



**BAZI ÜMİTVAR PATATES (*Solanum tuberosum* L.)  
KLONLARIN VE TİCARİ TESCİLLİ ÇEŞİTLERİN  
ERKEN VEJETASYON DÖNEMİNDE  
PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

**KÜRŞAT ÇAKIR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI  
Dr. Öğr. Üyesi Yasin Bedrettin KARAN**

**Ağustos - 2019**

**Her hakkı saklıdır**

T.C.  
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI ÜMİTVAR PATATES (*Solanum tuberosum L.*) KLONLARIN VE  
TİCARİ TESCİLLİ ÇEŞİTLERİN ERKEN VEJETASYON  
DÖNEMİNDE PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

KÜRŞAT ÇAKIR

TOKAT  
Ağustos - 2019

Her hakkı saklıdır



**Bu tez çalışması;**

**TÜBİTAK tarafından 2140115 nolu proje ile desteklenmiştir.**

**Kürşat ÇAKIR** tarafından hazırlanan “**Bazı Ümitvar Patates (*Solanum Tuberosum L.*) Klonların ve Ticari Tescilli Çeşitlerin Erken Vejetasyon Döneminde Performanslarının Belirlenmesi**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 2 AĞUSTOS 2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI’ nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.



Jüri Üyeleri

İmza

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Yasin Bedrettin KARAN

Üye  
Prof. Dr. Güngör YILMAZ

Üye  
Prof. Dr. Sevgi ÇALIŞKAN

ONAY  
\*T.C.\*  
Prof. Dr. Çetin CEKİCİ  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü  
04/08/2019

## TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdığı yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**KÜRŞAT ÇAKIR**

2 Ağustos 2019



## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### BAZI ÜMİTVAR PATATES ( *Solanum tuberosum L.* ) KLONLARIN VE TİCARİ TESCİLLİ ÇEŞİTLERİN ERKEN VEJETASYON DÖNEMİNDE PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

KÜRŞAT ÇAKIR

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ YASİN BEDRETTİN KARAN)

Bu çalışma, bazı ümitvar patates (*Solanum tuberosum L.*) klonların ve ticari tescilli çeşitlerin erken vejetasyon döneminde performanslarının belirlenmesi için 2017 yılında Tokat/Erbaa şartlarında yürütülmüştür. Denemede 20 adet patates çeşit ve çeşit adayı incelenmiştir. Bunlardan 16 adedi patates çeşit adayı, 4 adedi ise ticari tescilli patates çeşitleridir. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede, çıkış süresi, çıkış oranı, bitki büyüme şekli, çiçek rengi, ana sap sayısı, bitki boyu, olgunlaşma gün sayısı, ocak başına yumru sayısı, ocak başına yumru ağırlığı, ortalama yumru ağırlığı, toplam yumru verimi, kuru madde oranı, nişasta oranı, yumru irilik dağılım oranları belirlenmiştir. Denemeden elde edilen veriler, denemenin kuruluş desenine uygun şekilde varyans analizine tabi tutulmuş ve önemli çıkan ortalamalar arası farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testine göre karşılaştırılmıştır. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının ana sap sayıları 1.2- 4 adet, bitki boyu 61.8- 103.2 cm, ocak başına yumru ağırlığı 211- 1 034 g, toplam yumru verimi 545.9- 4264 kg/ da arasında, kuru madde oranı %18.3- 23.3 arasında değişim göstermiş olup en fazla verim sırasıyla Agria (4 264 kg/ da), GOÜ 7/12 (4 039.6 kg/ da), PAİ-8-8-57 (3 849.8 kg/ da) çeşit ve çeşit adaylarından elde edilmiştir.

2017, 67 SAYFA

**ANAHTAR KELİMELER:** Patates, Erken Vejetasyon, Verim, *Solanum tuberosum L.*

## ABSTRACT

### MASTER THESIS

#### DETERMINING OF PERFORMANCES OF SOME POTATO (*SOLANUM TUBEROSUM L.*) PROMISING CLONES AND COMMERCIAL REGISTERED VARIETY IN THE EARLY VEGETATION CONDITIONS

KÜRŞAT ÇAKIR

TOKAT GAZIOSMANPASA UNIVERSITY  
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

DEPARTMENT OF FIELD CROPS

(SUPERVISOR: ASST. PROF. DR. YASİN BEDRETTİN KARAN )

This study was carried out in Tokat / Erbaa in 2017 to determine the performance of some promising advanced potato (*Solanum tuberosum L.*) clones and commercially registered varieties during early vegetation period. In this experiment, 20 potato varieties and variety candidates were examined. 16 of them are potato varieties candidate and 4 of them are commercial registered potato varieties. The experiment was carried out in randomized block design with four replications. In the experiment, output time, output rate, plant growth shape, flower color, number of main stems, plant height, number of days of ripening, number of tubers per hearth, number of tubers per hearth, average tuber weight, total tuber yield, dry matter ratio, starch ratio, distribution of lump size and lump size were determined. The data obtained from the experiment were subjected to variance analysis in accordance with the establishment pattern of the experiment and the differences between the averages that were significant were compared according to the duncan multiple comparison test. The number of main stems of the varieties and varieties included in the trial ranged from 1.2 to 4. Plant height ranged from 61.8 to 103.2 cm. Tuber weight ranged from 211 to 1034 g. Total tuber yield was between 545.6 and 4264 kg / da, and the highest yield were determined as Agria (4264 kg / da), GOU 7/12 (4039.6 kg / da), PAI-8- Of the 8-57 (3849.8 kg / da) respectively. The dry matter ratio ranged between 18.3-23.3%.

2017, 67 PAGE

**KEYWORDS:** Potato, early vegetation, yield, *Solanum tuberosum L.*

## ÖNSÖZ

Projenin her aşamasında destek, bilgi ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Yasin Bedrettin KARAN'a, yine projenin kurulum aşamasından son haline gelinceye kadar yılların vermiş olduğu engin bilgi ve tecrübesini bizden esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. GÜNGÖR YILMAZ'a, arazi çalışmalarında yardımcı olan değerli abim Sinan ANAYURT'a, hayatım boyunca her daim yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve benim bu günlere ulaşmama vesile olan aileme minnet ve şükranlarımı sunarım.

**KÜRŞAT ÇAKIR**

**2 Ağustos 2019**



## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>iii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iv</b>
<b>SİMGE VE KISALTMALAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	<b>13</b>
3.1. Materyal .....	13
3.1.1. Deneme yerinin genel özellikleri.....	13
3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri .....	14
3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri.....	14
3.1.4. Denemede incelenen bitki materyalleri .....	16
3.2. Yöntem.....	17
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi .....	19
<b>4. BULGULAR ve TARTIŞMA</b> .....	<b>20</b>
4.1. Çıkış Süresi (gün).....	20
4.2. Çıkış Oranı (%) .....	22
4.3. Bitki Büyüme Şekli ve Çiçek Rengi.....	24
4.4. Ana Sap Sayısı (adet).....	26
4.5. Bitki Boyu (cm).....	28
4.6. Olgunlaşma Gün Sayısı (gün). .....	31
4.7. Ocak Başına Yumru Sayısı (adet) .....	33
4.8. Ocak Başına Yumru Ağırlığı (g).....	36
4.9. Ortalama Yumru Ağırlığı (g) .....	38
4.10. Toplam Yumru Verimi (kg).....	41
4.11. Yumru İrilikleri Dağılım Oranı (%).....	44

4.12. Kuru Madde Oranı (%) .....	48
4.13. Nişasta Oranı (%) .....	50
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>54</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>56</b>
<b>7. EKLER.....</b>	<b>61</b>
<b>8. ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>67</b>



## SİMGELER VE KISALTMALAR

### Simgeler

### Açıklama

°C	Santigrat derece
Cl	klor
cm	santimetre
da	dekar
g	gram
K	potasyum
kcal	kilokalori
kg	kilogram
m	metre
Mg	magnezyum
mm	milimetre
pH	asitlik-bazlık derecesi ölçü birimi
P	fosfor

### Kısaltmalar

### Açıklama

AR- GE	Araştırma- Geliştirme
ark.	arkadaşları
GOÜZF	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi
IBM	International Business Machines (uluslar arası iş makineleri)
NPAİ	Niğde Patates Araştırma İstasyonu
ort.	ortalama
S.	<i>Solanum</i>
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
DK	Değişim Katsayısı
Üniv.	Üniversite

## ŞEKİL LİSTESİ

<b><u>Şekil</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
Şekil 3.1. Deneme yerinin uydu görünümü. ....	13
Şekil 4.1. Patates genotiplerinin ortalama çıkış süreleri (gün). ....	22
Şekil 4.2. Patates genotiplerinin ortalama çıkış oranları (%). ....	24
Şekil 4.3. Patates genotiplerinin ortalama ana sap sayıları (adet).....	28
Şekil 4.4. Patates genotiplerinin ortalama bitki boyları (cm). ....	31
Şekil 4.5. Patates genotiplerinin olgunlaşma gün sayıları (gün).....	33
Şekil 4.6. Patates genotiplerinin ortalama ocak başına yumru sayıları (adet)..	35
Şekil 4.7. Patates genotiplerinin ortalama ocak başına yumru ağırlıkları (g)...	38
Şekil 4.8. Patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlıkları (g).....	41
Şekil 4.9. Patates genotiplerinin toplam yumru verimleri (kg).....	44
Şekil 4.10. Patates genotiplerinin kuru madde oranları (%). ....	50
Şekil 4.11. Patates genotiplerinin nişasta oranları (%). ....	53

## ÇİZELGE LİSTESİ

<b><u>Çizelge</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
Çizelge 3.1. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	14
Çizelge 3.2. Deneme yerinin 2017 yılı iklim verileri ve uzun yıllar ortalamasına göre bazı iklim verileri. ....	15
Çizelge 3.3. Denemede incelenen tescilli çeşitlerin bazı özellikleri.....	16
Çizelge 3.4. Denemede incelenen patates ileri ıslah klonları/ hatları ve bazı özellikleri.....	16
Çizelge 4.1. Patates genotiplerinin ortalama çıkış süreleri (gün).....	21
Çizelge 4.2. Patates genotiplerinin çıkış oranlarına ait varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.3. Patates genotiplerinin ortalama çıkış oranları (%).....	23
Çizelge 4.4. Patates genotiplerinin bitki büyüme şekli ve çiçek rengi.....	25
Çizelge 4.5. Patates genotiplerinin ana sap sayılarına ait varyans analiz sonuçları.....	26
Çizelge 4.6. Patates genotiplerinin ortalama ana sap sayıları (adet).....	27
Çizelge 4.7. Patates genotiplerinin bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları.....	29
Çizelge 4.8. Patates genotiplerinin ortalama bitki boyları (cm)..	30
Çizelge 4.9. Patates genotiplerinin olgunlaşma gün sayıları (gün).....	32
Çizelge 4.10. Patates genotiplerinin ocak başına yumru sayısına ait varyans analiz sonuçları .....	33
Çizelge 4.11. Patates genotiplerinin ortalama ocak başına yumru sayıları (adet).....	34
Çizelge 4.12. Patates genotiplerinin ocak başına yumru ağırlığına ait varyans analiz sonuçları.....	36
Çizelge 4.13. Patates genotiplerinin ortalama ocak başına yumru ağırlığı (g).....	37
Çizelge 4.14. Patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlığına ait varyans analiz sonuçları.....	39
Çizelge 4.15. Patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlığı (g).....	40
Çizelge 4.16. Patates genotiplerinin toplam yumru verimine ait varyans analiz sonuçları.....	42

**Çizelge****Sayfa**

Çizelge 4.17. Patates genotiplerinin toplam yumru verimi (kg).....	43
Çizelge 4.18. Patates genotiplerinin büyük yumru oranlarına ait varyans analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4.19. Patates genotiplerinin orta yumru oranlarına ait varyans analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4.20. Patates genotiplerinin küçük yumru oranlarına ait varyans analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4.21. Patates genotiplerinin büyük, orta ve küçük yumru oranları (%).....	46
Çizelge 4.22. Patates genotiplerinin kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları.....	48
Çizelge 4.23. Patates genotiplerinin kuru madde oranları (%).....	49
Çizelge 4.24. Patates genotiplerinin nişasta oranlarına ait varyans analiz sonuçları.....	51
Çizelge 4.25. Patates genotiplerinin nişasta oranları (%).....	52

## 1. GİRİŞ

Patates, orjini Türkiye olmayan, yenedünya bitkisi olarak tanımlanan ve Avrupa'ya ilk defa süs bitkisi olarak Güney Amerika'nın And Dağları'ndan getirilmiştir. Anavatanının And Dağlarının yüksek yayla ve serin iklimli yerlerinin olduğu kabul edilmektedir. Buralarda bulunan patatesin yabani formları, hali hazırda kültürü yapılan patates çeşitlerinin geliştirilmesi, hastalık ve zararlılara dayanıklılıkların artırılması, iklim ve toprak koşullarına daha uygun hale getirilmesi, üstün kaliteli ve verimli çeşitlerin geliştirilerek tarımsal üretime katkı sağlamasında önemli yer tutmaktadırlar. Bu bitkinin Avrupa'ya getirilişi, 1554- 1565 yıllarında önce İspanya'ya buradan da diğer ülkelere yayılması şeklinde olmuştur (Er ve Uranbey, 2009). Patatesin Anadolu'ya girişi konusunda ise kesin bilgiler bulunmamakla birlikte, İlisulu (1957), edindiği bilgilere göre; kültürü yapılan patatesin, Anadolu'ya ilk olarak 1870'li yıllarda kuzeyden Rusya ve Kafkasya üzerinden getirildiğini, Doğu Anadolu ve Karadeniz yaylalarında yetiştirmeye başladığını bildirmektedir.

Kültürü yapılan patates, *Tubiflorales* takımından, *Solanaceae* familyasından, *Solanum* (S.) cinsi olarak bitki sistematğinde yer almaktadır. *Solanum* cinsine dâhil türler arasında, yumru teşekkül ettiren ve ettirmeyen türler bulunmaktadır. Kültürü yapılan ve yabani türler *Petota* seksiyonu içerisinde sınıflandırılır. Kültürü yapılan patateslerin sınıflandırılmasına ilişkin 3 sistem bulunmaktadır. Bir türü diğerinden ayırmak için kullanılan her bitki özelliği (karakteristiği) içerisinde varyasyon derecesine bağlı olarak 3, 8 ya da 18 tür bilinmektedir. Kültürü yapılan 8 patates türünden *S. ajanhuri* (2n=24), *S. goniocalyx* (2n=24), *S. phureja* (2n=24), *S. stenotomum* (2n=24), *S. chauche* (2n=36), *S. juzepzukii* (2n=36), *S. tuberosum* (2n=48), *S. curtibolum* (2n=60)'u içerisinde alan sistem en yaygın olarak kullanılanıdır. Patateste kromozom seti 12 kromozomdan meydana gelir, yani  $x=12$ 'dir. Kültürü yapılan patates türleri 2 ya da 5 kromozom seti taşıyabilir. Bu şekilde kültür patatesleri diploid seviyeden pentaploid seviyeye kadar değişir. *Petota* seksiyonunun kültürü yapılan 8 türü içerisinde yalnızca *Solanum tuberosum* ve *tuberosum* alttürleri dünyanın her tarafında yetişmektedir (Er ve Uranbey, 2009).

Kültürü yapılan başlıca patates genotipleri tetraploid türlerdir. 16. yüzyıl sonlarında Güney Amerika And Dağlarından dünyanın her yerine yayılmışlardır (Spooner ve Hetterscheid, 2006). Avrupa'ya erken dönemde gelen türler kısa gün koşullarında yumru verirlerken, yapılan ıslah çalışmaları sonucunda ıslahçılar tarafından 18. yüzyılın sonunda uzun gün koşullarına adapte olan, erkenci ve yüksek verimli genotipler elde edilmiştir (Mackay, 2005; Bradshaw ve ark., 2006).

Patates yetiştiriciliği ülkemiz ekonomisi açısından önemli bir yere sahiptir. Patates diğer ürünlerle (buğday, arpa, nohut, vb.) kıyaslandığında birim alandan alınan verim diğerlerine göre daha yüksektir. Onun için patates yetiştiriciliğine uygun iklim ve toprak yapısına sahip yerlerde patates yetiştiriciliğinin artırılmasının ülke ekonomisine daha olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun yanında patates endüstri bitkileri grubunda yer almakta ve önemli bir çapa bitkisidir. Yetiştiriciliğinin yapıldığı dönemde gerek yabancı ot kontrolü, gerekse boğaz doldurma döneminde yapılan toprak işlemlerden dolayı kendisinden sonraki bitkiye daha temiz bir ortam bırakmaktadır. Böylece ikinci ürün yetiştiriciliği yapılan bölgelerde üreticiye avantaj sağlamaktadır. Yine beslenme değeri bakımından önemine baktığımızda patates diğer gıdalarla karşılaştırıldığında yumurtadan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Ayrıca önemli temel besin maddesi olan buğdayla kıyaslandığında patates, birim alan ve zamanda iki kat daha fazla kuru madde ve kalori üretmektedir. Patates önemli oranlarda vitamin, mineral, protein, karbonhidrat ve yağ içerdiği için insan beslenmesinde önemli bir yer teşkil etmektedir. Patates yumrusunun %20- 30'u kuru maddeden oluşmaktadır. Patates yumruları önemli miktarda C vitamini, bunun yanında B1, B2, B3, B6 vitaminleri (Vitamin B grubundan Tiamin, Riboflavin, Niasin büyük yer tutmaktadır.) ve P, K, Mg, Cl gibi mineralleri de içermektedir. %11- 12 nişasta, az miktarda (%1.26- 2.48) protein ihtiva etmekte ve 100 g patates yumrusunda 80 kal enerji bulunmaktadır (Er ve Uranbey, 2009).

Ülkemizde son 10 yılda patates tarımında ortalama 1 429 101 da alanda patates üretimi yapılmakta olup ortalama verim 3 179 kg/ da'dır (Anonim, 2019a). 2009 yılında ortalama verim 3 078 kg/ da iken, 2018 yılında ortalama verim 3 347 kg/ da dolaylarına yükselmiştir. Bu artışın başlıca nedenleri arasında, son zamanlarda yapılan ıslah



çalışmaları, geliştirilen yeni çeşitler ve bölge iklimine en uygun çeşitlerin belirlenerek üretimlerinin yapılması, üreticilerin bilinçli tarım yapması vb. konular önem arz etmektedir.

Denemenin yapıldığı Tokat bölgesinin patates ekim alanı (da), üretim (ton) ve verim (kg/ da) değerlerine baktığımızda, 2018 Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre Tokat bölgesinde 2 340 178 da alanda tahıllar ve diğer bitkisel ürünler yetiştirilmektedir. Patates yetiştiriciliği ise 24 291 dekar alanda yapılmakta ve 61 385 ton patates üretimi yapılmaktadır. En fazla patates dikiminin yapıldığı ilçe 8 500 da alan ile Niksar İlçesi olurken, dekardan en yüksek verim alınan ilçe ise Pazar İlçesi olmuştur. Tokat bölgesinde ortalama verim bakımından ilçeler sırasıyla, Pazar (3 880 kg/ da), Zile (3 392 kg/ da), Erbaa (2 908 kg/ da) ve Niksar (2 908 kg/ da), Artova (2 713 kg/ da), Tokat/ Merkez (2 423 kg/ da), Almus (2 422 kg/ da), Turhal (2 325 kg/ da), Yeşilyurt (2 083 kg/ da), Başçıftlık (1 628 kg/ da), Reşadiye (922 kg/ da) İlçeleri gelmektedir (Anonim, 2019a).

Ülkemizde yetiştirilen patates çeşitlerinin önemli bir kısmı yurtdışında geliştirilen çeşitlerdir. Bunların büyük bir kısmı ülkemizde faaliyet gösteren özel sektör tohumculuk firmaları tarafından yurtdışından getirilerek ülkemizde üretilmekte ve patates yetiştiricilerine tohumluk olarak sunulmaktadır. Bunun yanında yine günümüzde konuyla ilgili yapılan AR- GE çalışmaları sonucu patates bitkisinde, ülkemizdeki farklı iklim koşullarına uyum gösteren yüksek verim potansiyeline sahip çok sayıda çeşit geliştirilmiştir. Geliştirilen bu çeşitler sayesinde patatesin önemli hastalıklarına karşı dayanıklılığı artırılmış, bazı erkenci çeşitlerin geliştirilmesi ve üretime alınması ile patates üretiminde artış sağlanmıştır.

