılmalıdır. Büyük yumru (1207,5 kg/da) için ise aynı çeşidin yumruları 13 Nisan'da ön-sürgünlendirmeye alınmalı ve 15 Mayıs tarihinde ve küçük yumru (192,9 kg/da) üretimi için 23 Mart'ta önsürgünlendirmeye alınmalı ve 15 Mayıs'ta dikimi yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akeley R., V., F., J., Stevenson and Cunningham, 1955. Potato variety yields, total solids and cooking quality as affected by date of vine killing, Amer, Potato, J, 32, 304-313.
- Anonim,1974. Analitical Metods for Potato Research. NO:A-6. The Inst. Res. On Storage and Process. Agrich Pred.
- Anoim, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr>.
- Arioğlu, H., İncikli, H., Zaimoğlu, B., Güllüoğlu, L., 2002. Çukurova Bölgesinde Turfanda Patates Yetistirciligi Üzerinde Arastirmalar, III, Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002 _zmir, Bildiriler Kitabı: 381-390.
- Arslan, N., İlisulu, K., 1976. Ön Çimlendirmenin, Tohumluk Büyüklüğünün ve Çeşidinin Patates Verimine Etkisi, Ank, Üniv, Yıllığı, 26: 464-478.
- Balali, G., R., Hadi, M., R., Yavari., P., Bidram, H, Naderi, A,G, Eslami, A, 2008. Effect of Pot Size, Planting Date and Genotype on Minituber Production of Marfona Potato Cultivar, African J, Biotech, 7(9):1265- 1270.
- Burghausen, R, 1962. Der Einfluss Vorkeimens Von Saatkartoffelen auf Keimwuchs, Entwicklungsrhythmus und Krantheitbefall, Eur, Potato J., 5: 50-56.
- Çalışkan, C., F., Yıldırım, M., B., Çaylak, Ö., Budak, N., Yıldırım, Z., 1997. Ana Ürün Olarak Dikimi Yapılan Degisik Olumlu Bazı Patates Çesitlerinde Kısa _ntervali Dikim Periyotlarının Çesitlerin Fizyoloji, Verim ve Kalite Üzerine Etkileri, Türkiye II, Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, Bildiriler Kitabı: 279-282,
- Çalışkan, M., E., Arıoğlu, H., 1997. Çukurova Bölgesi Turfanda Patates Yetistirciliginde Farklı Dikim Zamanlarının Bazı Patates Çesitlerinin Erkencilik Özellikleri Yumru Verimlerine Etkisi, Türkiye II, Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 22-25 Eylül 1997, Bildiriler Kitabı: 652-654,
- Çalışkan, M., E., Çalışkan, S., Arıoğlu, H., 2004. Efects Of Presprouting and Planting Date on Growth and Yield Of Potato Crop In Mediterranean Type Environment, Agronomy Section Meeting of European Association for Potato Research, 23-27 June 2004, Mamaia, Romania, pp:189-196.
- Çalışkan, M., E., 1994. Çukurova Kosullarında Farklı Yetisme Süresine Sahip Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çesitlerinin Degisik Dikim Zamanlarına Göre Erkencilik Özellikleri _le Yumru Verimlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma, Ç,Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 86 s, Adana.
- Dadd, C., V., 1956. Sprouting Seed Potatoes in Artificial Light, Agric, Rev, Lond, 2, (2): 36-38.
- Davies, H., T., Allaby, E., S., 1971. The Effect of Green Sprouting on Yield of Early Potatoes,Amer, Potato J, 48 (10): 381-384.
- Demirel, U., 2003. Farklı Olgunlasma Grubuna Giren Patates Çesitlerinin Sanlıurfa Koşullarında Uygun Dikim Zamanlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sanlıurfa, 81 s.
- Emilson, B., 1950. Influence of green sprouting seed potatoes on yield, K, Landtbr, Akad, Handli, Stock,, 89, 315-339.

