



**BAZI ÜMİTVAR PATATES (*Solanum tuberosum* L.)
KLONLARI VE TESCİLLİ ÇEŞİTLERİN YÜKSEK
RAKIMLI ŞARTLARDAKİ PERFORMANSLARININ
BELİRLENMESİ**

MURAT MUSTAFA ATASEVER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Prof. Dr. Güngör YILMAZ

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.) KLONLARI VE
TESCİLLİ ÇEŞİTLERİN YÜKSEK RAKIMLI ŞARTLARDAKİ
PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

MURAT MUSTAFA ATASEVER

TOKAT

Ağustos - 2019

Her hakkı saklıdır



Bu tez çalışması;

TÜBİTAK-TOVAG tarafından 2140115 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

Murat Mustafa ATASEVER tarafından hazırlanan “Bazı Ümitvar Patates (*Solanum tuberosum* L.) Klonları Ve Tescilli Çeşitlerin Yüksek Rakımlı Şartlardaki 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

Prof. Dr. Güngör YILMAZ

Üye

Prof. Dr. Mehmet Emin ÇALIŞKAN

Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Yasin Bedrettin KARAN

Gaziosmanpaşa Üniversitesi

ONAY

Prof. Dr. Cem CEKİCİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



07.08.2019

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 içerdiği 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.

Murat Mustafa ATASEVER

2 Ağustos 2019

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI ÜMİTVAR PATATES (*Solanum tuberosum* L.) KLONLARI VE TESCİLLİ ÇEŞİTLERİN YÜKSEK RAKIMLI ŞARTLARDAKİ PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

MURAT MUSTAFA ATASEVER

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. GÜNGÖR YILMAZ

Bu araştırma, bazı ticari patates çeşitleri ile üstün özellikler taşıyan klonlar arasındaki verim ve kalite unsurlarını belirlemek amacıyla Tokat/Artova şartlarında yapılmıştır. Araştırmada, 5 adet tescilli çeşidi ve 15 adet ümitvar klon olmak üzere toplam 20 adet genotip kullanılmıştır. Araştırma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Bu araştırma kapsamında; çıkış süresi, çıkış oranı, ana sap sayısı, bitki boyu, olgunlaşma süresi, ocak başına yumru verimi, ortalama yumru ağırlığı, yumru verimi, yumru iriliği dağılışı, pazarlanabilir yumru oranı, kuru madde oranı, nişasta oranı ve yumru iç kararma özellikleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular göre; çıkış süresi 26-40 gün, çıkış oranları %38-94, ana sap sayısı 1.13-2.90 adet, ocak başı yumru sayısı 3.22-12.86 adet, ortalama yumru ağırlığı 47.74-170.6 g, yumru verimi 744.1-4930.6 kg/da, pazarlanabilir yumru oranı %74.47-85.47, kuru madde oranı 22.67-27.32, nişasta oranı %17.97-23.13 arasında değişiklik göstermiştir. Bu çalışmada yumru verimi yönünden yüksek olan klonlar, sırasıyla PAİ 8.1.6 (4930.6 kg/da) PAİ 8.8.57 (4695.7 kg/da), GOÜ 6/28 (4661.7 kg/da), PAİ 8.5.34 (4431.8 kg/da), PAİ 8.7.49 (4245.1), PAİ 8.12.86 (4115.2 kg/da), GOÜ 10/15 (4071.3 kg/da) kodlu klonlar olmuştur. Standartlar arasında yer alan çeşitlerden Alegria ise 4434.7 kg/da ile en yüksek yumru verimi alınan tescilli çeşit olmuştur.

2019, 65 Sayfa

ANAHTAR KELİMELELER: Adaptasyon, çeşit, çeşit adayı, Patates (*Solanum tuberosum* L.), performans, tescil

ABSTRACT

MASTER THESIS

DETERMINATION OF PERFORMANCE OF SOME PROMISING POTATO (*Solanum tuberosum* L.) CLONES AND REGISTERED VARIETIES IN HIGH-ALTITUDE CONDITIONS