Patates bitkisinde verim, başta genotipik farklılıktan kaynaklanmaktadır. Buna ilaveten çevre faktörlerinin (iklim, toprak vb.) etkisi de azımsanmayacak derecede önemlidir. Konuyla alakalı olarak yapılan bazı çalışmalarda; farklı lokasyonlarda yapılacak patates üretimlerinde, kaliteli ve yüksek verim alabilmek için bölge koşullarına en uygun çeşitlerin belirlenmesi gerektiği bildirilmektedir (Caesar ve ark., 1978; Şenol ve Arıoğlu, 1991; Reents ve ark., 1998).

Vejetasyon dönemi boyunca oluşan yüksek sıcaklıklar verimi düşürürken, bilhassa hasada yakın dönemlerde oluşan yüksek sıcaklıklarda ise yumrulara fizyolojik yaşlanma hızlanmaktadır (Van Der Zaag ve Van Loon, 1987; Johansen ve ark., 2002). Bunun yanında tohumluğun üretildiği bölgedeki toprak özellikleri, uygulanan gübre miktarı, sulama, hasat zamanı gibi yetiştirme teknikleri, fizyolojik yaş üzerine etkili olmaktadır (Karafyllidis ve ark., 1997; Wurr ve ark., 2001; O'Brien ve Allen 2002).

Yeni tescil edilen çeşitlerin olumsuz çevre koşullarından etkilenmemesi için çeşit x çevre interaksiyonlarının yeterince araştırılması gerekmekte ve bu sayede patates üretiminde önemli sıkıntıların ortaya çıkması engellenmelidir. Nitekim ülkemizde kullanılan patates çeşitlerinin büyük bir çoğunluğu Hollanda ve Almanya orijinlidir. Patates, geniş yayılma alanına sahip olmasına rağmen yüksek genotip x çevre interaksiyonu gösteren bir bitkidir (Yılmaz ve Tuğay, 1999). Bu nedenle, farklı iklim bölgelerinde ıslah edilmiş patates çeşitlerinin, çok farklı ekolojik özelliklere sahip tarım bölgelerinden oluşan ülkemizde aynı uyumu göstermesi beklenemez. Bunun içindir ki ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan araştırmalar sonucunda, bölge şartlarına en uygun çeşitlerin yetiştiriciliğinin yapılması için önerilerde bulunmak gerekmektedir.

Erbaa İlçesi Tokat İline bağlı, erken vejetasyon dönemine sahip, patates yetiştiriciliğine uygun iklim özelliklerine ve toprak yapısına sahip bir bölgedir. Denemede, ülkemizde yaygın olarak üretimi yapılan bazı patates çeşitlerinin ve ileri ıslah metoduyla elde edilmiş patates çeşit adaylarının erken vejetasyon döneminde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi ve bunun sonucunda yeni patates çeşitlerinin tescil edilerek üretime alınması düşünülmüştür. Bu doğrultuda elde edilen bulguların, deneme alanına benzer iklim özelliklerine sahip bölgelerde uygun çeşitlerin belirlenmesine kaynak ve konuyla ilgilenenlere yol gösterici nitelikte olması beklenmektedir. Bunlara bağlı olarak çalışmanın amacı; erken vejetasyon dönemine sahip olan Tokat İli Erbaa İlçesinde, ileri ıslah metoduyla elde edilen patates klonlarının ticari patates çeşitlerine göre verim ve kalitelerinin karşılaştırılarak yeni çeşit adaylarının yöredeki performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Patates ülkemizde en fazla tüketilen temel besin maddelerinden biridir. Tahıllardan sonra insan beslenmesinde önemli bir paya sahiptir. Ucuzluğu, birim alandan alınan yüksek verim, besin değerinin yüksek oluşu, sindirim kolaylığı, çeşitli şekillerde kullanılması ve çok farklı iklimlerde yetişebilmesi nedeniyle bugün hemen hemen tüm dünya milletleri tarafından da yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yumruları insan beslenmesinde kullanılmakla beraber hayvan yetiştirme ve özellikle besiciliğin yaygın olduğu ülke ve bölgelerde, bilhassa küçük, yaralı ve kalitesi düşük olan yumrular kaba yem olarak hayvanlara verilmektedir. Bunun yanında patates ve bitkinin diğer artıkları iş hayvanlarının yemlenmesinde ve endüstri yemleri üretim sanayinde de çok kullanılmaktadır. (Er ve Uranbey, 2009)

Patates ıslahı, yeni tür veya çeşitlerin ele alınarak bunlar arasından uygun klonların seçimi ile başlamaktadır. Çeşitler arasında melezleme, kendileme ve kendilenmiş döller arasında tekrarlamalı melezlemelerde çeşit meydana getirme ve bu çeşitlerin üretilmesi ile son bulmaktadır.

Islah programına başlamadan önce, ıslah amacı ve kullanılan hatların durumu, ne kadar melezleme yapılacağı, programa ne kadar melez bitki ile başlanacağı belirlenmelidir. Bunların yanında altyapı ve finansman imkânları da ıslah programının belirlenmesinde önemlidir. Patates ıslahına mümkün olduğunca fazla sayıda melez bitkiyle başlamak gerekmektedir. Çünkü bu sayede istenilen özelliklere sahip genotiplerin bulunma şansı yükselmektedir (Yılmaz ve ark., 2010). Fakat melez bitki sayısının çoğalmasının sonucu işgücü ve maliyet artmakta, melez bitkilerde yapılacak gözlemler de zorlaşmaktadır (Mackay, 2005).

Kültürü yapılan patates türleri çiçek oluşturma, meyve bağlama ve tohum tutma oranlarının az olmasından dolayı tohumla çoğaltılmalarında birtakım zorluklar çıkmaktadır. Bunun için de yumrularıyla çoğaltılmakta ve ıslah çalışmaları diğer pek çok bitki türünden farklı şekilde yapılmaktadır. Genel olarak patates ıslah programı melezlemelerin yapılması, erken generasyonda seleksiyon çalışmalarının yapılması, geç

generasyonda seleksiyon çalışmalarının yapılması ve son olarak da bölgesel denemelere dayalı ileri generasyonda seleksiyon çalışmaları şeklinde yapılmaktadır. Bu şekilde yapılan ıslah yaklaşık olarak 12- 15 yıl sürmektedir (Poehlman ve Sleper,1995;Tarn ve ark. 1997).

Günümüzde bilimin ilerlemesiyle ve modern biyoteknolojik imkânların gelişmesiyle bu süreç kısaltılabilmektedir. Özellikle ıslah programının belirli aşamasında uygulamaya sokulan doku kültürü yönteminin devreye girilmesiyle 7. ve 8. yıllarda çeşitli özellikleri nedeniyle öne çıkan klonlar hızla çoğaltılabilmektedir. Bu sayede klonların uzun yıllar tarla şartlarında yetiştirilmeleri nedeniyle çeşitli hastalık ve zararlılardan kaynaklanan performans kayıplarının önüne geçilmektedir. Bunun yanı sıra daha kısa sürede bölge adaptasyon, tescil denemeleri ve demonstrasyon çalışmaları için yeterli tohumluk sayısına ulaşılabilmektedir.

Şenol (1971), ülkemizde ve yurt dışında tescil edilmiş bazı patates çeşitlerini Erzurum'un ekolojik şartlarında denemiş ve deneme sonucunda, ortalama dekara verimlerinin 733.0- 3 360.0 kg arasında değiştiğini belirtmiştir. En yüksek verimi Flora (3 365 kg/ da), Fina (3 038 kg/ da), Hasankale (2 985 kg/ da) ve Voran (2 934 kg/ da) çeşitlerinden aldığını belirtmiştir.

Taşkıran ve Esendal (1988), Samsun ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmada bitkilerin, ortalama sap sayısını, bitki boylarını, dekara yumru verimlerini, nişasta oranlarını ve kuru madde oranlarını gözlemlemiştir. Yapılan gözlemler sonucunda, ortalama olarak sap sayısının 3.45- 3.79 adet, bitki boyunun 45.5- 64.2 cm, dekara yumru veriminin 837.3- 2 003.9 kg, nişasta oranının %15.3- 18.4 arasında, kuru madde oranının %21.6- 24.2 arasında değiştiğini bildirmişlerdir (Taşkıran ve Esendal, 1988).

Güler ve Kolsarıcı (1995), Çorum ekolojik koşullarında 1987 ve 1988 yıllarında, iki farklı lokasyonda, 7 patates çeşidini kullanarak bir araştırma yapmışlar ve araştırma sonucunda incelenen bütün karakterlerin çeşitlere göre değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Araştırmada bitki boyunu 31.4- 91.2 cm, dal sayısını 3.3- 9.5 adet/ ocak, yumru sayısını 7.6- 12.7 adet/ ocak, ocak başına yumru verimini 773.7- 1 711.2 g/ ocak

ve nişasta içeriğini %6.5- 13.5 değerleri arasında bulduklarını bildirmişlerdir. (Güler ve Kolsarıcı, 1995).

Yılmaz ve Tuğay (1999), 1991- 1992 yıllarında 15 değişik patates çeşidiyle 3 farklı rakıma sahip olan lokasyonda yürütmüş oldukları çalışma sonucunda, çeşit x yer, çeşit x yıl, çeşit x yer x yıl interaksiyonlarını önemli bulmuşlardır. İki yılın ortalamasında yumru verimlerini Tokat'ta 2 302.1- 3 737.1 kg/ da arasında, Niksar'da 2 519.4- 3 934.2 kg/ da arasında, Sivas'ta 2 262.9- 2 892.1 kg/ da arasında değiştiğini, en yüksek yumru veriminin Tokat'ta Yaylakızı ve Marfona çeşitlerinde, Niksar'da Agria, Resy ve Marfona çeşitlerinde, Sivas'ta 81016.10 no'lu klonda olduğunu bildirmişlerdir.

Anonymous (2000), 1998 ve 1999 yıllarında Niğde ve Nevşehir olmak üzere 2 farklı lokasyonda yaptığı araştırmada, materyal olarak aralarında Felsina, Marfona, Granola ve Fabula çeşitlerinin de bulunduğu 30 çeşidin kullanıldığı denemeler sonucunda en yüksek verimin 1998 yılında Niğde'de (5 131 kg/ da), 1999 yılında ise Nevşehir'de (5 000 kg/ da) Fabula çeşidinden alındığını bildirmiştir.

Kara (2002), yurtdışından temin edilen ve bölgede üretimi yapılan 20 patates çeşidinin Erzurum ekolojik şartlarına uyabilen ve verimi yüksek olan çeşitlerin tespit edilmesi amacı ile 1998 ve 1999 yıllarında yapmış olduğu çalışmada, denemeye alınan çeşitlerin bitki boyunun 35.38- 60.15 cm, ocak başına yumru veriminin 270.2- 535.4 g, dekara yumru veriminin 1 199.7- 1 932.3 kg, dekara küçük yumru veriminin 136.4- 376.7 kg, orta yumru veriminin 642.1- 1 148.4 kg ve dekara büyük yumru veriminin 112.9- 646.6 kg arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırma sonucunda, denemeye alınan orta erkenci çeşitlerden Arında, 34 Nolu Hat, Cosmos ve Marabel, erkenci çeşitlerden ise Binella Erzurum şartları için önerilebilecek çeşitler olarak tespit etmiştir.

Samancı ve ark. (2003), turfanda yetiştiriciliğe uygun patates çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 2000 ve 2001 yıllarında, farklı olum gruplarına ait patates çeşitleriyle (Ausonia, Binella, Concorde, Jearla, Granola, Marabel, Marfona, Satina ve Velox) Antalya bölgesinde bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada, bitki başına yumru sayısı, tek yumru ağırlığı, büyük yumru oranı, bitki başına yumru verimi ve dekara yumru

verimi değerlerini 2000 yılında daha yüksek bulmuşlardır. En yüksek verimi ve pazarlanabilir yumru oranını (30 mm'den büyük yumru) Concorde (3 254 kg/ da ve %89.81) ve Marfona (3 197 kg/ da ve %91.42) çeşitlerinden elde etmişlerdir.

Dede (2004), 1999 ve 2000 yıllarında Ordu ili Gürgentepe İlçesinde yürüttüğü çalışmada; Ordu'da yetiştirilebilecek yüksek verimli patates çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla her iki yılda da farklı olum grubundan 12 farklı patates çeşidini materyal olarak kullanmıştır. İncelenen patates çeşitlerinde, en yüksek yumru verimini Cosmos (2 840 kg/ da), Yerli (2 520 kg/ da) ve Hermes (2 200 kg/ da) çeşitlerinden, en düşük yumru verimini ise Marfona (1 390 kg/ da) çeşidinden elde etmiştir. Denemenin iki yıllık sonuçlarına göre Cosmos çeşidi araştırmanın yürütüldüğü bölge için ümitvar çeşit olarak tespit edilmiş olup, bölgede üretilmesi tavsiye edilmiştir.

Tunçtürk (2006), farklı kökenli 21 patates çeşidinin Van/ Gevaş ekolojik şartlarında adaptasyon kabiliyetlerini tespit etmek ve çeşitlerin yumru kalibrasyonu (yumru iriliğine göre dağılım) ile kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2001- 2002 yıllarında iki yıl süreyle çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen iki yılın ortalama verilerine göre, en yüksek ocak başına yumru verimini Fabula (880.6 g/ ocak) ve Yaylakızı (799.7 g/ ocak) çeşitlerinden, en yüksek kuru madde miktarı (%22.9) ve nişasta oranını (%17.1) Vangogh çeşidinden, en yüksek orta yumru oranını Saturna (%53.1) çeşidinden ve en yüksek büyük yumru oranını Fabula (%44.1) çeşidinden elde etmiştir.

Öztürk ve ark. (2008), 12 farklı patates çeşidinin Erzurum ekolojik şartlarında adaptasyon kabiliyetlerini tespit etmek amacıyla 2005- 2006 yıllarında iki yıl süreyle yaptıkları çalışmada, çeşitlerde, toplam yumru verimi, bitki boyu, ocak başına sap ve yumru sayısı ile ocak başına yumru verimini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda elde edilen iki yılın ortalama verilerine göre, en fazla bitki boyunu Haymana (70.4 cm) çeşidinden, ocak başına sap sayısını Horizon (5.7 adet) çeşidinden, ocak başına yumru sayısını Lady Rosetta (11.5 adet) çeşidinden, ocak başına ve toplam yumru verimini ise Cycloon (556.4 g/ ocak ve 2 271.0 kg/ da) ile Van Gogh (510.9 g/ ocak ve 2 085.4 kg/

da) çeşitlerinden elde etmişlerdir. Sonuç olarak ocak başı ve dekara yumru verimi bakımından Cycloon ve Van Gogh çeşitlerini Erzurum ekolojisi için önermişlerdir.

Cerit ve Kaynak (2010), farklı olgunlaşma süresine sahip patates çeşitlerinin, Aydın koşullarında verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla, 2009 yılında yürüttükleri çalışmada, 11 adet patates çeşidini (Vangogh, Latona, Carmona, Marabel, Agata, Adora, Olympia, Fabula, Hermes, L.Cleary, Safrane) materyal olarak kullanmışlardır. İncelenen özelliklerden bitki başına yumru sayısı, bitkide sap sayısı, bitki başına yumru verimi, orta yumru oranı ve dekara yumru verimi açısından en yüksek değeri Agata çeşidinden elde etmişlerdir. Bu sonuçlardan ötürü Aydın koşullarında turfanda patates yetiştiriciliğinde, Agata çeşidinin en uygun çeşit olduğunu bildirmişlerdir.

Şanlı ve Karadoğan (2012), farklı olgunlaşma grubuna giren bazı patates çeşitlerinin Isparta ekolojik koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2008 ve 2009 yıllarında Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi deneme alanlarında yürüttükleri araştırmada, iki yıllık ortalama verilere göre, araştırmada kullanılan patates çeşitlerinde bitki boyunun 49.0- 77.1 cm, ana sap sayısının 2.8- 4.1 adet, ocak başına yumru sayısının 6.3- 9.2 adet/ ocak, pazarlanabilir yumru veriminin 1 099- 5 525 kg/ da küçük yumru veriminin 335- 934 kg/ da, ocak başı yumru veriminin 533- 1 630 kg/ ocak ve dekara yumru veriminin 1 707- 5 901 kg/ da arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Çalışmada, en yüksek yumru verimini erkenci olum grubunda olan Florice (5 901 kg /da) ve Safran (4 110 kg/ da) çeşitlerinden, en düşük yumru verimini ise orta erkenci olum grubunda olan Aurea (1 707 kg/ da) çeşidinden elde etmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2012), bazı melez patates genotiplerinden seçilen ümitvar klonların performanslarını belirlemek amacıyla 2010 ve 2011 yıllarında Tokat/ Artova şartlarında araştırma yapmışlardır. Araştırmada 2007 yılından beri yürütülen bir ıslah çalışmasından seçilen 68 adet klon kullanmışlardır. Elde edilen 2 yıllık bulgulara göre, standart çeşitlerin ortalama yumru ağırlığını 64.7 g, klonların ortalama yumru ağırlığını 83.7 g, aynı şekilde standart çeşitlerin ocak başına yumru verimleri ortalamasını 594.6 g, klonların ise 1 034.6 g olduğunu bildirmişlerdir. Standart çeşitlerin toplam yumru verim ortalamasını 2 476.8 kg/ da, klonlarda ise 3 039.6 kg/ da olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışkan ve ark. (2013), Macaristan'dan getirilen 11 genotip ile Türkiye'de yetiştirilen 6 patates çeşidinin ana ürün ve turfanda üretim koşullarındaki performanslarının karşılaştırılması amacıyla 2012 ve 2013 yıllarında araştırma yapmışlardır. Ana ürün koşullarındaki denemeleri 2012 yılında Kaymaklı (Nevşehir)'da; turfanda koşullarındaki denemeleri ise 2013 yılında Reyhanlı (Hatay)'da yürütmüşlerdir. Çeşitlerin büyüme ve verim performansları lokasyonlara göre önemli derecede farklılık göstermiş, tüm çeşitlerde bitki boyu, bitki başına yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı ve hektara verim gibi önemli verim unsurları açısından ana ürün koşullarında daha yüksek değerler elde etmişlerdir. Yumru verimi açısından deneme ortalaması ana ürün koşullarında 57.0 ton/ ha'ı bulunurken; turfanda koşullarda ortalama verim yaklaşık %54 (26.4 ton/ ha) azaldığını belirtmişlerdir. Denemeler sonucunda, Balatoni, Rozsa, Chipke, Demon, 01.536, 06.62, 08.212 gibi Macar genotiplerinin hem ana ürün hem de turfanda üretim bölgelerine adaptasyon potansiyellerinin olduğunu belirtmişlerdir.

Öner ve Aytaç (2016), 2009- 2010 yetiştirme sezonunda Bafra ekolojik koşullarında turfanda patates üretim olanağının belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları araştırmada, Marfona ve Marabel çeşitlerini, 4 farklı dikim zamanı (24 Kasım, 2 Şubat, 1 Nisan ve 25 Nisan) ve 3 farklı uygulama (Ön sürgülendirme, Gibberellik asit ve kontrol) ile yürütmüşlerdir. Araştırmada, dekara en yüksek yumru verimi (kg/ da) üçüncü dikim zamanında, en düşük yumru verimini ise birinci dikim zamanında olduğunu belirlemişlerdir. Dekara yumru verimi ve büyük yumru (>80 gr) oranının dikim zamanının geciktirilmesi ile arttığını belirlemişler ve araştırma sonucunda, Marabel çeşidinin (2 210.3 kg/ da) dekara verimini, Marfona çeşidine (1 814.1 kg/ da) göre daha yüksek bulmuşlardır.