- Eremeev, V., Lõhmus, A, Jõudu, J, 2007. Effects of Thermal Shock and Pre- sprouting on Field Performance of Potato in Estonia, *Agronomy Research*, 5(1): 21-30.,
- Eremeev, V., Jõudu, J., Lõhmus, A., Lääniste, Makke, A., 2003. The Effect of Pre-Planting Treatment of Seed Tubers on Potato Yield Formation, *Agronomy Research* 1(2), 115-122.
- Fischnich, O., F., Heilinger, H., Krug, and Patzola, C., 1962. Forschung am Pflanzgut der Kartoffel, *Eur, Potato J*, 5: 93-122.
- Esendal, E.,1990.Nişasta Şeker Bitkileri ve Islahı, Cilt:, Patates, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Samsun
- Güllüoğlu, L., Arıoğlu, A, 2009. Effects of Seed Size and In-row Spacing on Growth and Yield of Early Potato in A Mediterranean-type Environment in Turkey, *African Journal of Agricultural Research*, 4(5): 535-541.
- Günel, E., 1976. Erzurum Ekolojik Şartlarında Farklı Dikim ve Hasat Zamanlarının Patates Verimine, Bazı Agronomik ve Teknolojik Karakterlerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma, Atatürk Üniv, Ziraat Fak, Tarla Bitkileri Bölümü (Doçentlik Tezi, Basılmamış) Erzurum.
- Günel, E., 1982. Ön-Sürgünlendirme Zamanının Patates Üretimi Üzerindeki Etkileri, Atatürk Üniv, Ziraat Fak, Araş, Ser, No, 178, Erzurum.
- Hanson, J., 1962. Planting and harvest studies with the norland in North Dakota, *Amer, Potato J*,, 39:291-297.
- Hassanpanah, D., Hosienzadeh, A, A, Allahyari, N, 2009. Evaluation of Planting Date Effects on Yield and Yield Components of Savalan and Agria cultivars in Ardabil Region, *Journal of Food Agriculture &Environment*, 7 (3&4): 525-528.
- İlisulu, K., 1986. Nişasta şeker Bitkileri ve Islahı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:960, Ankara.
- İncekara, F., 1973. Endüstri bitkileri ve ıslahı, Cilt 3; Nişasta-Şeker bitkileri ve ıslahı, Ege Üniv, Ziraat Fak, Yayınları No, 101, İzmir.
- Kaçar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri II. Bitki Analizleri. Ankara Üniv. Zir. Fak Yayınları:453. Ankara Üniv. Zir. Yayınları:960. Ankara.
- Kadaster, İ., E., 1960. Zirai Kimya tatbikatı, birinci kitap; yem analizleri (2, Baskı), Ankara Üniv, Ziraat Fak, Yayınları No, 113, Ders K, No, 40, Ankara
- Kara, K., Kavurmacı, Z., Öztürk, E., Polat, T., 2005. Farklı Dikim Metotlarının Değişik Tarihlerde Ön-sürgünlendirmeye Alınan Patateslerin (*Solanum tuberosum* L.) Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri, *Akdeniz Üniv, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 182(2): 279-284.
- Kara, K., Öztürk, E., Polat, T., 2002. Değişik dikim zamanları ve farklı dozlarda uygulanan azot ve fosforun patates (*solanum tuberosum* L.)'in verim ve verim unsurları üzerine etkisi, III,Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, Sayfa:125-135, Bornava İzmir.
- Kara, K., E., Oral, E., Günel, 1987. Ön Sürgünlendirme ve Uygulamalarının Patates Bitkisinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi, Atatürk Üniv, Ziraat Fak, Derg., 18 s:1-4, Erzurum
- Khan, A., A., Jilani, M., S., Khan, M., Q., Zubair, M., 2011. Effect of Seasonal Variation on Tuber Bulking Rate of Potato, *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 21(1): 31-37.