MURAT MUSTAFA ATASEVER

**TOKAT GAZIOSMANPASA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

DEPARTMENT OF FIELD CROPS

SUPERVISOR: PROF. DR. GÜNGÖR YILMAZ

This study was conducted on Tokat/Artova conditions to identify the efficiency and quality elements between some commercial potato varieties and clones with super features. A total of 20 genotypes, 5 registered varieties and 15 promising clones, were used in the study. The study was conducted with 3 repetitions according to Randomized Blocks Design. Within the scope of this study; output time, output ratio, rachis number, plant height, ripening time, tuber yield per hill, average tuber weight, tuber yield, scattering of the tuber size, marketable tuber ratio, dry matter ratio, starch ratio and tuber internal blackening characteristics were examined. In accordance with the findings obtained; all the following values ranged between the mentioned spans; output time 26-40 days, output ratios 38-94%, rachis number 1.13-2.90, tuber yield per hill 3.22-12.86, average tuber weight 47.74-170.6g, tuber yield 744.1-4930.6 kg, marketable tuber ratio 74.47-85.47%, dry matter ratio 22.67-27.32, starch ratio 17.97-23.13%. Clones with high tuber yield in this study, respectively, were the clones with the code of PAİ 8.1.6 (4930.6kg) PAİ 8.8.57 (4695.7kg), GOÜ 6/28 (4661.7kg), PAİ 8.5.34 (4431.8kg), PAİ 8.7.49 (4245.1kg), PAİ 8.12.86 (4115.2 kg), GOÜ 10/15 (4071.3 kg). Among the varieties included in the standards, Algeria was the registered variety with the highest tuber yield, which was 4434.7kg.

2019, 65 Pages

KEYWORDS: Adaptation, cultivar, cultivar candidate, Potato (*Solanum tuberosum* L.), performance, registration

ÖNSÖZ

Yüksek lisans dönemim boyunca ve sosyal hayatımda desteğini hiç esirgemeyen, öğrencisi olmaktan her zaman gurur duyduğum, bazen üzüp bazen de sinirlendirsem de bir öğrenciden çok bizleri evladı gibi gören saygıdeğer Hocam Prof. Dr. Güngör YILMAZ'a çok teşekkür ederim. Benim bu günlere gelmemi sağlayan sayın Doç. Dr. Aysen KOÇ ve Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL hocalarıma teşekkürü borç bilirim. Ayrıca çalışmam boyunca ablalarımın farkı olmayan Dr. Özge KOYUTÜRK ve Arş. Gör. Şaziye DÖKÜLEN'e, hem hocam hemde abim olan Arş. Gör. Dr. İbrahim SAYGILI'ya ve bütün hocalarıma çok teşekkür ederim.

Çalışmam süresince bana yardım eden kardeşten öte olan Ayşegül AKIN'a, Kadriye ATEŞ'e, Büşra DEMİR'e ve Ali SARI'ya; çalışmamda yardım eden yüksek lisans, lisans ve stajyer arkadaşlarım ile öğrencilere bu süreçte ismini saymadığım bana yardımı dokunan herkese çok ama çok teşekkür ederim.

Hayatımın her anında yanımda olan, okul hayatım boyunca her türlü desteği esirgemeyen babam Ahmet ATASEVER'e, kıymetli annem Yasemin ATASEVER'e, dedem Mustafa ATASEVER ve babaannem Cennet ATASEVER'e, ablalarım Cennet AKBAŞ, Kevser SAĞOL ve Tuğba ATASEVER'e yanımda olduklarından dolayı çok teşekkür ederim.

Lisans ve yüksek lisans öğrenimim boyunca üzüntümde, sevincimde her anımda yanımda olan ve bir ömür boyu yanımda olması için dua ettiğim biricik eşim Ziraat Yüksek Mühendisi Esmâ ATASEVER'e çok ama çok teşekkür ederim.

Murat Mustafa ATASEVER

2 Ağustos 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÇİZELGE LİSTESİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM	12
3.1. Materyal	12
3.1.1. Deneme alanının genel özellikleri	12
3.1.2. Deneme alanının toprak özellikleri	13
3.1.3. Deneme alanının iklim özellikleri	14
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Yapılan Gözlem ve Değerlendirilmeler.....	15
3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi.....	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	18
4.1. Fenolojik Gözlemler	18
4.1.1. Çıkış Süresi.....	18
4.1.2. Çıkış Oranı.....	20
4.1.3. Çiçeklenme Yoğunluğu	21
4.1.4. Çiçek Taç Yaprak Rengi	24
4.1.5. Olgunlaşma Süreleri	24
4.2. Bitkisel Özellikler	26
4.2.1. Bitki Boyu	26
4.2.2. Ana Sap Sayısı.....	29
4.3. Verim ve Verimle İlgili Özellikler	32
4.3.1. Ocak Başına Yumru Sayısı.....	32
4.3.2. Ortalama Yumru Ağırlığı	34
4.3.3. Yumru Verimi	37
4.3.4. Yumru İriliği Dağılışı	40
4.3.5. Pazarlanabilir Yumru Oranı	42
4.4. Yumruların Teknolojik Değerleri	44
4.4.1. Kuru Madde Oranı.....	44
4.4.2. Nişasta Oranı	46
4.4.3. Yumru İç Kararması	49