Kaya ve ark. (2016), ileri ıslah kademesinde bulunan patates klonlarının üretici koşullarında performansını belirlemek ve bölge ekolojisine uygunluğunu test etmek amacıyla 2014 yılında Erzurum (Pasinler) ve Bitlis (Ahlat) İllerinde yürütmüş oldukları çalışmada, Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü patates ıslah çalışmaları kapsamında geliştirilen 5 adet ileri ıslah klonu ile Agria, Granola ve Soleia patates çeşitlerinin dekara toplam ve pazarlanabilir yumru verimlerini, özgül ağırlık, kuru madde ve nişasta oranlarını incelemişler ve patatesteki verim, pazarlanabilir verim,



özgül ağırlık ve kuru madde üzerine genotiplerin etkisinin önemli olduğunu belirlemiştirlerdir. Ahlat koşullarında genotiplere ait yumru verimlerinin 52.0- 32.5 ton/ ha, Pasinler lokasyonunda ise 26.6- 17.4 ton/ ha arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırma sonucuna göre en yüksek kuru madde (%24.3) ve özgül ağırlık (1.097) oranı Pasinler lokasyonunda yetiştirilen 07VaS 59 nolu klondan elde etmişlerdir. Farklı üreticiler ve farklı uygulamalardan elde edilen veriler ve stabilite analizi sonuçlarına göre 2 adet ileri ıslah klonu yeni çeşit adayı olarak önerilebileceğini bildirmişlerdir.

Kara (2016), ülkemizde son yıllarda tescili yapılan 17 patates çeşidinin Erzurum şartlarındaki performanslarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, denemeye alınan patates çeşitlerinin çıkış, çiçek açma ve yetiştirme sürelerini sırasıyla 18 ile 22, 45.3- 63.8 ve 125.5- 144.0 gün, bitki boyunun 30.6- 72.6 cm, ocak başına sap sayısının 2.4- 3.7 adet, yumru sayısının 5.4- 9.8 adet, ocak başına yumru veriminin 352.1- 782.0 g ve dekara yumru veriminin 1 415.6- 3 036.7 kg arasında değiştiğini belirtmiştir. Araştırma sonucunda, verim yönünden Banba (3 220.9 kg/ da), Annala 2011 (3 131.6 kg/ da), Nectar (3 053.6 kg/ da) ve Slaney (2 881.3 kg/ da) çeşitleri Erzurum şartları için önerilebilecek çeşitler olarak tespit etmiştir.

Boydak ve Kayantaş (2017), 2016 yılında 1 151 m rakımdaki Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında yaptıkları çalışmada 8 farklı patates çeşidini (Melody, Estrella, Granola, Blondine, Madeleine, Agria, Aurea, Alegria) materyal olarak kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre; en yüksek bitki boyunun 64.3- 44.7 cm arasında, ocak başına sap sayısını 6.1- 3.2 adet arasında, yumru sayısını 6- 10.7 adet arasında, büyük yumru oranının %34.3- %10.6 arasında, orta yumru oranının %51.8- %36.2 arasında, küçük yumru oranının %48.2- %21.2 arasında, ocak başı yumru veriminin 342.7- 138.5 g arasında, tek yumru ağırlığının 20.9- 41.3 g arasında, dekara veriminin 833- 1 943.6 kg/ da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Sonuç olarak, Estrella ve Blondine patates çeşitleri sırasıyla 1 943.6 kg/ da ve 1 921.5 kg/ da verim ile ilk sırada yer aldıklarını bildirmişlerdir.

Yalçın ve Tunçtürk (2018), 2014 yılında Bitlis ili Ahlat İlçesi ekolojik koşullarında bazı patates çeşitlerinin verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla Taşharman Köyünde

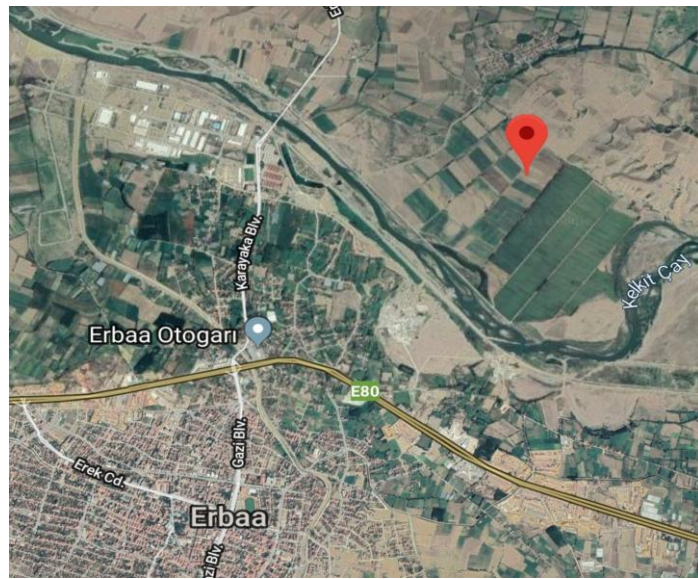
bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada 10 farklı patates çeşidini (Agria, Felsina, Granola, Latona, Marabel, Marfona, Sante, Safrane, Jelly ve Vangogh) materyal olarak kullanmışlardır. Çalışma sonucuna göre, en yüksek bitki boyunu 71.5 cm, ocak başına yumru sayısını 14.5 adet ve orta yumru ağırlığını 793.3 g değerleri ile Sante çeşidinden elde etmişlerdir. En yüksek ocak başına yumru verimini 1 818 g, dekara yumru verimini 8 656.6 kg/ da ve büyük yumru ağırlığını 1 091.7 g değerleri ile Marfona çeşidinden elde etmişlerdir. Ortalama yumru ağırlığını 190.3 g, küçük yumru oranını%32.7 ve büyük yumru oranını %51.7 değerleri ile Safrane çeşidinden, kuru madde miktarını %26.61 değerle Latona çeşidinden, nişasta oranını %15.86 değer ile Jelly çeşidinden elde etmişlerdir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Deneme yerinin genel özellikleri

Deneme 2017 vejetasyon döneminde Tokat/ Erbaa şartlarında yürütülmüştür. Erbaa İlçesi Orta Karadeniz Bölgesinde Tokat İline bağlı olup, Kelkit ve Tozanlı Çaylarının birleşerek Yeşilirmak (İris) adını aldığı yerde bereketli topraklar üzerinde kurulmuş şirin bir ilçedir. İlçe toprakları, kısmen Tozanlı Çayı olmak üzere özellikle Kelkit Irmağı boyundaki bir ova ile bunu çevreleyen dağlık yerleri içine alan 1111 kilometrekarelik bir sahadır. Kuzeyden Samsun'un Çarşamba İlçesi ile Ordu İlinin Akkuş İlçesi, Batıdan Amasya'nın Taşova İlçesi, Doğudan Tokat'ın Niksar İlçesi, Güneyden Tokat Merkez ve Güneybatıdan Turhal İlçesi ile çevrilidir. İlçenin üzerinde bulunduğu ovanın kuzeyinde; Canik Dağı içerisinde değerlendirilen Karınca Dağı, güneyinde Sakarat ve Boğalı Dağları, doğu ve batısında da bu dağların uzantıları yer almaktadır (Anonim, 2018). Deneme alanının koordinatı ve rakımı Google Earth programı yardımı ile bulunmuştur. Buna göre; Erbaa'nın Karşıyaka Mahallesiindeki deneme alanının matematiksel konumu  $40^{\circ}41'53''$  kuzey enlemleri ile  $36^{\circ}35'44''$  boylamları arasında olup, rakım 208 metredir.



Şekil 3.1. Deneme yerinin uydu görünümü

### 3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri

Deneme alanından alınan toprak örnekleri Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Laboratuvarında analiz yapılarak sonuçları Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Özellikler	Değerler
pH	8.01
Σ Tuz (%)	0.59
Kil (%)	37.6
Kum (%)	16.4
Silt (%)	46.0
CaCO <sub>3</sub> (%)	21.0
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	13.1
K <sub>2</sub> O (kg/da)	197.5
O.M (%)	3.03

\* Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Laboratuvar Sonuçları

Çizelge 3.1'e bakıldığında denemenin yürütüldüğü toprağın pH değeri 8.01 olarak belirlenmiş ve hafif alkali olarak tanımlanmıştır. Deneme alanının toprak tekstürü tarımsal üretim için en ideal toprak tekstürü olan killi- tınlı toprak tekstürüne sahiptir. Organik madde toprak kalitesinin belirlenmesinde en önemli kriterlerden bir tanesidir. Genelde Türkiye topraklarının organik madde içeriği %2'nin altında olmasına rağmen, çalışılan deneme alanında organik madde içeriği %2'den daha yüksek olduğu görülmektedir. Tuzluluk değerine bakıldığında ise deneme alanına ait toprağın orta tuzlu olduğu belirlenmiştir.

### 3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri

Erbaa İlçesi Orta Karadeniz Bölgesi iklimi ile İç Anadolu Bölgesi iklimi arasında bir geçiş iklimi göstermektedir. Kuzey Anadolu'nun dağ silsilesi burada etkisini kaybettiğinden ve Yeşilirmak havzasının batısında rutubetli rüzgârlara maruz kaldığından ılıman bir iklim hüküm sürmektedir. Bu nedenle kışlar yağışlı ve ılık olmaktadır. Ayrıca burada mikro iklimik alanlara da rastlamak mümkündür.

Deneme yerine ait 2017 yılı iklim verileri ve çok yıllık iklim verileri (aylık ortalama sıcaklık, aylık ortalama nispi nem, aylık toplam yağış) Tokat Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden alınmış ve Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. incelendiğinde aylık ortalama en yüksek sıcaklık 23.9- 25.9 °C ile Temmuz ve Ağustos aylarında; en düşük sıcaklık 2.7- 4 °C ile Ocak ayında, materyallerin ekim zamanı olan Şubat ayında ise ortalama sıcaklık 5.1- 5.2 °C olarak ölçülmüştür. Yine aynı şekilde aylık toplam yağış en fazla 62.2- 94.5 mm ile Mayıs ve Haziran aylarında; en düşük yağış ise 1.1- 9.9 mm ile Ağustos ayında ölçülmüştür. Denemenin kurulduğu bölgede ve yılda toplam yağış 414.6 mm olarak ölçülürken, uzun yıllar iklim verilerine göre ise 488.4 mm olarak ölçülmüştür.

Çizelge 3.2. Deneme yerinin 2017 yılı iklim değerleri ve uzun yıllar ortalamasına göre bazı iklim verileri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık(°C)		Aylık Ortalama Nispi Nem(mm)		Aylık Toplam Yağış (mm)	
	2017 Yılı	Uz. Yıl.	2017 Yılı	Uz. Yıl.	2017 Yılı	Uz. Yıl.
Ocak	2.7	4.0	81.1	66.3	55.1	42.3
Şubat	5.1	5.2	70.6	63.5	4.6	38.9
Mart	1.5	9.0	70.0	58.6	35.3	40.6
Nisan	12.4	14.2	65.2	58.6	45.2	55.4
Mayıs	17.0	18.1	71.6	60.7	50.5	62.2
Haziran	21.4	21.6	73.6	58.1	94.5	48.4
Temmuz	24.6	23.9	62.7	55.4	1.2	24.6
Ağustos	25.9	23.8	65.9	55.6	1.1	9.9
Eylül	22.2	20.5	61.7	57.9	3.1	16.1
Ekim	13.9	15.4	77.0	63.2	26.9	41.7
Kasım	8.6	9.8	84.1	67.7	32.4	54.8
Aralık	7.1	5.8	84.0	68.5	64.7	53.5
<b>Ortalama</b>	<b>14.3</b>	<b>4.3</b>	<b>72.3</b>	<b>61.2</b>	<b>34.6</b>	<b>40.7</b>
<b>Toplam Yağış</b>					<b>414.6</b>	<b>488.4</b>

(Anonim, 2017)

Çizelge 3.2. incelendiğinde; aylık ortalama sıcaklık uzun yıllar verilerine göre denemenin yapıldığı 2017 yılında 10 °C yükseliş görülürken, toplam yağış miktarında ise 73.8 mm'lik bir düşüş görülmektedir.

### 3.1.4. Denemede incelenen bitki materyalleri

Denemede toplamda 20 adet patates çeşit ve çeşit adayı incelenmiştir. İncelenen bu klonlardan 6 adedi Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından, 10 adedi Niğde Patates Araştırma İstasyonu tarafından geliştirilmiş patates klonlarıdır. Bunların yanında 4 adet de ticari tescilli çeşit kullanılmıştır.

Denemede kullanılan tescilli çeşitlere ve çeşit adaylarına ait bazı özellikler Çizelge 3.3.'te ve Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Denemede incelenen tescilli çeşitlerin bazı özellikleri

Çeşitler	Olum Grubu	Yumru Dış Rengi	Yumru iç Rengi	Yumru şekli
Alegria	Orta geççi	Sarı	Sarı	Uzun
Agria	Orta geççi	Açık sarı	Sarı	Oval-uzun
Lady Claire	Erkenci	Açık sarı	Sarı	Oval
Lady Olympia	Erkenci	Açık sarı	Sarı	Oval

Çizelge 3.4. Denemede incelenen patates ileri ıslah klonları/hatları ve bazı özellikleri

Klon Kodu	Pedigrisi	Olum Grubu	Islahçı Kurum	Yumru Et Rengi
PAİ-8-1-6	Provento x Marfona	Orta Erkenci	NPAİ	Açık Sarı
PAİ-8-3-15	Agria x Vangogh	Orta Geççi	NPAİ	Sarı
PAİ-8-5-34	Atlantic x Hermes	Erkenci	NPAİ	Sarı
PAİ-8-6-35	Agria x Granola	Çok Erkenci	NPAİ	Sarı
PAİ-8-7-49	Atlantic x R. Russet	Orta Erkenci	NPAİ	Krem
PAİ-8-8-57	Provento x Granola	Orta Erkenci	NPAİ	Sarı
PAİ-8-9-63	L. Rosetta x	Çok Erkenci	NPAİ	Açık Sarı
PAİ-8-11-79	Atlantic x Laura	Orta Erkenci	NPAİ	Açık Sarı
PAİ-8-12-86	Atlantic x Granola	Orta Erkenci	NPAİ	Krem
PAİ-8-15-138	Atlantic x Konsul	Erkenci	NPAİ	Açık Sarı
GOU 3/110	Serrana x TS-9	Geççi	GOÜZF	Sarı
GOU 4/4	Granola x TS-2	Orta Geççi	GOÜZF	Açık Sarı
GOU 5/60	Serrana x DTO-33	Orta Geççi	GOÜZF	Krem
GOU 6/28	Serrana x LT-7	Orta Geççi	GOÜZF	Açık Sarı
GOU 7/12	Serrana x TS-4	Orta Geççi	GOÜZF	Krem
GOU 10/15	MF-1 x LT-7	Orta Geççi	GOÜZF	Krem

### 3.2. Yöntem

Araştırma, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. 22 Şubat 2017 tarihinde deneme yeri 30 cm derinlikte pullukla sürülerek tarla dikime hazırlanmıştır. Sürümün ardından sıra arası mesafe 70 cm olacak şekilde doğu-batı yönünde sıralar traktörle oluşturulmuştur. Denemede parsellerin uzunluğu 8.1 m, her parsel arasında izolasyon için 1 m boşluk bırakılmıştır. Dikim esnasında dekara 12 kg NPK hesabıyla gübre uygulanmış, daha sonra boğaz doldurmanın yapıldığı yumru oluşum başlangıcı döneminde dekara 8 kg daha N ilave edilmiştir (Tugay ve ark., 1995). 25 Şubat 2017 tarihinde, her çeşit ikişer sıra olacak şekilde 30 cm aralıklarla ve her sırada 27 yumru olacak şekilde dikim gerçekleştirilmiştir. Sulama gerek görüldüğü zamanlarda yağmurlama sulama şeklinde yapılmıştır. Hastalık ve zararlılarla mücadele için kültürel ve kimyasal yöntemlere ihtiyaç olduğunda gerekli uygulamalar yapılmıştır.

Hasat tarihleri belirlenirken tohumlukların dikiminden, tepedeki beşli yapraklar kurumaya başladığı tarih arasındaki zaman belirlenmiş ve hasat el ile yapılmıştır. Genotipler farklı olgunlaşma sürelerine sahip olduğu için her genotip ayrı ayrı hasat edilmemiş, bunun yerine en geç olgunluğa gelen genotibin hasat zamanı olan 30.07.2017 tarihine kadar beklenmiş ve tüm genotipler bu tarihte hasat edilmiştir.

Çalışmada yapılan her türlü gözlem, ölçüm, tartım ve kaliteleriyle ilgili analizlerde Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatından faydalanılmıştır (Anonim, 2019b). Çalışmada başlıca aşağıda açıklanan gözlem, ölçüm, tartım ve kaliteleriyle ilgili analizler yapılmıştır.

#### Bitki gözlemleri:

Her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerinde gözlem, ölçüm ve tartım yapılmıştır.

Çıkış süresi (gün): Dikim tarihi ile parsellerdeki bitkilerin %50'den fazlası toprak yüzeyine çıktığı tarih arasındaki süre gün olarak belirlenmiştir.

Çıkış oranı (%): Parsellerde çıkış yapan ocakların sayısı, dikilen ve çıkış yapması gereken ocak sayısına bölünerek, belirlenmiştir.

Bitki büyüme şekli: Her bir ocaktan çıkan ana gövdelerinin toprakla yapmış olduğu açıya bakılmış ve iz düşüm genişlikleri 20 cm'lik alanı kaplamışsa dik, 21-40 cm arası alanı kaplamışsa yarı yatık, 41-60 cm arası alanı kaplamışsa yatık büyüme formunda diye belirlenmiştir.

Çiçek rengi: Her bir bitkinin çiçek taç yapraklarının rengi tam çiçeklenme döneminde beyaz, mor, açık mor, kırmızı mor ve açık mor kırmızı mor şeklinde belirlenmiştir.

Ana sap sayısı/ ocak: Her parselde boğaz doldurmadan önce dikilen yumrulardan çıkan ana sapsar adet olarak sayılmış ve ortalamaları alınmıştır.

Bitki boyu (cm): Bitki boyuna ait ölçümler, çiçeklenme tamamlandığında bitkilerin toprak seviyesi ile en üst kısmı arasındaki mesafe cm olarak ölçülmüştür.

Olgunlaşma gün sayısı (gün): Bitkilerin toprak yüzeyine çıkışından, hasada kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

Ocak başına yumru sayısı (adet): Hasat esnasında her bir ocaktaki yumrular tek tek sayılarak adet olarak belirlenmiştir.

Ocak başına yumru ağırlığı (g): Her bir ocaktan alınan yumruların ağırlığı tartılarak gram olarak ifade edilmiştir.

Ortalama yumru ağırlığı/ ocak (g): Her bir ocaktan alınan yumruların ağırlığı, yumru sayısına bölünerek gram olarak ifade edilmiştir.

Toplam yumru verimi (kg/ da): Her bir parselden alınan yumruların ağırlığı belirlenerek, dekara dönüştürülmüştür.



Yumru irilikleri dağılışı oranı (%): Her bir ocakta hasat edilen yumruların irilik dağılışı; büyük (> 55 mm), orta (28- 55 mm) ve küçük (< 28 mm) şeklinde % olarak belirlenmiştir.

Yumruların kuru madde oranları (%): Parselden hasat edilen yumrulardan alınan 100 g'lık örnekler cips şeklinde doğranmış ve kurutma dolabında 8 saat 60 °C'de, sonra 105 °C'de sabit ağırlık elde edilinceye kadar kurutulmuştur (8 saat). Kurutulmuş örnekler oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve tartılmıştır. Ardından yaş ve kuru ağırlıklar oranlanarak kuru madde oranı bulunmuştur (Anonim, 2019b)

Yumruların nişasta oranları (%): kuru madde miktarı yardım ile hazırlanan çizelgeye göre (Esendal, 1990) belirlenmiştir.