- Koch, J., R. R., Hulme, S., A., and Graven, D., H., 1969. Effect of Planting and Harvesting Times on The Culinary Quality of Three Potato Cultivars, *Agroplantac*, 1:12-128.
- Kratzig, P., 1979. Zum Vorkeimen Von Kartoffeln, *Kartoffelbau*, 20 40.
- Kurupparachchi, D. S. P., 1987. Potato (*Solanum tuberosum* L.) Tuber Yield as Influenced by Planting Date in The North Western Regosol Belt of Sri Lanka, *Tropical Agriculturist*, 143.
- Lunden A.P., 1944. Experiments on The Planting Date of Potatoes. Norg. Lundruksadep. Asimeld. 129. (Eng.S).
- Meijers C. P.. 1975. Pre-Sprouting Int, CourseonPotato Production, p:13, Wageningen.
- Onaran, H., Ünlener, L., A., Nam, M., Bilgin, M. G. 2006. Niğde ve Nevşehir Kosullarında Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren Bazı Patates Çesitlerinde Degisik Dikim Zamanlarının Verim Ve Kalite Üzerine Etkileri, IV, Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül 2006, Niğde, Bildiriler Kitabı: 126-137.
- Öztürk E., 2001. Değişik Zamanlarda Miktarlarda Farklı Formlarda Uygulanan Azotlu Gübrelerin Patates (*Solanum tuberosum* L.)'in Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Perunal, N. K. 1981. Influence of the date of planting on the growth and yield of potato, *Journal of Rot, Crops*,/:33-36.
- Roztropowicz, S, K, Rykoczewska, 1978. Influence of Light Intensity on rowth and yield, *EAPRAbstract of Conference Papers* Page, 9-11, Worsav, Poland.
- Sharma, B. D., Sharma, U., C., 1991. Potato (*Solanum tuberosum* L.) Growth and Yield as Influenced by Season and Genetic Variability, *Indian Journal of Hill Farming*. 4(2): 19-24.
- Shuja, M., A., 1968. Effect of date of planting varieties and spacings on yields of potatoes, *West Pakistan J, Of Agric, Res*, 66-78.
- Sögüt, T., Öztürk, F., Temiz, M., 2005. Güneydogu Anadolu Bölgesi Kosullarında Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.) Üretim Olanakları, Türkiye VI, Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Bildiriler Kitabı: 351-356.
- Şenol, S., 1973. Patates Muhafazasında, Sıcaklık, Müddet, Yumru Özgül Ağırlığı ve Çesit Özelliğinin Yumruda Şeker, Kuru Madde ve Cıps Kalitesine Etkisi, Atatürk Üniv, Yayınları No:159, Ziraat Fak, Yayınları No:76, Bayhan Matbaası Ankara.
- Şenol, S., 1971. Erzurum Şartlarında dikim zamanı ve tepe almanın, patateste verim çeşit özelliklerine etkisi, *Atattürk Üniv, Ziraat Dergisi*, 2(1):25-36.
- Taşkıran, A., 1988. Farklı Dikim Zamanı ve Değişik Azot Dozlarının Samsun'da Çiftçi Şartlarında Patatesin (*Solanum tuberosum* L) Yumru Verimi ve Bazı Özelliklerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma , Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Taşkıran, A., Esendal, E., 1988. Farklı dikim zamanı ve değişik azot dozlarının Samsun'da çiftçi şartlarında, patatesin (*Solanum tuberosum* L,) yumru verimi ve bazı özelliklerine etkileri, *Ondokuz Mayıs Üniv, Zir, Fak, Derg.*, 3(2):25-45.
- Toosey, R., D., 1964. The Pre-sprouting of Seed Potatoes, Factors Affecting Sprout Growth and Subsequent Yield, Parts I, II, *Field Crop Abstr*, 17, 161-168, 239-244.

- Van Der Zaag, D., E., 1985. Seed Potatoes Source of Supply and Treatment, Directorate for Agricultural Research Wageningen, 1: 26-27.
- Yıldız, N., 1994. Araştırma Deneme Metodları II, Baskı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay, No,697 Erzurum, 153-165 s.



ÖZGEÇMİŞ

Ad / Soyad: Fereshteh Imanparast

Ziraat-Tarla bitkileri (Endüstri bitkileri) Doktora öğrencisi.
Atatürk Üniversitesi'nde, Turkey.

Adres: Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla bitkileri bilimi ve Endüstri bitkileri bilim dalı

Phone: 00905050045568

E-mail: Fereshteh68_imanparast@yahoo.com

Milliyet: İran

Doğum Yeri ve Tarihi: 01/09/1989, Ardabil, İran

B.S: Agronomi ve bitki ıslahı

M.S : Tarla Bitkileri (Ardabil bölgesindeki ortak patates çeşitleri için mini yumrunun bazı özellikleri üzerine Jasmonik asit ve Coumarin etkilerinin değerlendirilmesi)

Ph.D: Endüstri bitkileri (Tez konusu: Tohumluk patates yumrularının farklı tarihlerde ön-sürgünlendirilmesi ve dikiminin patatesin verim ve verim unsurları üzerine etkileri).

Araştırma / İş Tecrübesi:

- ✓ Mohaghegh Üniversitesinin fikir büyüme merkezi, bilim bakanlığı üyesi, 9/2012 yılından bu yana).

Yabancı Dil: IELTS, Turkish (TÖMER), Farsi (Resmi dilim), Azari (Anne dilim).

Kurumsal beceri ve yeterlilikler:

- ✓ İran işbirliği bakanlığı Öğrenim kodu.
- ✓ İran Tarım bakanlığının Eğitim beceri sertifikası.
- ✓ İşbirliği bakanlığının çalışma beceri sertifikası.
- İran tarım bakanlığı doku kültürü sertifikası.