### **3.3. Verilerin Değerlendirilmesi**

Denemeden elde edilen veriler denemenin kuruluş desenine uygun olan şekilde, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre, varyans analizine tabi tutulmuş ve önemli çıkan ortalamalar arası farklılıklara Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. (Yurtsever, 1984; Düzgüneş ve ark., 1987). Verilerin değerlendirilmesinde IBM SPSS Statik 21 programı kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

### 4.1. Çıkış Süresi (gün)

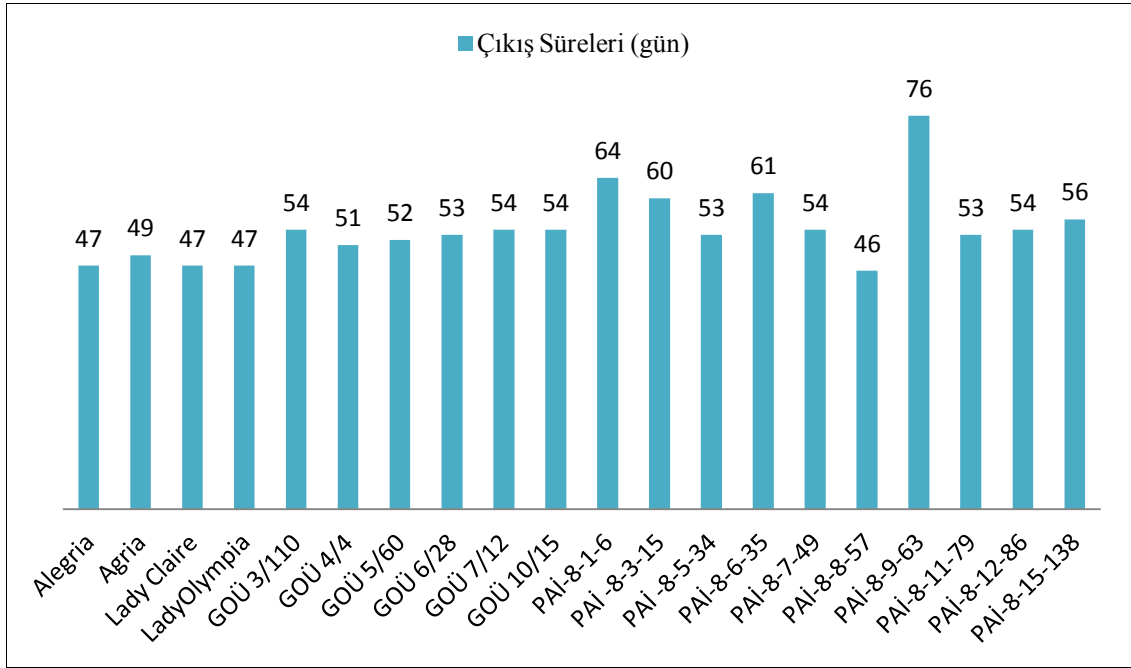
Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarına ait çıkış süreleri dikimden sonra gözlenmeye başlanmış, her parselde bulunan genotiplerin %50'si toprak yüzeyinde görülmeye başlandığında kayıt altına alınmış ve Çizelge 4.1. ile Şekil 4.1.'de gün şeklinde verilmiştir.

Çizelge 4.1. ve Şekil 4.1. incelendiğinde çeşit ve çeşit adaylarının çıkış sürelerinin 46 ila 76 gün arasında değiştiği görülmektedir. En erken çıkış yapan genotip orta erkenci olum grubunda olan PAİ-8-8-57 (46 gün) klonu olurken, en geç çıkış yapan genotip ise çok erkenci olum grubunda olan PAİ-8-9-63 (76 gün) klonunda olduğu görülmektedir. Geççi olum grubunda olan GOÜ 3/110 çeşidinin ise 54 günde çıkış yaptığı görülmektedir. Denemede kullanılan tüm genotiplerin ortalama çıkış sürelerinin ise 54 gün olduğu görülmektedir.

Patates ile yapılan bazı araştırmalarda çıkış süresi üzerinde bazı faktörlerin etkili olduğu bildirilmektedir. Bunların başında tohumluğun fizyolojik yaşı, tohumluğun yetiştirildiği ortam ve depolanma şartları (Struik, 2006) gelmektedir. Bunların akabinde toprak sıcaklığı ve toprakta bulunan nem miktarı gelmektedir (Manrique, 1990; Vander Zaag ve ark., 1990). Çeşitlere göre değişmekle birlikte patates yumrularının çimlenebilmesi için topraktaki sıcaklığın asgari 8 °C civarında olması gerekmektedir (Er ve Uranbey, 2009). Verilen iklim verilerinde (bkz. Çizelge 3.2.) Şubat, Mart, Nisan Aylarında sıcaklık ortalaması sırasıyla 5.1- 1.5- 12.4 °C olduğu görülmektedir. Toprak sıcaklığının optimum seviyeye ulaşması ile tohumluk yumruların çimlenmeye başladıkları ve fizyolojik yaşlı yumruların erken çıkış yaptığı, fizyolojik genç yumruların ise daha geç çıkış yaptıkları (Bodlaender ve Marinus, 1987) düşünülmektedir.

Çizelge 4.1. Patates genotiplerinin ortalama çıkış süreleri (gün)

No	Çeşitler	Çıkış Süreleri (gün)
1	Alegria	47
2	Agria	49
3	Lady Claire	47
4	Lady Olympia	47
5	GOÜ 3/110	54
6	GOÜ 4/4	51
7	GOÜ 5/60	52
8	GOÜ 6/28	53
9	GOÜ 7/12	54
10	GOÜ 10/15	54
11	PAİ-8-1-6	64
12	PAİ -8-3-15	60
13	PAİ -8-5-34	53
14	PAİ-8-6-35	61
15	PAİ-8-7-49	54
16	PAİ-8-8-57	46
17	PAİ-8-9-63	76
18	PAİ-8-11-79	53
19	PAİ-8-12-86	54
20	PAİ-8-15-138	56
<b>Ortalama</b>		<b>54</b>
<b>Değişim Aralıkları</b>		<b>46- 76</b>



Şekil 4.1. Patates genotiplerinin ortalama çıkış süreleri (gün)

#### 4.2. Çıkış Oranı (%)

Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının çıkış oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Yapılan analiz sonucu, istatistikî olarak karşılaştırılan genotiplerin çıkış oranları arasındaki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. Patates genotiplerinin çıkış oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Klonlar	19	4824.902	253.942	2.204**
Tekerrür	3	1020.919	340.306	2.953
Hata	57	6568.766	115.242	
<b>DK(%)</b>	<b>12.31</b>			

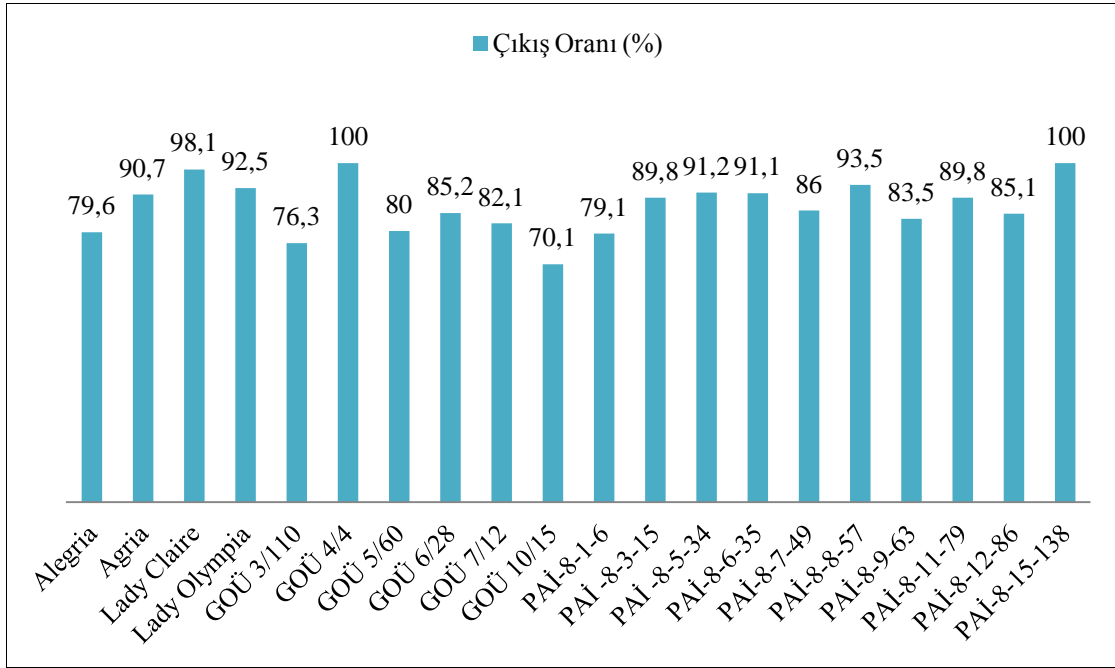
DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarına ait çıkış oranları % şeklinde, Çizelge 4.3. ile Şekil 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. ve Şekil 4.2. incelendiğinde çıkış oranlarının %70.1- 100 arasında değiştiği görülmekte ve en yüksek çıkış oranının GOÜ 4/4 (%100) ve PAİ-8-15-138 (%100) klonlarında, en düşük çıkış oranının ise GOÜ 10/15 (%70.1) klonunda olduğu görülmektedir. Lady Claire çeşidi %98.1 oran ile en yüksek çıkış oranına sahip olan GOÜ 4/4, PAİ-8-15-138 klonları ile aynı istatistikî grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. Ortalama çıkış oranının %87.2 olduğu ve 10 genotip ortalamasının üzerinde, 10 genotip ise ortalamasının altında yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 4.3. Patates genotiplerinin ortalama çıkış oranları (%)

No	Çeşitler	Çıkış Oranları (%)
1	Alegria	79.6 ab
2	Agria	90.7 ab
3	Lady Claire	98.1 a
4	Lady Olympia	92.5 ab
5	GOÜ 3/110	76.3 ab
6	GOÜ 4/4	100.0 a
7	GOÜ 5/60	80.0 ab
8	GOÜ 6/28	85.2 ab
9	GOÜ 7/12	82.1 ab
10	GOÜ 10/15	70.1 b
11	PAİ-8-1-6	79.1 ab
12	PAİ -8-3-15	89.8 ab
13	PAİ -8-5-34	91.2 ab
14	PAİ-8-6-35	91.1 ab
15	PAİ-8-7-49	86.0 ab
16	PAİ-8-8-57	93.5 ab
17	PAİ-8-9-63	83.5 ab
18	PAİ-8-11-79	89.8 ab
19	PAİ-8-12-86	85.1 ab
20	PAİ-8-15-138	100.0 a
<b>Ortalama</b>		<b>87.2</b>
<b>Değişim Aralığı</b>		<b>70.1- 100.0</b>



Şekil 4.2. Patates genotiplerinin ortalama çıkış oranları (%)

Çıkış oranlarının olgunlaşma ve dormansi süreleri arasında ilişkilidir. Erkençi çeşitler daha kısa dormansi süresine sahip iken geççi çeşitler daha uzun dormansi süresine sahiptirler (Christiansen ve ark., 2006). Ancak orta geççi grupta olan GOÜ 4/4 klonunun denemede incelenen erkenci genotiplerden daha yüksek çıkış oranına sahip olduğu görülmektedir. Bunun nedeninin tohumlukların yetiştirildikleri yer, yetiştirme koşulları, hastalık ve zararlı yoğunluğu, hasat zamanı, depolama şartları, depoda bekleme süresi ve tohumlukların fizyolojik yaşından (O'Brien ve Allen, 1992; Tugay ve ark., 1995) kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

### 4.3. Bitki Büyüme Şekli ve Çiçek Rengi

Çeşit ve çeşit adaylarına ait bitki büyüme şekilleri ve bitki özellikleri denemenin bazı dönemlerinde yapılan gözlemler sonucunda elde edilmiş ve Çizelge 4.4.'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. incelendiğinde genotiplerin büyüme şekilleri dik, yarı dik, yatık, ve yarı yatık formda değişim gösterirken, çiçek renklerinin beyaz, mor, açık mor, kırmızı mor ve açık mor kırmızı mor şeklinde değişim gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 4.4. Patates genotiplerinin bitki büyüme şekli ve çiçek rengi

No	Çeşitler	Bitki Büyüme Şekilleri	Çiçek Rengi
1	Alegria	Yarı Dik	Beyaz
2	Agria	Dik	Beyaz
3	Lady Claire	Yatık	Beyaz
4	Lady Olympia	Yarı Dik	Beyaz
5	GOÜ 3/110	Dik	Beyaz
6	GOÜ 4/4	Yarı Yatık	Mor
7	GOÜ 5/60	Yarı Yatık	Beyaz
8	GOÜ 6/28	Yarı Yatık	Beyaz
9	GOÜ 7/12	Yatık	Açık Mor
10	GOÜ 10/15	Yarı Yatık	Beyaz
11	PAİ-8-1-6	Yarı yatık	Beyaz
12	PAİ -8-3-15	Dik	Beyaz
13	PAİ -8-5-34	Dik	Beyaz
14	PAİ-8-6-35	Yarı Yatık	Beyaz
15	PAİ-8-7-49	Dik	Beyaz
16	PAİ-8-8-57	Dik	Beyaz
17	PAİ-8-9-63	Yarı Yatık	Kırmızı Mor
18	PAİ-8-11-79	Dik	Beyaz
19	PAİ-8-12-86	Yarı Yatık	Açık Mor Kırmızı Mor
20	PAİ-8-15-138	Yarı yatık	Beyaz

Bitki büyüme şekillerinin sınıflandırılması bitkilerin toprağı kaplamaya başladığı dönemde yapılmıştır. Bitkilerin dik, yarı dik, yatık ve yarı yatık oluşları Şekerci ve Temur (2002)'un bildirdiği uygulama yöntemine göre belirlenmiştir. Bu uygulama yöntemine göre her bir ocaktan çıkan ana gövdelerin toprakla yapmış olduğu açığa bakılmış ve iz düşüm genişlikleri 20 cm'lik alanı kaplamışsa dik, 21-40 cm arası alanı kaplamışsa yarı yatık, 41-60 cm arası alanı kaplamışsa yatık büyüme formunda diye belirlenmiştir (Şekerci ve Temur, 2002).

Çiçek rengi patates çeşitlerini birbirinden ayıran önemli bir özelliktir. Çiçek renk özelliği genetik bir kalıttır ve çevre şartlarına göre çok belirgin bir değişiklik göstermemektedir. Denemenin inceleme konuları arasında yer aldığı için çiçek renkleri belirlenmiş ve Çizelge 4.4.'te verilmiştir. Buna göre 16 genotip beyaz, 1 genotip mor, 1

genotip kırmızı mor, 1 genotip açık mor ve 1 genotip ise açık mor kırmızı mor çiçek rengine sahip olduğu görülmektedir.

#### 4.4. Ana Sap Sayısı (adet)

Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının ana sap sayılarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'te verilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, istatistikî olarak karşılaştırılan genotiplerin ana sap sayıları arasındaki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.5. Patates genotiplerinin ana sap sayılarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Klonlar</b>	19	71.730	3.775	57.893**
<b>Tekerrür</b>	3	0.273	0.091	1.395
<b>Hata</b>	57	3.717	0.065	
<b>DK (%)</b>	<b>11.58</b>			

DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

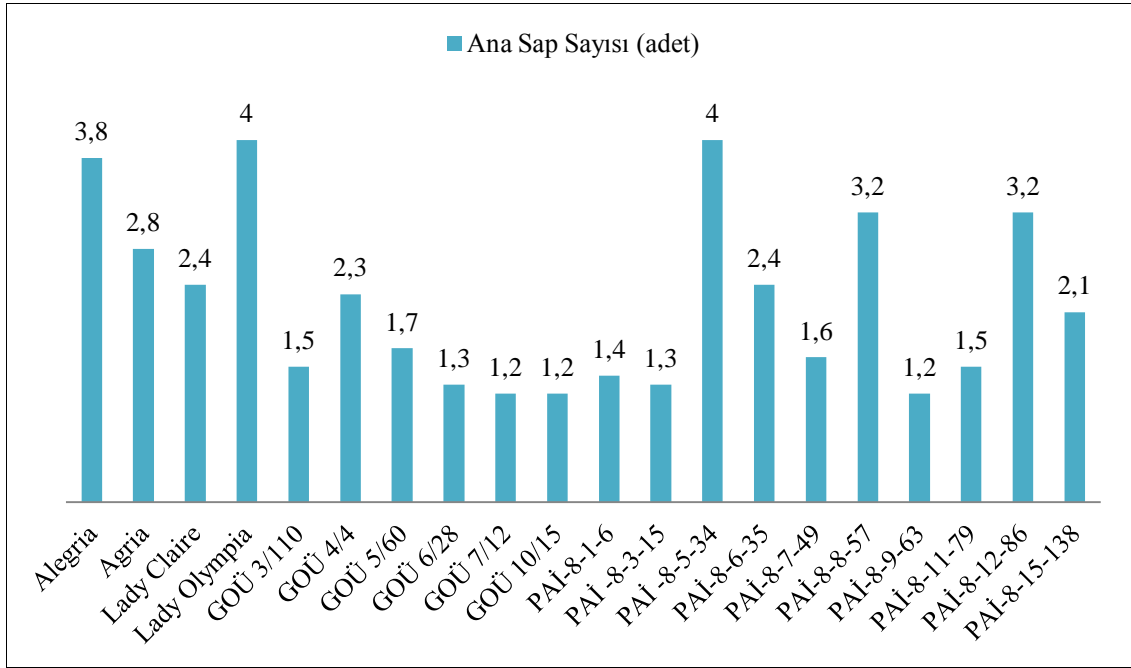
Denemede kullanılan genotiplerde bitki başına düşen ana sap sayıları sayılarak adet olarak belirtilmiş ve Çizelge 4.6. ile Şekil 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.6. ve Şekil 4.3. incelendiğinde ana sap sayılarının 1.2- 4.0 adet arasında değişim gösterdiği ve en fazla ana sap sayısının PAİ-8-5-34 (4.0 adet) klonunda ve Lady Olympia (4.0 adet) çeşidinde, en az ana sap sayısının ise PAİ 8-9-63 (1.2 adet), GOÜ 10/15 (1.2 adet), GOÜ 7/12 (1.2 adet), klonlarından elde edildiği görülmektedir. Alegria çeşidinin 3.8 adet ana sap sayısı ile en fazla ana sap teşkil eden PAİ-8-5-34 klonu ve Lady Olympia çeşidi ile istatistikî olarak aynı grup içerisinde yer aldığı görülürken, GOÜ 6/28, PAİ-8-3-15, PAİ-8-1-6, PAİ-8-11-79, GOÜ 3/110 klonlarının da, en az ana sap teşkil eden PAİ-8-9-63, GOÜ 10/15, GOÜ 7/12 klonları ile istatistikî olarak aynı grup içerisinde yer aldıkları görülmektedir. Ortalama ana sap sayısının 2.2 adet olduğu ve 9 genotip ortalamasının üzerinde, 11 genotip ise ortalamasının altında yer aldığı görülmektedir.



Çizelge 4.6. Patates genotiplerinin ortalama ana sap sayıları (adet)

No	Çeşitler	Ana Sap Sayıları (adet)
1	Alegria	3.8 a
2	Agria	2.8 bc
3	Lady Claire	2.4 cd
4	Lady Olympia	4.0 a
5	GOÜ 3/110	1.5 f
6	GOÜ 4/4	2.3 cd
7	GOÜ 5/60	1.7 ef
8	GOÜ 6/28	1.3 f
9	GOÜ 7/12	1.2 f
10	GOÜ 10/15	1.2 f
11	PAİ-8-1-6	1.4 f
12	PAİ -8-3-15	1.3 f
13	PAİ -8-5-34	4.0 a
14	PAİ-8-6-35	2.4 cd
15	PAİ-8-7-49	1.6 ef
16	PAİ-8-8-57	3.2 b
17	PAİ-8-9-63	1.2 f
18	PAİ-8-11-79	1.5 f
19	PAİ-8-12-86	3.2 b
20	PAİ-8-15-138	2.1 de
<b>Ortalama</b>		<b>2.2</b>
<b>Değişim</b>		<b>1.2- 4.0</b>



Şekil 4.3. Patates genotiplerinin ortalama ana sap sayıları (adet)

Ana sap sayısı, tohumluk yumru üzerinde bulunan göz sayısı ve yumruların kaliteleriyle doğrudan ilişkili bir özelliktir. Bunların yanında çeşidin genetik özelliği, tohumluk yumrunun büyüklüğü, toprağın yapısı, çeşitli çevre faktörleri ve tohumluk yumrunun fizyolojik yaşı gibi özellikler de etki etmektedir (Knowles ve ark., 2003). Yılmaz (2011)'a göre ana sap sayısı, ortalama yumru ağırlığı ile belli bir düzeye kadar doğru, belli bir düzeyden sonra ters orantılı; ocak başına yumru sayısı ile doğru orantılı bir ilişkiye sahip olmaktadır. Deneme alanında (bkz. Çizelge 3.2.). Şubat, Mart ve Nisan aylarındaki hava sıcaklıklarının düşük olmasının, dikim sonrasında bitki başına düşen ana sap sayısı üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

#### 4.5. Bitki Boyu (cm)

Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de verilmiştir. Yapılan analiz sonucu, istatistikî olarak karşılaştırılan genotiplerin bitki boyları arasındaki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.7. Patates genotiplerinin bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Klonlar	19	11832.782	622.778	21.160**
Tekerrür	3	268.845	89.615	3.045
Hata	57	1677.594	29.431	
<b>DK (%) 6.56</b>				

DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

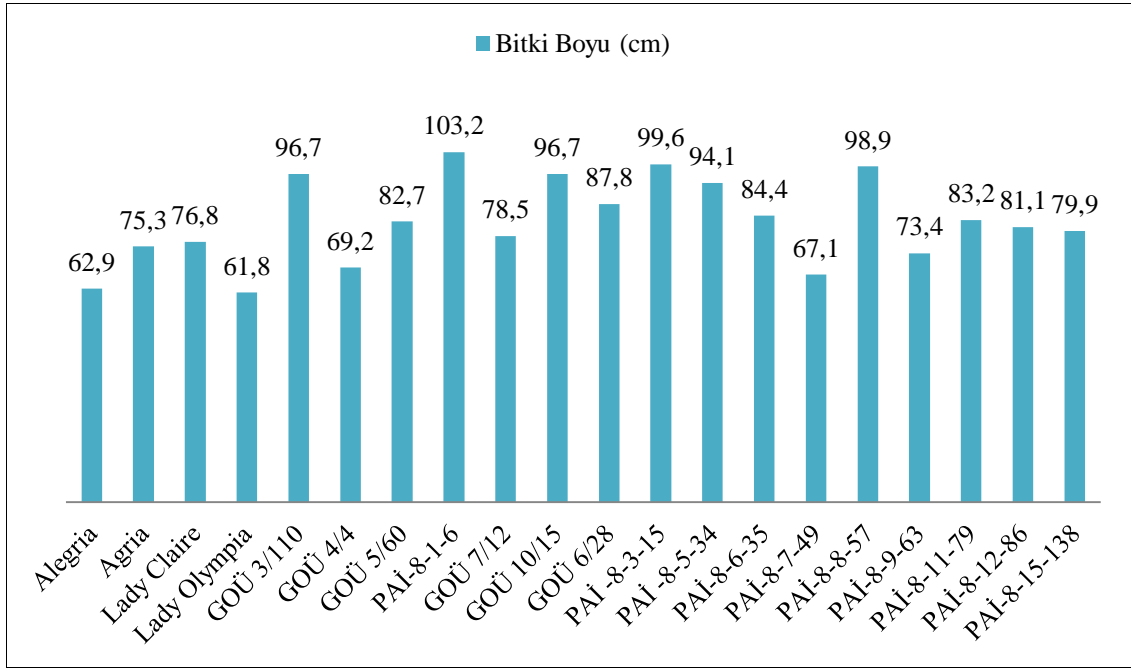
Denemede kullanılan genotiplerde bitki boyuna ait ölçümler, çiçeklenme tamamlandığında her parselden rastgele seçilen 10 bitkiden, bitkilerin toprak seviyesi ile tepe tomurcuğu arasındaki mesafe ölçülerek cm şeklinde belirtilmiş ve Çizelge 4.8. ile Şekil 4.4.'te verilmiştir.

Çizelge 4.8 ve Şekil 4.4 incelendiğinde bitki boylarının 61.8- 103.2 cm arasında değişim gösterdiği ve en uzun bitki boyunun PAİ-8-1-6 (103.2 cm) klonundan, en kısa bitki boyunun ise Lady Olympia (61.8 cm) çeşidinden elde edildiği görülmektedir. PAİ-8-3-15 klonunun, 99.6 cm boy ile en uzun bitki boyuna sahip olan PAİ-8-1-6 klonu ile aynı istatistikî grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. Ortalama bitki boyuna bakıldığında 82.6 cm olduğu ve 10 genotip ortalamasının üzerinde, 10 genotip ise ortalamasının altında yer aldığı görülmektedir.

Bitki boyuna etki eden en önemli özellik genetik özelliktir. Ancak yapılan bazı çalışmalarda iklim, çevresel faktörler, toprak verimliliği, dikim mesafesi, sulama, gübreleme, vb. etkenlerin öneminin de azımsanmayacak derecede yüksek olduğu, özellikle azotlu gübrelemenin fazla yapılması durumunda patates bitkilerinin daha yüksek boylu olmalarına neden olduğu bildirilmiştir (Taşkiran ve Esenal, 1988; Güler ve Kolsarıcı, 1993; Arslan ve Kevseroğlu, 1991). Bunların yanında dikilen yumruların fizyolojik yaşının uygun olması ve hastalıktan arı tohumluk kullanımında oluşan bitki saplarının iyi geliştiğini ve çeşit özelliğinin gereği olan en yüksek bitki boyuna ulaşmasına etki ettiği bildirilmiştir (Arslan, 2002). Yapılan denemede bitki boylarının bu kadar farklılık göstermesi tohumlukların çeşit özelliğinden, fizyolojik yaşından ve iklim koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 4.8. Patates genotiplerinin ortalama bitki boyları (cm)

No	Çeşitler	Bitki Boyu (cm)
1	Alegria	62.9 h1
2	Agria	75.3 e-g
3	Lady Claire	76.8 d-g
4	Lady Olympia	61.8 ı
5	GOÜ 3/110	96.7 ab
6	GOÜ 4/4	69.2 f-ı
7	GOÜ 5/60	82.7 de
8	GOÜ 6/28	87.8 b-d
9	GOÜ 7/12	78.5 d-f
10	GOÜ 10/15	96.7 ab
11	PAİ-8-1-6	103.2 a
12	PAİ -8-3-15	99.6 a
13	PAİ -8-5-34	94.1 a-c
14	PAİ-8-6-35	84.4 c-e
15	PAİ-8-7-49	67.1 g-ı
16	PAİ-8-8-57	98.9 ab
17	PAİ-8-9-63	73.4 e-h
18	PAİ-8-11-79	83.2 c-e
19	PAİ-8-12-86	81.1 de
20	PAİ-8-15-138	79.9 d-f
<b>Ortalama</b>		<b>82.6</b>
<b>Değişim</b>		<b>61.8- 103.2</b>



Şekil 4.4. Patates genotiplerinin ortalama bitki boyları (cm)

#### 4.6. Olgunlaşma Gün Sayısı (gün)

Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarına ait olgunlaşma gün sayıları belirlenirken, yumruların dikiminden bitkinin yeşil kısımlarının tamamen sarıya dönüştüğü döneme kadar geçen süre baz alınmış ve Çizelge 4.9. ile Şekil 4.5.'te gün şeklinde belirtilmiştir.

Çizelge 4.9. ve Şekil 4.5. incelendiğinde genotiplerin olgunlaşma sürelerinin 68 ila 99 gün arasında değiştiği görülmektedir. En erken olgunlaşma, Lady Claire (68 gün) çeşidinde görülürken, en geç olgunlaşma ise GOÜ 10/15 (99 gün) klonunda görülmektedir. Denemede kullanılan tüm genotiplerin ortalama olgunlaşma sürelerinin ise 85.6 gün olduğu ve 7 genotip ortalamanın üzerinde, 13 genotip ise ortalamanın altında yer aldığı görülmektedir.

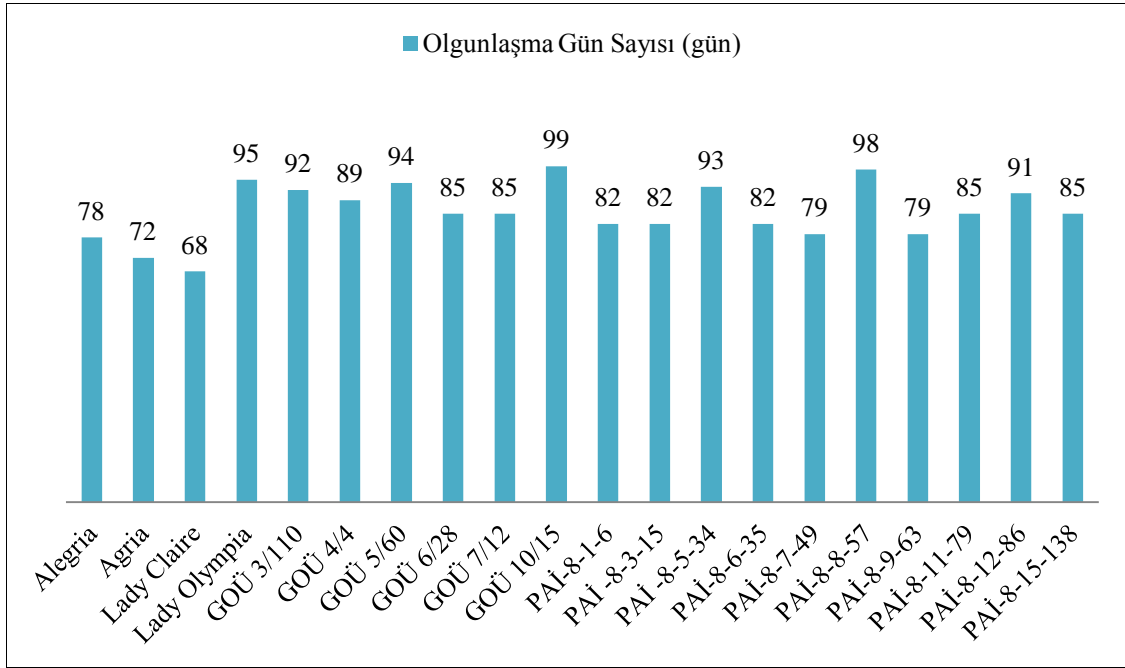
Olgunlaşma süresi çeşitlerin karakteristik özelliğidir. Ancak sıcaklık, toprak yapısı, yağış ve yükseklik gibi faktörler de olgunlaşma süresi üzerine etki etmektedir. Rakımı yüksek ve daha serin yerlerde patatesin olgunlaşma süresinin uzadığı belirtilmiştir (Yılmaz ve Tuğay, 1999).

Olgunlaşma süresi belirlenirken bitkilerin toprak yüzeyine çıkışından hasada kadar geçen gün sayısı baz alınmaktadır. Buna göre, 80 günden önce olgunluğa gelenler çok erkenci, 81-90 gün arasında olgunluğa gelenler erkenci, 91- 110 gün arasında olgunluğa gelenler orta erkenci, 111- 120 gün arasında olgunluğa gelenler geççi, 121 günden fazla sürede olgunluğa gelenlerde çok geççi olum grubunda yer almaktadırlar (Anonim, 2019b).

Denemede farklı olum gruplarında çeşitler olmasına rağmen, çeşitlerin olgunlaşma sürelerinde gecikmeler yaşanmıştır. Çıkış zamanında oluşan düşük sıcaklıklar bitkilerin çıkış süresini uzatmış ve dolayısıyla olgunlaşma gün sürelerinde de uzamalara sebep olmuştur.

Çizelge 4.9. Patates genotiplerinin olgunlaşma gün sayıları (gün)

No	Çeşitler	Olgunlaşma Gün Sayıları (gün)
1	Alegria	78
2	Agria	72
3	Lady Claire	68
4	Lady Olympia	95
5	GOÜ 3/110	92
6	GOÜ 4/4	89
7	GOÜ 5/60	94
8	GOÜ 6/28	85
9	GOÜ 7/12	85
10	GOÜ 10/15	99
11	PAİ-8-1-6	82
12	PAİ -8-3-15	82
13	PAİ -8-5-34	93
14	PAİ-8-6-35	82
15	PAİ-8-7-49	79
16	PAİ-8-8-57	98
17	PAİ-8-9-63	79
18	PAİ-8-11-79	85
19	PAİ-8-12-86	91
20	PAİ-8-15-138	85
<b>Değişim</b>		<b>68- 99</b>
<b>Ortalama</b>		<b>85.6</b>



Şekil 4.5. Patates genotiplerinin olgunlaşma gün sayıları (gün)

#### 4.7. Ocak Başına Yumru Sayısı (adet)

Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının ocak başına yumru sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10.'da verilmiştir. Yapılan analiz sonucu, istatistikî olarak karşılaştırılan genotiplerin ocak başına yumru sayısı arasındaki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.10. Patates genotiplerinin ocak başına yumru sayılarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
<b>Klonlar</b>	19	485.305	25.542	8.494**
<b>Tekerrür</b>	3	1.715	0.572	0.190
<b>Hata</b>	57	171.396	3.007	
<b>DK (%) 27.96</b>				

DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

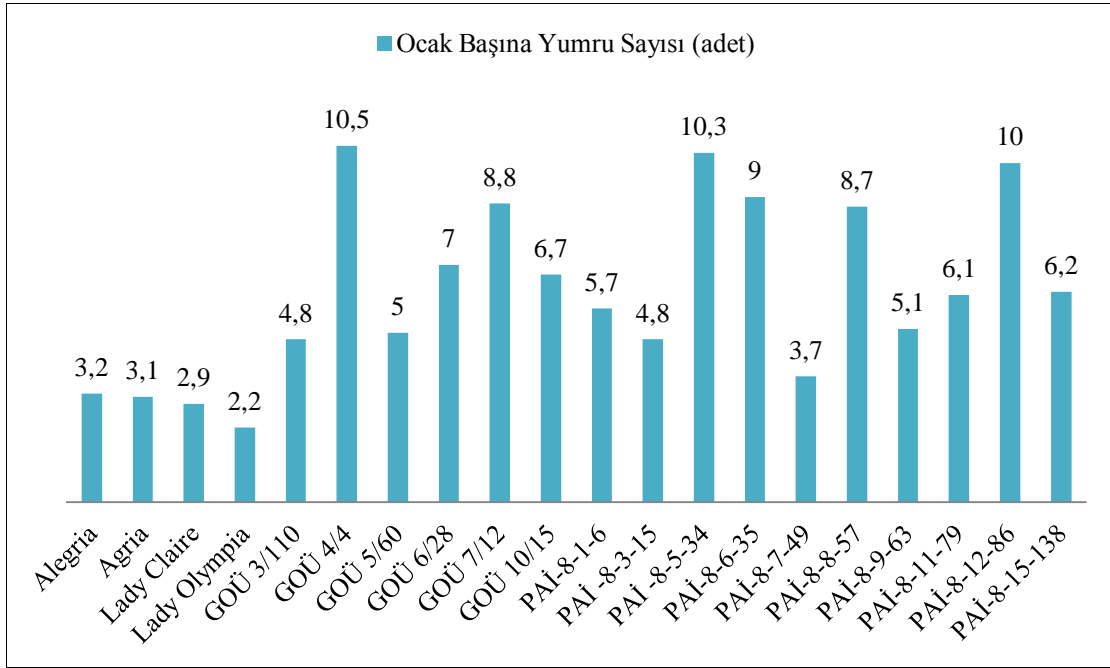
Denemede kullanılan genotiplerde ocak başına yumru sayısı her ocakta bulunan yumrular sayılarak adet şeklinde belirtilmiş ve Çizelge 4.11. ile Şekil 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.11. ile Şekil 4.6. incelendiğinde ocak başına yumru sayısının 2.2- 10.5 adet arasında değiştiği, en fazla ocak başına yumru sayısı sırasıyla GOÜ 4/4 (10.5 adet) ve PAİ-8-5-34 (10.3 adet) klonlarında olduğu, en az ocak başına yumru sayısı ise Lady Olympia (2.2 adet) çeşidinde görülmektedir. En fazla ocak başına yumru sayısı oluşturan GOÜ 4/4 ve PAİ-8-5-34 klonları istatistikî olarak birinci grupta, Lady Olympia çeşidinin ise en az ocak başına yumru sayısı ile istatistikî olarak en son grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. Ortalama ocak başına yumru sayısına bakıldığında 6.2 adet olduğu görülmekte ve 8 genotip ortalamanın üzerinde, 11 genotip ortalamanın altında ve 1 genotip ise ortalamaya eşit olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.11. Patates genotiplerinin ortalama ocak başına yumru sayıları (adet)

No	Çeşitler	Ocak Başına Yumru Sayısı (adet)
1	Alegria	3.2 e-g
2	Agria	3.1 e-g
3	Lady Claire	2.9 fg
4	Lady Olympia	2.2 g
5	GOÜ 3/110	4.8 d-g
6	GOÜ 4/4	10.5 a
7	GOÜ 5/60	5.0 d-g
8	GOÜ 6/28	7.0 a-d
9	GOÜ 7/12	8.8 a-c
10	GOÜ 10/15	6.7 b-g
11	PAİ-8-1-6	5.7 c-g
12	PAİ -8-3-15	4.8 d-g
13	PAİ -8-5-34	10.3 a
14	PAİ-8-6-35	9.0 a-c
15	PAİ-8-7-49	3.7 d-g
16	PAİ-8-8-57	8.7 a-c
17	PAİ-8-9-63	5.1 d-g
18	PAİ-8-11-79	6.1 c-f
19	PAİ-8-12-86	10.0 ab
20	PAİ-8-15-138	6.2 c-f
<b>Ortalama</b>		<b>6.2</b>
<b>Değişim</b>		<b>2.2- 10.5</b>





Şekil 4.6. Patates genotiplerinin ortalama ocak başına yumru sayıları (adet)

Ocak başına yumru sayısı, patatesteki verimi doğrudan etkileyen özelliklerden bir tanesidir. Patatesteki yumru sayısı genetik özelliğin yanında tohumluğun kalitesi, yumru büyüklüğü, çıkış oranı ve oluşan ana sap sayısı ile yakından ilişkilidir. Bunların yanında iklim ve çevre koşulları, toprak özelliği, dikim sıklığı, çapalama, boğaz doldurma ve tohumluk yumruların dikildiği dönemdeki fizyolojik yaşları da yumru sayısı üzerine önemli etkide bulunmaktadır (Arioğlu, 1997; Van Der Zaag, 1984).

Yapılan denemeden elde edilen veriler, farklı bölgelerde araştırma yapan Boydak ve Kayantaş (2017), 6- 10.7 adet; Kara (2016), 5.4- 9.8 adet; Şanlı ve Karadoğan (2012), 6.3- 9.2 adet; Güler ve Kolsarıcı (1995), 7.6- 12.7 adet olarak bildirilen değerlerle farklılık göstermektedir. Bunun sebebi olarak, çıkış oranlarında azalmalar yaşanması bazı çeşit ve klonlarda ocak başına düşen yumru sayısının düşük çıkmasına neden olmuş ayrıca deneme yerinde yumru oluşumunun başladığı Mayıs ayında ortalama hava sıcaklığı 17 °C olduğundan yumru gelişiminde gecikme veya durma yaşandığı düşünülmektedir. Nitekim, Ingram ve Mc Could (1984) yaptıkları bir araştırma sonucunda, yumruların oluşmaya başladığı dönemde hava sıcaklığının 16 °C' nin üzerine çıktığında yumru oluşumunda gecikme veya durma yaşandığını bildirmişlerdir.

#### 4.8. Ocak Başına Yumru Ağırlığı (g)

Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının ocak başına yumru ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12.'de verilmiştir. Yapılan analiz sonucu, istatistikî olarak karşılaştırılan genotiplerin ocak başına yumru ağırlığı arasındaki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.12. Patates genotiplerinin ocak başına yumru ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Klonlar	19	3.963	0.209	5.678**
Tekerrür	3	0.014	0.005	0.130
Hata	57	2.094	0.037	
<b>DK (%) 0.03</b>				

DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

Denemede kullanılan genotiplerde ocak başına yumru ağırlığı her ocaktaki yumrular tartılarak gram şeklinde belirtilmiş ve Çizelge 4.13. ile Şekil 4.7.'de verilmiştir.

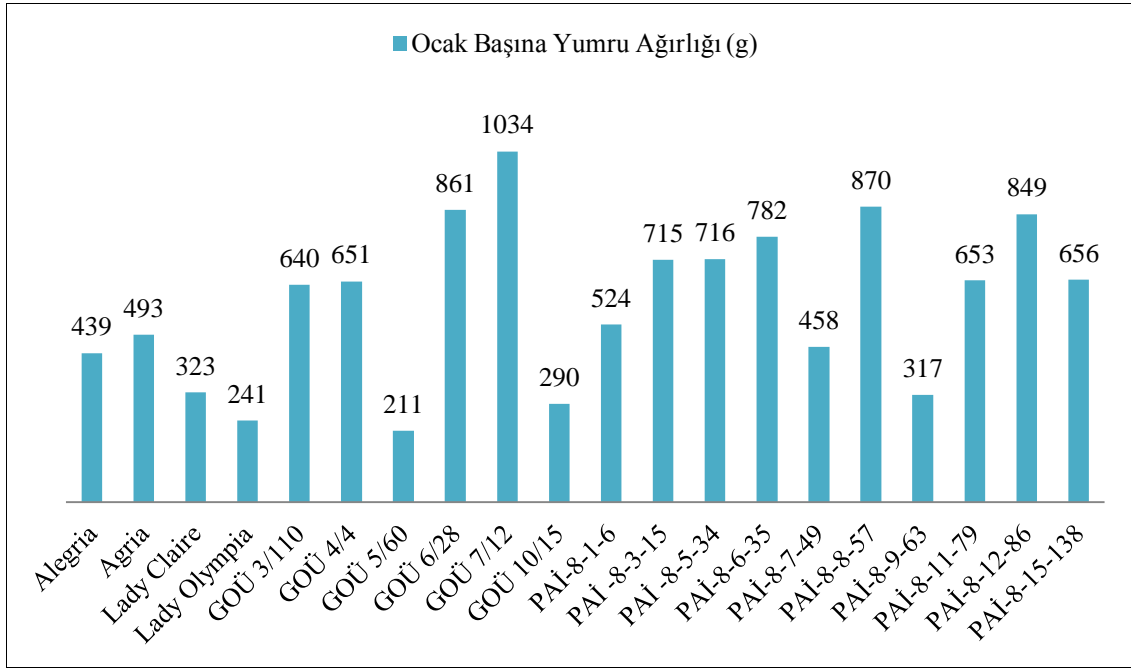
Çizelge 4.13. ile Şekil 4.7. incelendiğinde ocak başına yumru ağırlığının 211- 1 034 g arasında değişim gösterdiği, en fazla ocak başına yumru ağırlığının GOÜ 7/12 (1 034 g) klonunda, en az ocak başına yumru ağırlığının ise GOÜ 5/60 (211 g) klonunda olduğu görülmektedir. En fazla ocak başına yumru ağırlığına sahip olan GOÜ 7/12 klonu istatistikî olarak birinci grupta, GOÜ 5/60 klonu ise en az ocak başı yumru ağırlığıyla istatistikî olarak en son grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. Ocak başına yumru ağırlığı ortalamasına bakıldığında 595 g olduğu ve 11 genotip ortalamasının üzerinde, 9 genotip ise ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Arioğlu (1991)'nin bildirdiğine göre her ocak kendi arasında ve diğer ocaklarla rekabete girerek birim alana düşen ışık miktarı, su ve besin elementleri gibi yumruların büyümesinde etkili olan faktörlerin yumru başına düşen miktarının azalmasına neden olacaktır. Bunun sonucunda stolon ve yumru oluşumunun önemli düzeyde azalmasına,

yumruların küçük kalmasına ve sonuç olarak da ocak başı yumru veriminin düşmesine neden olacaktır.

Çizelge 4.13. Patates genotiplerinin ortalama ocak başına yumru ağırlıkları (g)

No	Çeşitler	Ocak Başına Yumru Ağırlığı (g)
1	Alegria	439 d-g
2	Agria	493 b-g
3	Lady Claire	323 e-g
4	Lady Olympia	241 fg
5	GOÜ 3/110	640 a-f
6	GOÜ 4/4	651 a-f
7	GOÜ 5/60	211 g
8	GOÜ 6/28	861 a-c
9	GOÜ 7/12	1 034 a
10	GOÜ 10/15	290 fg
11	PAİ-8-1-6	524 b-g
12	PAİ -8-3-15	715 a-e
13	PAİ -8-5-34	716 a-e
14	PAİ-8-6-35	782 a-d
15	PAİ-8-7-49	458 c-g
16	PAİ-8-8-57	870 ab
17	PAİ-8-9-63	317 e-g
18	PAİ-8-11-79	653 a-f
19	PAİ-8-12-86	849 a-c
20	PAİ-8-15-138	656 a-f
<b>Ortalama</b>		<b>586.1</b>
<b>Değişim</b>		<b>211- 1 034</b>



Şekil 4.7. Patates genotiplerinin ortalama ocak başına yumru ağırlıkları (g)

Patateste ocak başına yumru verimini belirleyen en önemli etken genetik yapı olmasına rağmen yapılan kültürel işlemler, yetiştiriciliğin yapıldığı çevre koşulları, iklim, toprak yapısı ve hatta yıllara göre bile farklılık görülmektedir. Dede (2004)' e göre çok yüksek verimli bir çeşit, uygun olmayan çevre şartlarında daha düşük verime sahip olurken bu durumun tam tersi olarak da karşımıza çıkabileceğini bildirmiştir. Denemenin yapıldığı Mayıs ve Haziran aylarında hava sıcaklığının yüksek oluşu yumruların gelişmesinde ve yumru ağırlıklarının düşük olmasına etki ettiği ve yine çıkış oranının düşük olması sonucu ocak başı yumru ağırlığının beklenen değerlerin altında bir değer alınmasına neden olduğu düşünülmektedir.

#### 4.9. Ortalama Yumru Ağırlığı (g)

Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının ortalama yumru ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14.'te verilmiştir. Yapılan analiz sonucu, istatistikî olarak karşılaştırılan genotiplerin ortalama yumru ağırlığı arasındaki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.14. Patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Klonlar	19	0.086	0.005	21.126**
Tekerrür	3	0.000	0.000	0.751
Hata	57	0.012	0.000	
<b>DK (%) 0.00</b>				

DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

Denemede kullanılan genotiplerde ortalama yumru ağırlığı, yumru ağırlığının yumru sayısına bölünmesiyle elde edilerek gram şeklinde belirtilmiş ve Çizelge 4.15. ile Şekil 4.8.'de verilmiştir.

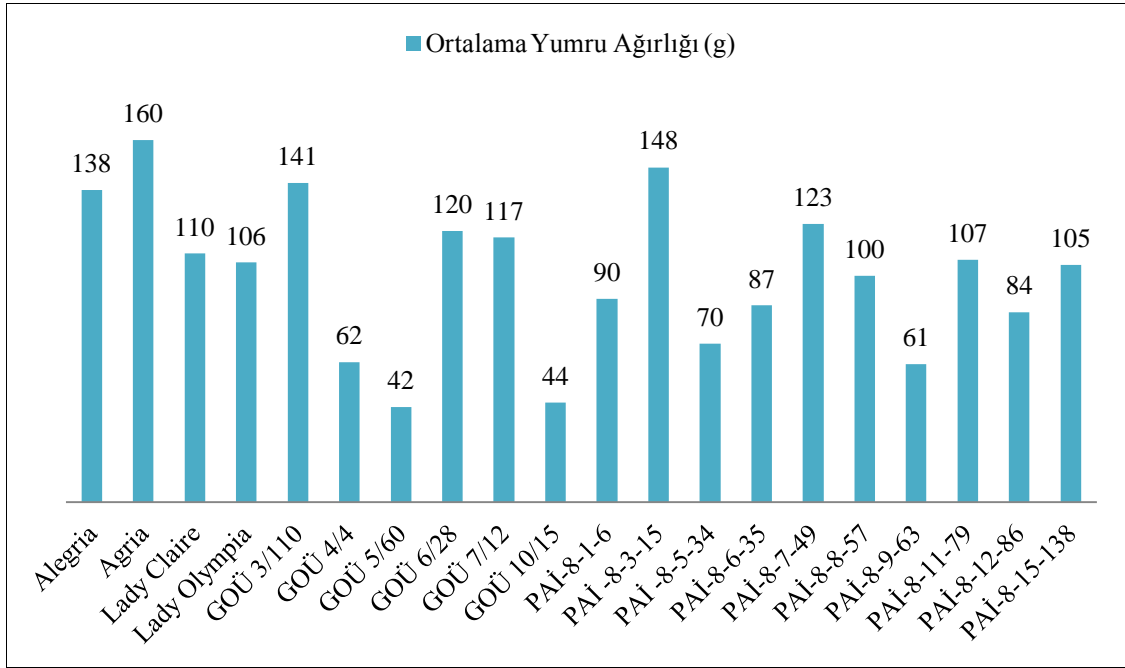
Çizelge 4.15. ile Şekil 4.8. incelendiğinde ortalama yumru ağırlığının 42- 160 g arasında değişim gösterdiği, en fazla ortalama yumru ağırlığı Agria (160 g) çeşidinden, en az ortalama yumru ağırlığı ise GOÜ 5/60 (42 g) klonunda olduğu görülmektedir. En fazla ortalama yumru ağırlığına sahip olan Agria çeşidi istatistikî anlamda birinci grupta yer alırken, en az ortalama yumru ağırlığına sahip olan GOÜ 5/60 klonu (42 g), bunu takiben GOÜ 10/15 klonu (44 g) ile istatistikî anlamda en son ve aynı grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. Ortalama yumru ağırlıklarının ortalamalarına bakıldığında 100 g olduğu ve 11 genotip ortalamasının üzerinde, 8 genotip ortalamasının altında ve 1 genotip ise ortalamaya eşit olduğu görülmektedir.

Yalçın ve Tunçtürk (2018) yaptıkları bir çalışmada ortalama yumru verimlerini 190.3-84.3 g, Özkaynak ve ark. (2005) 97.93- 49.45 g, Yılmaz ve Karan (2011) ise 127.85-70.82 g arasında olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen veriler Yalçın ve Tunçtürk (2018)'ün bildirdiği değerlerden düşük, Özkaynak ve ark. (2005)'nin bildirdiği değerlerden yüksek ve Yılmaz ve Karan (2011)'in bildirdiği değerlerle uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Ortalama yumru ağırlığında bu denli farklılıkların görülmesindeki en önemli faktör çeşitlerin genetik yapısıdır. Bunun yanında yetiştiriciliği yapılan bölgenin iklim koşullarının farklı olması ve çeşitlerin çevre

faktörlerine karşı farklı tepkiler göstermesi ortalama yumru ağırlığının değişmesine etki ettiği bildirilmiştir (Şenol ve Arıoğlu, 1991).

Çizelge 4.15. Patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlıkları (g)

No	Çeşitler	Ortalama Yumru Ağırlığı (g)
1	Alegria	138 a-c
2	Agria	160 a
3	Lady Claire	110 c-g
4	Lady Olympia	106 d-g
5	GOÜ 3/110	141 a-c
6	GOÜ 4/4	62 ii
7	GOÜ 5/60	42 i
8	GÜO 6/28	120 b-e
9	GOÜ 7/12	117 c-f
10	GOÜ 10/15	44 i
11	PAİ-8-1-6	90 e-1
12	PAİ -8-3-15	148 ab
13	PAİ -8-5-34	70 h-i
14	PAİ-8-6-35	87 f-i
15	PAİ-8-7-49	123 b-d
16	PAİ-8-8-57	100 d-h
17	PAİ-8-9-63	61 ii
18	PAİ-8-11-79	107 d-g
19	PAİ-8-12-86	84 g-1
20	PAİ-8-15-138	105 d-g
<b>Ortalama</b>		<b>100</b>
<b>Değişim</b>		<b>42- 160</b>



Şekil 4.8. Patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlıkları (g)

Yukarıdaki açıklamalar ışığında erken vejetasyon döneminde yetiştirilen geççi patates çeşitlerinde, yumrular daha erken bir dönemde oldukları için, sap sayılarında ve buna bağlı olarak yumru sayılarında bir azalma olmuş ve ortalama yumru ağırlıklarında bir artış olduğu gözlenmiştir.

#### 4.10. Toplam Yumru Verimi (kg)

Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının toplam yumru verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16.'da verilmiştir. Yapılan analiz sonucu, istatistikî olarak karşılaştırılan genotiplerin toplam yumru verimi arasındaki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.16. Patates genotiplerinin toplam yumru verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Klonlar	19	83427323.98	4390910.736	10.409**
Tekerrür	3	660804.065	220268.022	0.522
Hata	57	24045188.99	421845.421	
<b>DK (%) 24.71</b>				

DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

Denemede kullanılan genotiplerin dikildiği her bir parselden alınan yumruların ağırlıkları tartılmış, çıkan sonuç dekara dönüştürülerek toplam yumru verimi hesaplanmış ve Çizelge 4.17. ile Şekil 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.17. ile Şekil 4.9. incelendiğinde toplam yumru verimi bakımından, 4 264.3 kg ile Agria çeşidi birinci sırada, 4 039.6 kg ile GOÜ 7/12 klonu ikinci sırada, 3 849.9 kg ile PAİ-8-8-57 klonunun üçüncü sırada yer aldığı görülürken, toplam yumru verimi en az 575.1 kg ile GOÜ 5/60 klonunda olduğu görülmektedir. Toplam yumru verimi bakımından Agria çeşidi istatistikî olarak birinci grupta, GOÜ 7/12 klonu ve PAİ-8-8-57 klonunun ikinci grupta yer aldığı görülmektedir. Toplam yumru verimi en az olan PAİ-GOÜ 5/60 (575.1 kg) klonunun ise istatistikî olarak en son grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. Toplam yumru veriminin ortalamalarına bakıldığında, 2 628.2 kg olduğu ve 11 genotip ortalamasının üzerinde, 9 genotip ise ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Patates yetiştiriciliğinde temel hedef kârlılığın fazla olmasıdır. Bunun için de birim alandan alınan ürünün fazla olması gerekmektedir. Patatesin kullanılan kısmı toprak altında gelişen yumruları olduğu düşünüldüğünde, yumru sayısı ne kadar fazla ve ağır olursa birim alandan alınan verimde o denli yüksek olacaktır. Günümüzde birim alandan yüksek verim almak için bazı kurum ve kuruluşlar farklı özelliklerde çeşitler geliştirmiş ve hâlen de yeni çeşitler geliştirmek için çalışmalarını sürdürmektedirler.

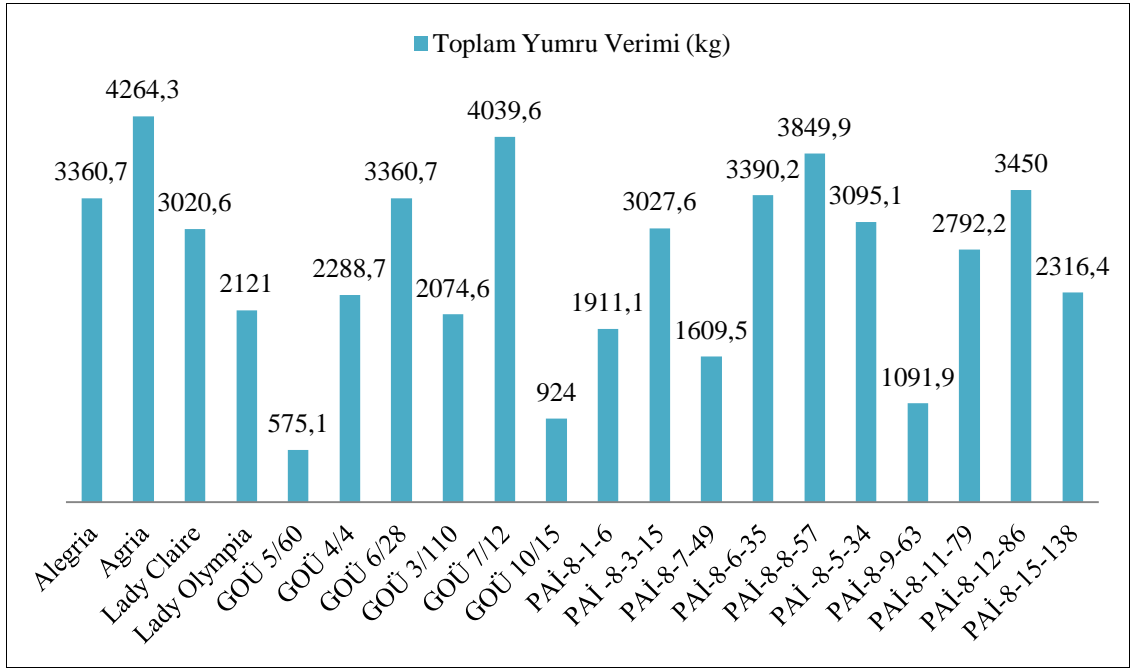
Patateste yumru verimi her ne kadar çeşidin genetik özelliğinden kaynaklansa da yumru veriminde, sıcaklık, yağış, toprak özellikleri, yetiştiricilik yapılacak yerin yükseltisi ve



gece- gündüz arasındaki sıcaklık farkı gibi faktörler de patatesten verimi etkileyen temel unsurlar arasında yer almaktadır. Bunların yanında toprak hazırlığı, dikim şekli, hastalık ve zararlılarla mücadele, çapalama, boğaz doldurma, gübreleme ve sulama gibi bakım işleri de patatesten verimi etkileyen diğer unsurlardandır. Vander Zaag ve ark. (1990)'na göre patates bitkisi özellikle iklimsel değişikliklere karşı çok hassas olmakla beraber aynı çeşidin farklı iklim şartlarında hem bitki gelişimi hem de yumru verimi açısından çok büyük değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Çizelge 4.17. Patates genotiplerinin toplam yumru verimleri (kg)

No	Çeşitler	Toplam Yumru Verimi (kg)
1	Alegria	3 360.7 a-c
2	Agria	4 264.3 a
3	Lady Claire	3 020.6 a-d
4	Lady Olympia	2 121.0 c-g
5	GOÜ 3/110	2 074.6 c-g
6	GOÜ 4/4	2 288.7 c-g
7	GOÜ 5/60	575.1 h
8	GOÜ 6/28	3 360.7 a-c
9	GOÜ 7/12	4 039.6 ab
10	GOÜ 10/15	924.0 gh
11	PAİ-8-1-6	1 911.1 d-h
12	PAİ -8-3-15	3 027.6 a-d
13	PAİ -8-5-34	3 095.1 a-d
14	PAİ-8-6-35	3 390.2 a-c
15	PAİ-8-7-49	1609.5 e-h
16	PAİ-8-8-57	3 849.9 ab
17	PAİ-8-9-63	1091.9 f-h
18	PAİ-8-11-79	2 792.2 b-e
19	PAİ-8-12-86	3 450.0 a-c
20	PAİ-8-15-138	2 316.4 c-f
<b>Ortalama</b>		<b>2 628.2</b>
<b>Değişim</b>		<b>575.1- 4 264.3</b>



Şekil 4.9. Patates genotiplerinin toplam yumru verimleri (kg)

Patates yetiştiriciliğinde bitkinin gelişim dönemi boyunca optimum sıcaklığın 15- 16 °C olması gerekmektedir. 21 °C' lik sıcaklıklar yumru gelişimi açısından olumsuz sonuçlar doğuracağı gibi 30 °C'lik sıcaklıklar ise yumru gelişimini tamamen durdurmaktadır (Manrique, 1990; Midmore 1990). Denemeden elde edilen sonuçlar beklenen değerlerin altında kalmıştır. Bunun iki nedeni olduğu düşünülmektedir. Birincisi, deneme yerinde hava sıcaklığı Mayıs (17 °C), Haziran (21.4 °C) ve Temmuz (24.6 °C) aylarında giderek yükselmesi sonucu oluşan sıcaklıklar yumru oluşumunu yavaşlatmış ve yumruların yeterince irileşmemesine ve bundan dolayı dekara yumru verimlerinin düşük olmasına, ikinci neden olarak da dikilen yumruların tamamının çıkış yapmaması sonucu dekara yumru veriminin düşük olması beklenen sonuçların alınmamasına neden olmuştur.

#### 4.11. Yumru İrilikleri Dağılım Oranı (%)

Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının büyük yumru oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18.'de, orta yumru oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.'da, küçük yumru oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20.'de verilmiştir. Yapılan analizler sonucu, istatistikî olarak karşılaştırılan genotiplerin büyük

yumru oranları, orta yumru oranları ve küçük yumru oranları arasındaki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.18. Patates genotiplerinin büyük yumru oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Klonlar	19	23068.644	1214.139	21.217**
Tekerrür	3	50.640	16.880	0.295
Hata	57	3261.775	57.224	
<b>DK (%) 28.22</b>				

DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

Çizelge 4.19. Patates genotiplerinin orta yumru oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Klonlar	19	18888.831	994.149	17.476**
Tekerrür	3	98.427	32.809	0.577
Hata	57	3242.515	56.886	
<b>DK (%) 10.85</b>				

DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

Çizelge 4.20. Patates genotiplerinin küçük yumru oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Klonlar	19	1503.622	79.138	16.517**
Tekerrür	3	38.110	12.703	2.651
Hata	57	273.107	4.791	
<b>DK (%) 60.80</b>				

DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

Denemede kullanılan genotiplerde, 55 mm'den büyük olan yumrular büyük yumru grubunda, 28- 55 mm değerleri arasında olan yumrular orta yumru grubunda ve 28 mm'den küçük olan yumrular küçük yumru grubunda değerlendirilmiştir. Yapılan gruplandırmalar Çizelge 4.21.'de % şeklinde belirtilmiştir.

Büyük yumru oranları ile alakalı olarak Çizelge 4.21. incelendiğinde en yüksek büyük yumru oranının Agria (%54.5) çeşidinden elde edildiği görülmektedir. En düşük büyük yumru oranı, büyük yumru oluşturmeyen GOÜ 5/60 klonundan ve bundan sonra ise PAİ-8-5-34 (%6.1) klonundan elde edildiği görülmektedir. GOÜ 3/110 ve GOÜ 7/12 klonları en fazla büyük yumru oranına sahip olan Agria çeşidi ile istatistikî anlamda aynı grup içerisinde yer almışlardır. Agria çeşidi ile GOÜ 7/12 klonu birinci ve aynı grupta, GOÜ 5/60 klonu ise büyük yumru oluşturmadığından son grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. Büyük yumru oranlarının ortalamalarına bakıldığında %26.8 olduğu ve 8 genotip ortalamasının üzerinde, 12 genotip ise ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.21. Patates genotiplerinin büyük, orta ve küçük yumru oranları (%)

No	Çeşitler	Büy.Yum.Orn.(%)	Ort.Yum.Orn.(%)	Küç.Yum.Orn.(%)
1	Alegria	51.5 ab	47.0 gh	1.5 bc
2	Agria	54.5 a	44.8 h	0.7 c
3	Layd Claire	30.7 c-e	68.6 c-e	0.7 c
4	Lady Olympia	17.3 d-g	82.6 a-c	0.1 c
5	GOÜ 3/110	53.4 a	43.1 h	3.5 bc
6	GOÜ 4/4	8.8 f-h	87.0 ab	4.2 bc
7	GOÜ 5/60	0.0 h	83.7 a-c	16.3 a
8	GOÜ 6/28	36.7 bc	60.4 e-g	2.9 bc
9	GOÜ 7/12	53.4 a	44.2 h	2.4 bc
10	GOÜ 10/15	8.8 f-h	75.9 a-e	15.3 a
11	PAİ-8-1-6	22.6 c-f	73.3 b-e	4.1 bc
12	PAİ-8-3-15	47.9 ab	50.9 f-h	1.2 bc
13	PAİ-8-5-34	6.1 gh	90.9 a	3.0 bc
14	PAİ-8-6-35	23.1 c-f	73.4 b-e	3.5 bc
15	PAİ-8-7-49	32.4 cd	65.6 d-f	2.0 bc
16	PAİ-8-8-57	14.4 f-h	84.7 a-c	0.9 bc
17	PAİ-8-9-63	14.8 e-h	79.4 a-d	5.8 b
18	PAİ-8-11-79	15.7 e-h	84.3 a-c	0.0 c
19	PAİ-8-12-86	21.1 c-g	76.6 a-d	2.3 bc
20	PAİ-8-15-138	23.4 c-f	74.3 b-e	2.3 bc
<b>Ortalama</b>		<b>26.8</b>	<b>69.5</b>	<b>3.6</b>
<b>Değişim</b>		<b>0.0- 54.5</b>	<b>43.1- 90.9</b>	<b>0.0- 16.3</b>

\* Büy.Yum.Orn.= Büyük yumru oranı, Ort.Yum.Orn.= Orta yumru oranı, Küç.Yum.Orn.= Küçük yumru oranı

Orta yumru oranları ile alakalı olarak Çizelge 4.21. incelendiğinde en yüksek orta yumru oranı PAİ-8-5-34 (%90.9) klonundan elde edildiği görülmektedir. En düşük orta yumru oranı ise GOÜ 3/110 klonundan elde edildiği görülmektedir. GOÜ 7/12 klonu ve Agria çeşidi en düşük orta yumru oranına sahip olan GOÜ 3/110 klonu ile istatistikî anlamda aynı grup içerisinde yer almıştır. Orta yumru oranlarının ortalamalarına bakıldığında %69.5 olduğu ve 12 genotip ortalamasının üzerinde, 8 genotip ise ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Küçük yumru oranları ile alakalı olarak Çizelge 4.21. incelendiğinde en yüksek küçük yumru oranı GOÜ 5/60 (%16.3) klonundan elde edildiği görülmektedir. En düşük küçük yumru oranı ise küçük yumru oluşturmeyen PAİ-8-11-79 klonundan bundan sonra da Lady Olympia (%0.1) çeşidinde olduğu görülmektedir. Küçük yumru oranlarının ortalamalarına bakıldığında %3.6 olduğu ve 5 genotip ortalamasının üzerinde, 15 genotip ise ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Patateste yumru büyüklükleri pazarlanabilirlik durumuna ve kullanım alanına göre 3 gruba ayrılmaktadır. Bunlar belirlenirken yumruların çapları ölçülür ve çapları 28 mm'den küçük olanlar küçük yumru grubunda, çapları 28- 55 mm arasında olanlar orta yumru grubunda ve çapları 55 mm'den büyük olan yumrular ise büyük yumru grubunda değerlendirilmektedir (İlisulu, 1986). Denemeden elde edilen verilere göre büyük yumru oranı %28.1, orta yumru oranı %69.5, küçük yumru oranı %2.4 olarak tespit edilmiştir. %69.5 oranla orta yumru ağırlığı diğer gruplardan fazla olmuştur. Pazarlama değeri olarak genelde orta yumrular tercih edilse de mutfaklarda orta yumruların yanında büyük yumrularda kullanılmaktadır (İlisulu, 1986). Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının büyük bir kısmı orta irilik sınıfında yumru oluşturmuştur. Yumru irilikleri dağılışı bakımından denemeden istenilen sonuç alınamamıştır. İstenilen sonuca ulaşamamasının nedeni olarak, yumruların gelişim döneminde oluşan yüksek sıcaklıkların olumsuz etkisiyle yumruların tam olarak irileşmediği düşünülmektedir.

#### 4.12. Kuru Madde Oranı (%)

Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22.'de verilmiştir. Yapılan analiz sonucu, istatistikî olarak karşılaştırılan genotiplerin kuru madde oranları arasındaki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.22. Patates genotiplerinin kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Klonlar	19	163.308	8.595	5.501**
Tekerrür	3	12.880	4.293	2.748
Hata	57	89.060	1.562	
<b>DK (%) 6.03</b>				

DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

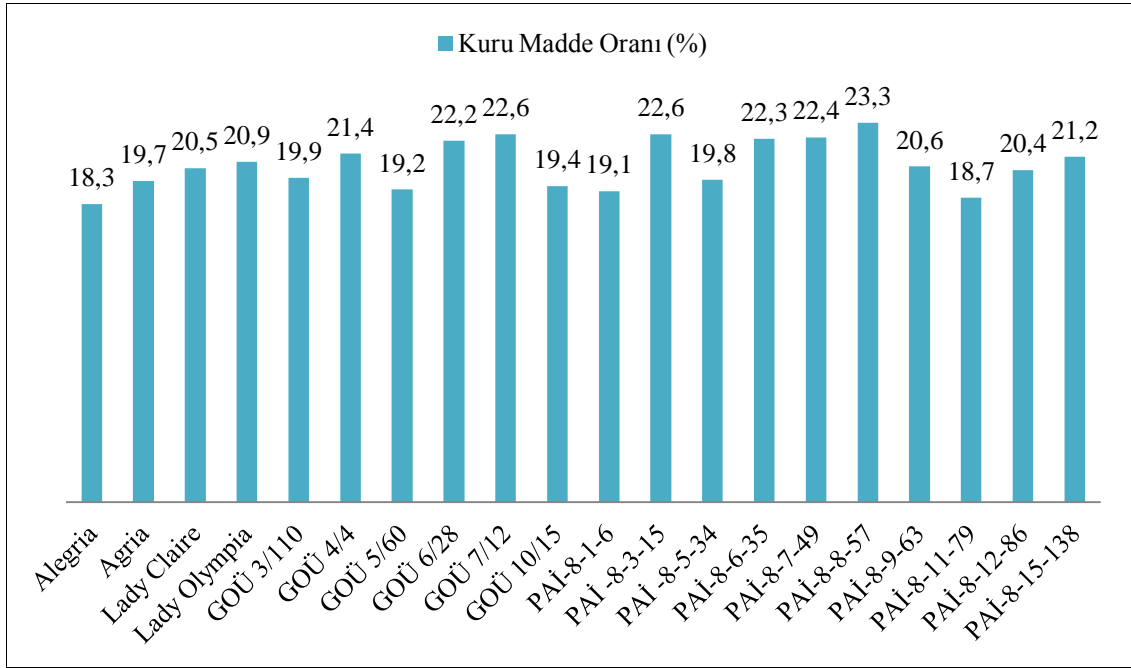
Denemede kullanılan genotiplerde kuru madde oranları elde edilirken, parselden hasat edilen yumrulardan alınan 100 g'lık örnekler cips şeklinde doğranmış ve kurutma dolabında 8 saat 60 °C'de, sonra 105 °C'de sabit ağırlık elde edilinceye kadar kurutulmuş (8 saat), daha sonra kurutulmuş örnekler oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve tartılmıştır. Ardından yaş ve kuru ağırlıklar oranlanarak kuru madde oranı bulunmuş, % şeklinde belirtilmiş ve Çizelge 4.23. ile Şekil 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.23. ile Şekil 4.10. incelendiğinde kuru madde oranlarının %18.3- 23.3 arasında değişim gösterdiği, en yüksek kuru madde oranının PAİ-8-8-57 (%23.3) klonundan, en düşük kuru madde oranının ise Alegria (%18.3) çeşidinde olduğu görülmektedir. En yüksek kuru madde oranına sahip olan PAİ-8-8-57 klonu istatistikî anlamda birinci grupta yer alırken, GOÜ 7/12 ve PAİ-8-3-15 klonları %22.6'lık oranla ikinci ve aynı grupta, en az kuru madde oranına sahip olan Alegria çeşidinin ise istatistikî anlamda en son grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. Kuru madde oranlarının ortalamalarına bakıldığında %20.7 olduğu ve 9 genotip ortalamasının üzerinde, 11 genotip ise ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Patateste kuru madde oranı, nişasta oranı ve özgül ağırlığı birbiriyle bağlantılı ve doğru orantılıdır. Özgül ağırlık arttıkça kuru madde ve nişasta oranı da aynı oranda artmaktadır. Bu özellikler patates yumrularının değerlendirilmesinde önemli kalite kriterleri arasında yer almaktadır (Schippers, 1976). Bazı araştırmacılar, patateste kuru madde, nişasta ve özgül ağırlık içeriklerinin çeşidin genetik özelliğinin yanında yetiştiriciliğin yapıldığı yerin iklimi ve çevre koşullarına göre değişim gösterdiğini bildirmektedir. Bayram (2009), serin iklim şartlarında ve rakımın yüksek olduğu yerlerde özellikle geççi çeşitlerde kuru madde ve nişasta içeriğinin yüksek olduğunu bildirilmiştir. Yine yapılan başka bir çalışmada ılıman iklim ve ova koşullarında kuru madde oranında azalma olduğu gözlenirken, rakım yükseldikçe kuru madde oranında artma olduğu bildirilmiştir (Manrique, 1990).

Çizelge 4.23. Patates genotiplerinin kuru madde oranları (%)

No	Çeşitler	Kuru Madde Oranları (%)
1	Alegria	18.3 e
2	Agria	19.7 c-e
3	Lady Claire	20.5 b-e
4	Lady Olympia	20.9 a-e
5	GOÜ 3/110	19.9 b-e
6	GOÜ 4/4	21.4 a-d
7	GOÜ 5/60	19.2 de
8	GOÜ 6/28	22.2 a-c
9	GOÜ 7/12	22.6 ab
10	GOÜ 10/15	19.4 de
11	PAİ-8-1-6	19.1 de
12	PAİ -8-3-15	22.6 ab
13	PAİ -8-5-34	19.8 b-e
14	PAİ-8-6-35	22.3 a-c
15	PAİ-8-7-49	22.4 a-c
16	PAİ-8-8-57	23.3 a
17	PAİ-8-9-63	20.6 b-e
18	PAİ-8-11-79	18.7 de
19	PAİ-8-12-86	20.4 b-e
20	PAİ-8-15-138	21.2 a-d
<b>Ortalama</b>		<b>20.7</b>
<b>Değişim</b>		<b>18.3- 23.3</b>



Şekil 4.10. Patates genotiplerinin kuru madde oranları (%)

Yalçın ve Tunçtürk (2018) yaptıkları bir çalışmada kuru madde oranının %15.85- 21.91 arasında, Çalışkan ve ark. (2013) ise %16.0- 25.0 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Denemeden alınan sonuçlar Yalçın ve Tunçtürk (2018), Çalışkan ve ark. (2013)'m elde ettikleri sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

#### 4.13. Nişasta Oranı (%)

Denemede kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının nişasta oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.24.'te verilmiştir. Yapılan analiz sonucu, istatistikî olarak karşılaştırılan genotiplerin nişasta oranları arasındaki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.



Çizelge 4.24. Patates genotiplerinin nişasta oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Klonlar	19	154.880	8.152	5.659**
Tekerrür	3	11.253	3.751	2.604
Hata	57	82.102	1.440	
<b>DK (%) 8.00</b>				

DK= Değişim katsayısı, \*\*p<0.01

Denemede kullanılan genotiplerde nişasta oranları, kuru madde miktarı yardımı ile hazırlanan çizelgeye göre (Esendal, 1990) belirlenmiş, % şeklinde belirtilmiş ve Çizelge 4.25. ile Şekil 4.11.'de verilmiştir.

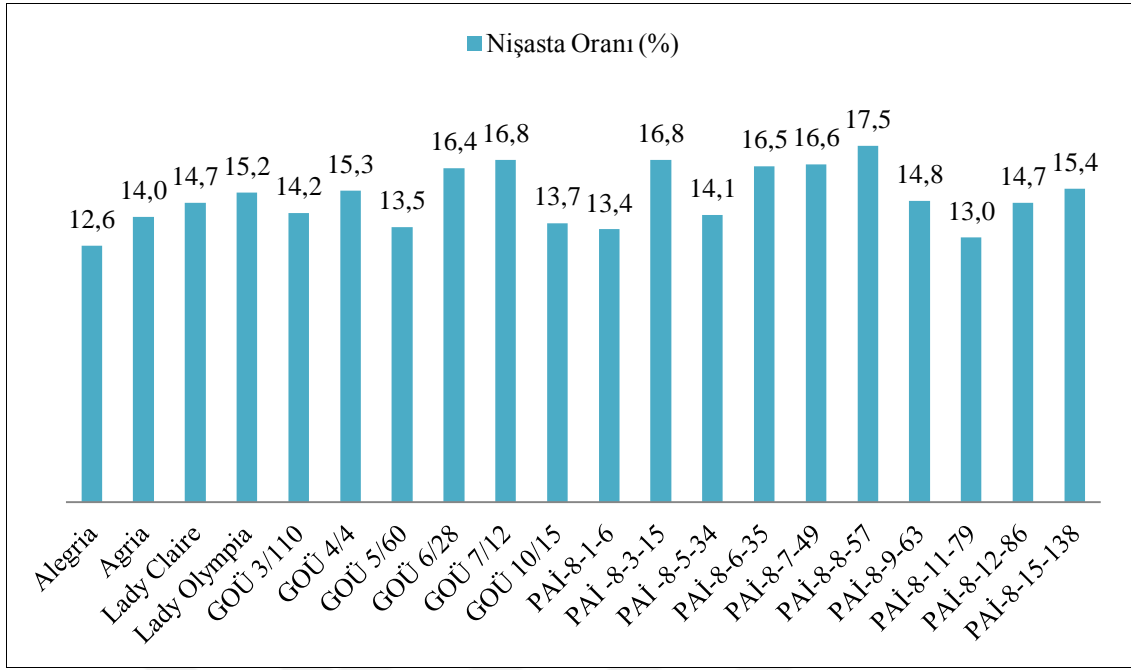
Çizelge 4.25. ile Şekil 4.11. incelendiğinde nişasta oranlarının %12.6- 17.5 arasında değişim gösterdiği, en yüksek nişasta oranının PAİ-8-8-57 (%17.5) klonundan, en düşük nişasta oranının ise Alegria (%12.6) çeşidinde olduğu görülmektedir. En yüksek nişasta oranına sahip olan PAİ-8-8-57 klonu istatistikî anlamda birinci grupta yer alırken, GOÜ 7/12 ve PAİ-8-3-15 klonları %16.8'lik oranla ikinci ve aynı gurupta, en az nişasta oranına sahip olan Alegria çeşidinin ise istatistikî anlamda en son grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. Nişasta oranlarının ortalamalarına bakıldığında %15.0 olduğu ve 9 genotip ortalamasının üzerinde, 11 genotip ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Patates önemli karbonhidrat kaynaklarının başında gelmekte ve yumrusundaki nişasta oranı %11- 24 arasında değişim göstermektedir. Bu da patatesin önemli bir karbonhidrat kaynağı ve insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir. Er ve Uranbey (1998), içeriğindeki nişasta oranına göre patatesleri 4 sınıfa ayırmışlardır. Nişasta oranı %12'den küçük olanları az (yemeklik), %13- 15 arasında olanları orta (yemeklik- nişastalık), %16- 19 arasında olanları fazla (nişastalık) ve %19'dan fazla olanları ise çok fazla (pürelük) olarak sınıflandırmışlardır. Buna göre çalışmada incelenen genotiplerden Alegria, Agria, Lady Claire çeşitleri ve GOÜ 3/110, GOÜ 5/60, GOÜ 10/15, PAİ-8-1-6, PAİ -8-5-34, PAİ-8-9-63, PAİ-8-11-79, PAİ-8-12-86 klonları %12- 15 arasında değer gösterdiğinden yemeklik, Lady Olympia çeşidi ve GOÜ 4/4, GOÜ 6/28, GOÜ 7/12, PAİ -8-3-15, PAİ-8-6-35, PAİ-8-7-49, PAİ-8-8-57, PAİ-8-15-

138 klonları %15- 19 arasında değer gösterdiğinden nişastalık sınıfında yer aldığı grlmektedir.

Çizelge 4.25. Patates genotiplerinin nişasta oranları (%)

No	Çeşitler	Nişasta Oranları (%)	
1	Alegria	12.6	e
2	Agria	14.0	c-e
3	Lady Claire	14.7	b-e
4	Lady Olympia	15.2	a-e
5	GOÜ 3/110	14.2	b-e
6	GOÜ 4/4	15.3	a-d
7	GOÜ 5/60	13.5	de
8	GOÜ 6/28	16.4	a-c
9	GOÜ 7/12	16.8	ab
10	GOÜ 10/15	13.7	de
11	PAİ-8-1-6	13.4	de
12	PAİ -8-3-15	16.8	ab
13	PAİ -8-5-34	14.1	c-e
14	PAİ-8-6-35	16.5	a-c
15	PAİ-8-7-49	16.6	a-c
16	PAİ-8-8-57	17.5	a
17	PAİ-8-9-63	14.8	b-e
18	PAİ-8-11-79	13.0	de
19	PAİ-8-12-86	14.7	b-e
20	PAİ-8-15-138	15.4	a-d
<b>Ortalama</b>		<b>15.0</b>	
<b>Değişim</b>		<b>12.6- 17.5</b>	



Şekil 4.11. Patates genotiplerinin nişasta oranları (%)

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Deneme 2017 yılında erken vejetasyon dönemine ait olan Tokat/ Erbaa ekolojik koşullarında, toplamda 20 adet farklı patates çeşit ve ümitvar klonların performanslarının belirlenmesi amacıyla, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede çıkış süresi, çıkış oranı, bitki büyüme şekli, çiçek rengi, ana sap sayısı, bitki boyu, olgunlaşma gün sayısı, ocak başına yumru sayısı, ocak başına yumru ağırlığı, ortalama yumru ağırlığı, toplam yumru verimi, yumru irilikleri dağılım oranı, kuru madde oranı ve nişasta oranı değerleri incelenmiştir.

Elde edilen bulguların özeti şu şekildedir;

1. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının çıkış sürelerinin 46- 76 gün arasında değişim gösterdiği ve en erken çıkış yapan genotip PAİ-8-8-57 (46 gün) klonunun olduğu belirlenmiştir.
2. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının çıkış oranları %70.1- 100 arasında değişim gösterdiği ve en yüksek çıkış oranının GOÜ 4/4 (%100) ve PAİ-8-15-138 (%100) klonlarında olduğu belirlenmiştir.
3. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının büyüme şekillerinin dik, yarı dik, yatık, ve yarı yatık formda değişim gösterdiği, çiçek renklerinin beyaz, mor, açık mor, kırmızı mor ve açık mor kırmızı mor şeklinde değişim gösterdiği belirlenmiştir.
4. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının ana sap sayılarının 1.2- 4 adet arasında değişim gösterdiği ve en fazla ana sap sayısının PAİ-8-5-34 (4.0 adet) klonundan ve Lady Olympia (4.0 adet) çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir.
5. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının bitki boylarının 61.8- 103.2 cm arasında değişim gösterdiği ve en uzun bitki boyunun PAİ-8-1-6 (103.2 cm) klonunda olduğu belirlenmiştir.
6. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının olgunlaşma gün sayılarının 68- 99 gün arasında değişim gösterdiği ve en erken olgunlaşan Lady Claire (68 gün) çeşidi olurken en geç olgunlaşan PAİ-8-9-63 (155 gün) klonu olduğu belirlenmiştir.
7. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının ocak başına yumru sayısının 2.2- 10.5 adet arasında değişim gösterdiği ve en fazla ocak başına yumru sayısının sırasıyla

- GOÜ 4/4 (10.5 adet) PAİ-8-5-34 (10.3 adet) ve PAİ-8-12-86 (10.0 adet) klonlarında olduğu belirlenmiştir.
8. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının ocak başına yumru ağırlığının 211- 1 034 g arasında değişim gösterdiği ve en fazla ocak başına yumru ağırlığının GOÜ 7/12 (1 034 gram) klonunda olduğu belirlenmiştir.
  9. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının ortalama yumru ağırlığının 42- 160 g arasında değişim gösterdiği ve en fazla ortalama yumru ağırlığının Agria (160 g) çeşidinde olduğu belirlenmiştir.
  10. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının toplam yumru veriminin 575.1- 4 264 kg/ da arasında değişim gösterdiği ve Agria çeşidinin (4 264 kg/ da) birinci, GOÜ 7/12 klonunun (4 039.6 kg/ da) ikinci, PAİ-8-8-57 klonunun (3 849.8 kg/ da) üçüncü sırada yer aldığı belirlenmiştir. Yine 2018 yılı içerisinde tescil başvurusu yapılmış olan GOÜ 6/ 28 klonu da verim bakımından tatminkar olarak belirlenmiştir.
  11. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının en yüksek büyük yumru oranı Agria (%54.5) çeşidinde, en yüksek orta yumru oranı PAİ-8-5-34 (%90.9) klonunda, en fazla küçük yumru oranı GOÜ 5/60 (%16.3) klonunda olduğu belirlenmiştir.
  12. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının kuru madde oranları %18.3- 23.3 arasında değişim gösterdiği ve en yüksek kuru madde oranı PAİ-8-8-57 (%23.3) klonunda olduğu belirlenmiştir.
  13. Denemeye alınan çeşit ve çeşit adaylarının nişasta oranlarının %12.6- 17.5 arasında değişim gösterdiği ve en yüksek nişasta oranının PAİ-8-8-57 (%17.5) klonunda olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak; Tokat Erbaa ekolojik koşullarında yapılan denemede ticari tescilli çeşitlerden olan Agria çeşidi ve GOÜ 7/12, PAİ-8-8-57 klonlarının bu bölge için verim potansiyellerinin yüksek olduğu, GOÜ 7/12 ve PAİ-8-8-57 klonları için çeşit tesciline başvurulabileceği belirlenmiştir.

## 6. KAYNAKLAR

- Anonim, 2017. İklim ve Coğrafya. Tokat Meteoroloji Müdürlüğü. <http://tokat.meteor.gov.tr/iklimvecografya> (24.10.2018).
- Anonim, 2018. Erbaa Ticaret ve Sanayi Odası Başkanlığı Web Sitesi. <http://www.erbaatso.org.tr/islem/sayfa/91> (22.10.2018).
- Anonim, 2019a. Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (23.07.2019).
- Anonim, 2019b. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Tescil/Teknik%20Tali%20matlar/End%C3%BCstri%20Bitkileri/pates.pdf> (23.10.2018).
- Anonymous 2000. Nevşehir Patates Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yıllık Araştırma Raporları.
- Arioğlu, H., 1991. Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Bitki Sıklığına Göre Uygun Yumru İriliğinin Belirlenmesi. Çukurova Üniv., Ziraat Fak. Dergisi, 6(4);7-22.
- Arioğlu, H., 1997. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi. Genel Yayın No: 188, Ders Kitapları No: 57, S. 3-230, Adana.
- Arslan, B. ve Kevseroğlu, K., 1991. Bitki Sıklığını Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Verimi ve Önemli Özelliklerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fak. Derg., 1(3):89-111.
- Arslan, N., 2002. Patatesin Kullanım Amaçlarına Uygun Çeşit Seçimi Ve Önemi. 3. Ulusal Patates Kongresi Bildirileri Kitabı. S:107-116. Bornova-İzmir.
- Aydeniz, A. ve Brohi, A.R., 1991. Gübreler ve Gübreleme, C.Ü. Ziraat Fak. Yayın No:10, Ders Kitabı: 3, Tokat.
- Bayram, R. Y., 2009. Farklı Lokasyonlarda Üretilen Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerine Ait Tohumlukların Tokat/ Artova Şartlarındaki Performansları. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniv. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Bodlaender, K.B.A ve Marinus, J., 1987. Effect of physiological age on growth vigour of seed potatoes of two cultivars. 3. Effect on plant growth under controlled conditions. Potato Research, 30: 423-440.
- Boydak E. ve Kayantaş B., 2017. Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verime Etkili Parametrelerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Tr. Doğa ve Fen Derg. Vol-6 No.2, Bingöl.
- Bradshaw, J.E., Bryan, G.J. ve Ramsay, G., 2006. Genetic resources (Including wild and cultivated *Solanum* species) and progress in their utilisation in potato breeding. Potato Research, 49: 49-65.
- Cerit C.S. ve Kaynak M.A., 2010. Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.) Yetiştiriciliğinde Bazı Çeşitlerin Verim ve Verim Unsurlarının Saptanması. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 7(2):111-116, Aydın.
- Christiansen, J., Pedersen, H. ve Feder, C., 2006. Variations in physiological age among seed potato lots. NJF Report 2 (1): 6-9.
- Çalışkan M. E., Çalışkan S., Demirel U. ve Polgar Z., 2013. Bazı Patates Çeşitlerinin Ana Ürün ve Turfanda Üretim Koşullarındaki Performanslarının Karşılaştırılması. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, [www.researchgate.net/publication/268742794](http://www.researchgate.net/publication/268742794).

- Dede Ö., 2004. Ordu Ekolojik Koşullarında Değişik Olumlu Patates Çeşitlerinin (*Solanum tuberosum L.*) Bazı Agronomik ve Teknolojik özelliklerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 35 (3-4), 159-164, Ordu.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu ve O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları-II). Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 1021, Ders Kitabı, No: 295, Ankara.
- Er C. ve Uranbey S., 1998. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayın No:1504, Ders Kitabı:458, Ankara.
- Er C. ve Uranbey S., 2009. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayınları, No: 1573, 3-121 s, Ankara.
- Esental, E., 1990. Nişasta ve Şeker Bitkileri ve İslahı. Cilt: 1 Patates. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Yayın no. 101, İzmir. 180.
- Güler, A. ve Kolsarıcı, Ö., 1993. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen değişik olumlu bazı patates çeşitlerinde (*Solanum tuberosum L.*) yüksekliğin morfolojik, fizyolojik, verim ve kalite özelliklerine etkisi. Tr. J. of Agriculture and Forestry (19) 383-389.
- Ingram, K.T. ve D.E. Mc Cloud., 1984. Stimulation of Potato Crop Growth and Development. Crop Sci. 24: 21-27.
- İlisulu K., 1957. Türkiye’de Yetiştirilen Patates Çeşitlerinin Başlıca Vasıfları Üzerinde Araştırmalar.
- İlisulu, K., 1986. Nişasta, Şeker Bitkileri Ve İslahı. Ankara Ünivziraat Fak. Yayınları: 960, Ders Kitabı:279, Ankara.
- Johansen T.J., Lund L. ve Nilsen J., 2002. Influence of day-length and temperature during formation of seed potatoes on subsequent growth and yields under long day conditions. Potato Research 45 : 139-143.
- Karafyllidis D.I., Georgakis D.N., Stavropoulos N.I., Nianiou E.X. ve Vezyroglou I.A., 1997. Effect of planting density and size of potato seedminitubers on their yielding capacity. Acta Hort. 462 : 943-950.
- Kara K., 2002. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Patates Çeşitlerinin Adaptasyonu ve Verimi Üzerine Bir Araştırma. Anadolu, J. Of Aarı 12 (1) 2002, 105–121 MARA.
- Kara, K., Öztürk, E., ve 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 Sayfa: 125-135. Bornava İzmir.
- Kara K., 2016. Bazı Patates Çeşitlerinin Erzurum Şartlarında Performanslarının Belirlenmesi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 47 (2): 95-99, Erzurum.
- Kaya C., Kara T., Karakuş A. ve Sefaoğlu F., 2016. İleri İslah Kademesindeki Patates Klonlarının Üretici Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-2):49-54.
- Knowles, R., Knowles, L., ve Kumar, G.N.M., 2003. Stem Number And Tuber Set Relationships For Russet Burbank, Ranger And Umatilla Russet Potatoes In The Columbia Basin. Potato Progress 3 (13). (www.potatoes.com/research/potatoprogress).
- Mackay, G.R., 2005. Propagation by traditional breeding methods. (M.K. Razdan and A.K. Mattoo, Editör). In: Genetic Improvement of Solanaceous Crops. Volume 1: Potato. Science Publishers, Inc., 65-81, Enfield (NH), USA.

- Manrique, L.A., 1990. Growth and Yield of Potato Grown in the Greenhouse During Summer and Winter in Hawaii. Communications in Soil Science and Plant Analysis 21 (3-4) 237-249. From Field Crop Abstracts Vol:43, No: 10, 1990, 7392.
- Midmore, D.J., 1990. Intercropping of Potato in the Tropics. Field Crops Res., 25(1-2): 3 - 24.
- O'Brien P.J. ve Allen E.J., 1992. Effects of date of planting, date of harvesting and seed rate on yield of seed potato crops. J. Agric. Sci. 118 (03) : 289-300.
- Öner E.K. ve Aytaç S., 2016. Bafra Koşullarında Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.)' te Dikim Zamanları ve Yumru Ön Uygulamalarının Verim ve Verim Kriterlerine Etkisi. Ordu Üniv. Bil. Tek. Derg., Cilt:6, Sayı:2, 184-194, Ordu.
- Özkaynak E., Samacı B., Çetin M.T. ve Ertoy N., 2005. Antalya Koşullarında Patateste (*Solanum tuberosum* L.) Farklı Hast Zamanlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2005, 20(1):37-43.
- Öztürk E., Polat T., Kavurmacı Z ve Kara K., 2008. Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Erzurum Koşullarında Yumru Verimi ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 1 (1):15-18, ISSN:1308-3945, www.nobel.gen.tr.
- Poehlman, J.M. ve Sleper, D.A., 1995. Breeding Field Crops. Iowa State University, Pres/Ames., 21: 419-433, Iowa.
- Reents H.J., Möller K., Tucher S.V. ve Kainz M., 1998. Aspects of cultivar choice of potatoes for ecological farming. Field Crops Abst. 51 : 10.
- Richards, L.A Ed. 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. United States Department of Agriculture Handbook 60:94.
- Samancı B., Özkaynak E. ve Çetin M. D., 2003. Antalya Koşullarında Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.) Yetiştiriciliğinde Bazı Çeşitlerin Verim ve Verim İle İlgili Özelliklerinin Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(1),27-33, Antalya.
- Schippers, P.A., (1976). The relationship between specific gravity and dry matter percentage in potato tubers. American Potato Journal. 53: 111-122, 1976.
- Spooner, D.M. ve Hetterscheid, W.L.A., 2006. Origins, evolution and group classification of cultivated potatoes. (Eds. T.J. Motley, N. Zerega and H. Cross, Editör). In: Darwin's Harvest: New Approaches to the Origins, Evolution, and Conservation of Crops, Chapter 13. Columbia University Pres, s. 285- 307, New York.
- Struik, P.C.,2006. Physiological age of the seed potato. Nordic Association of Agricultural Scientists NJF Report. Vol:2. No 1 (Abstracts of Papers). NJF-Seminar 386, Sigtuna, Sweden February 1-2.
- Şanlı A. ve Karadoğan T., 2012. Isparta Ekolojik Koşullarında Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 16-1, 33-41, Isparta.
- Şekerci, S. ve Temur, A., 2002. Çeşit Tescil Sistemi ve Patates Tesciline Yönelik TDÖ Denemeleri. III. Ulusal Patates Kongresi Bildirileri Kitabı, s: 295-312. 23-27 Eylül, 2002. İzmir.



- Şenol, S., 1971. Erzurum ekolojik şartları altında yerli ve yabancı bazı patates çeşitleri üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Yay. No: 83, Zir. Fak. Yay. No: 30, Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.
- Şenol S. ve Arıoğlu H., 1991. Farklı Kökenli patates çeşitlerinin çukurova koşullarında yetiştirilebilme olanakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(2) : 97- 110.
- Tarn, T.R., Tai, G.C.C., De Jong, H., Murphy, A.M. ve Seabrook, J.E.A., 1997. Breeding potatoes for long-day temperate climates. (J. Janick, Editör). In: Plant Breeding Reviews. John Wiley&Sons, Inc., 9: 217-331, New York.
- Taşkıran, A. ve Esenal, E., 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. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Derg. 3(2):25-45, Samsun.
- Tugay, M.E., Çıtır, A., Yılmaz. G., Çağatay, K. ve Kara, K., 1995. Tokat Yöresi Ova ve Yayla Koşullarında Tohumluk Patates Üretimi Üzerine Araştırmalar. Tübitak TOAG-950 nolu Projenin Kesin Sonuç Raporu. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. Tokat.
- Tunçtürk M., 2006. Van Koşullarında Bazı Patates (*Solanum Tuberosum L.*) Çeşitlerinin Yumru Kalibrasyonu ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 20 (39), 63-70. Van.
- Ülgen, N. ve Yurtsever, N., 1995. Türkiye Gübre Ve Gübreleme Rehberi, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak Ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 209, Teknik Yayınlar No:66, 4. Baskı, Ankara.
- Vander Zaag, D.E, 1984. Reliability And Significance Of Potential Yield Estimation. Potato Research 27. 1984.
- Van Der Zaag D.E. ve Van Loon C.D., 1987. Effect of physiological age on growth vigour of seed potatoes of two cultivars. 5. review of literature and integration of some experimental Results. Potato Research 30 : 451-472.
- Vander Zaag, P., Demagante, A.L ve Ewing, E.E., 1990. Influence Of Plant Spacing On Potato (*solanum Tuberosum L.* ) Morphology, Growth ve Yield Under Two Contrasting Environments. Potato Research, 33 (3): 313-323.
- Wurr D.C.E., Fellows J.R., Akehurst J.M., Hambidge A.J. ve Lynn J.R., 2001. The Effect of cultural and environmental factors on potato seed tuber morphology and subsequent sprout and stem development. Journal of Agricultural Science, Cambridge, 136 : 55-63.
- Yalçın Ü. ve Tunçtürk M., 2018. Bitlis – Ahlat Ekolojik Koşullarında Bazı Patates (*Solanum tuberosum L.*) Çeşitlerinin Adaptasyon Özelliklerinin Saptanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 23 (1):1-9, Van.
- Yılmaz, G. ve Tuğay, M.E. 1999. Patateste Çeşit X Çevre Etkileşimleri. II. Çevresel Faktörler Yönünden İrdeleme. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23, 107-118.
- Yılmaz, G., Kandemir, N. ve Yanar, Y., 2010. Bazı Patates Melezlerinden Yeni Klonların Seçimi ve Başçiftlik Yerel Patates Çeşidinin Moleküler Karakterizasyonu. Tübitak – Tovag. Proje No: 106 O 626.
- Yılmaz, G. ve Karan Y.B., 2011. Farklı Alanlarda Üretilen Patates (*Solanum tuberosum L.*) Tohumluklarının Tokat-Artova Şartlarındaki Performansları. Uluslar arası Katılımlı I. Ali Numan Kırac Tarım Kongresi 27-30 Nisan 2011.

- Yılmaz G., Koyutürk Ö. ve Karan Y. B., 2012. Bazı Melez Patates (*Solanum tuberosum* L.) Genotiplerinden Seçilen Ümitvar Klonların Performanslarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 5 (1): 73-77, ISSN: 1308-3945, E-ISSN: 1308-027X, www.nobel.gen.tr.
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Medotları. Toprak Ve Gübre Araştırım Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56, Ankara.



## 7. EKLER

Ek 1. Deneme alanı toprak hazırlığı ve bitkilerin ilk çıkışlarının ardından çekilmiş fotoğraflar.





Ek 2. Yabancı ot kontrolü için yapılan ilk çapalamadan görüntüler.



Ek 3. Boğaz doldurma dönemi, çiçeklenme zamanı ve sulama zamanında çekilmiş fotoğraflar.





Ek 4. Hastalık ve zararlılarla mücadele için yapılan ilaçlamadan ve meyve bağlama döneminden fotoğraflar.





Ek 5. Hasat zamanında çekilen fotoğraflar.





Ek 5. (devam): Hasat döneminden fotoğraflar.





## 8. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Kürşat ÇAKIR

Doğum Tarihi ve Yeri: 30.12.1986/ Erbaa

Medeni Hali: Evli

Telefon: 0 505 703 3717

E- mail: kursatcakirm@gmail.com

### Eğitim Bilgileri

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	GOP Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı	2015
Ön Lisans	Suluova MYO Bitkisel ve Hayvansal Üretim Programı Tohumculuk Bölümü	2013
Lise	Suluova Lisesi	2004

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2015- 2018	Altat Gübre Nak.Tarım Ürünleri Gıda San. Ltd. Şti.	Tarımsal Üretim Sorumlusu