5. SONUÇ ve ÖNERİLER	50
6. KAYNAKLAR	52
7. EKLER	57
7.1. Resimler	57
8. ÖZGEÇMİŞ	65



ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 4. 1. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çıkış süreleri (gün)	19
Şekil 4. 2. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çıkış oranları (%).....	21
Şekil 4. 3. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çiçek yoğunluğu	23
Şekil 4. 4. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ortalama olgunlaşma süreleri (gün)	26
Şekil 4. 5. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin bitki boyları (cm)	29
Şekil 4. 6. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ortalama ana sap sayıları (adet).....	31
Şekil 4. 7. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ocak başına yumru sayıları (adet)	34
Şekil 4. 8. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlıkları (g).....	37
Şekil 4. 9. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru verimleri (kg/da).....	39
Şekil 4. 10. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin pazarlanabilir yumru verimleri (%)	44
Şekil 4. 11. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin kuru madde oranları (%)	46
Şekil 4. 12. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin nişasta oranları (%)	48

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3. 1. Denemede kullanılan patates klonları ile Standart çeşitlerin bazı özellikleri.....	12
Çizelge 3. 2. Deneme alanından alınan toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	13
Çizelge 3. 3. Tokat/Artova'nın uzun yıllar ve deneme yılına (2017) ait iklim verileri.....	14
Çizelge 4. 1. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çıkış süreleri (gün)	18
Çizelge 4. 2. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çıkış oranları (%).....	20
Çizelge 4. 3. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çiçeklenme yoğunluğu	22
Çizelge 4. 4. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çiçek taç yaprak rengi	24
Çizelge 4. 5. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin olgunlaşma süreleri (gün)	25
Çizelge 4. 6. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları	26
Çizelge 4. 7. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin bitki boyları (cm)	28
Çizelge 4. 8. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ana sap sayısına ait varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4. 9. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ana sap sayıları (adet).....	30
Çizelge 4. 10. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ocak başına yumru sayılarına ait varyans analizi sonuçları	32
Çizelge 4. 11. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ocak başına yumru sayıları (adet)	33
Çizelge 4. 12. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlıklarına ait varyans analizi sonuçları.....	35
Çizelge 4. 13. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlığı (g).....	36
Çizelge 4. 14. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru verimlerine ait varyans analizi sonuçları	38
Çizelge 4. 15. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru verimleri (kg/da).....	38
Çizelge 4. 16. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru iriliği dağılışına ait varyans analizi sonuçları	40
Çizelge 4. 17. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru iriliği dağılış oranları (%)	41
Çizelge 4. 18. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin pazarlanabilir yumru oranına ait varyans analizi sonuçları	42

Çizelge 4. 19. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin pazarlanabilir yumru oranları (%).....	43
Çizelge 4. 20. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin kuru madde oranına ait varyans analizi sonuçları.....	44
Çizelge 4. 21 Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin kuru madde oranları (%)	45
Çizelge 4. 22. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin nişasta oranına ait varyans analizi sonuçları	46
Çizelge 4. 23. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin nişasta oranları (%)	47
Çizelge 4. 24. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru içi kararması	49



1. GİRİŞ

Son yıllarda çoğalan dünya nüfusuna bağlı olarak, insanların günlük faaliyetlerini yerine getirebilmeleri için gerek duydukları besin maddeleri hızla artış göstermektedir. İnsan vücudu yaşamın hızlı temposuna ayak uydurmak için enerji gereksinimine ihtiyaç duymaktadır. Bu gereksinimi karşılamak için ihtiyaç duyulan gıda maddelerinin başında yağlar ve karbonhidratlar gelmektedir. Yağlar karbonhidratlara göre daha fazla enerji verir ancak karbonhidrat üreten bitkilerden daha fazla verim elde edilir. Beslenme sorunu olan ülkeler bu sebepten dolayı karbonhidratlı yiyecekleri tercih etmektedirler. Birim alandan, birim zamanda en yüksek enerjiyi, proteini ve karbonhidratı üreten bitkilerin üretimi daha fazla önem arz etmektedir. Bu açıdan bakıldığında patatesin önemi açıkça ortaya çıkmaktadır (Arıoğlu, 2002). Patates bitkisi besin değeri yönünden %18-28 arasında kuru madde, kalan %78-82 kadar ise sudan meydana gelmektedir. (Van Es ve Hartmans, 1987).

Patatesin gen merkezi Güney Amerika kıtasında bulunan And dağlarıdır. Avrupa kıtasına 1570'li yıllarda girmiş ancak yaygın olarak yetiştiriciliğine özellikle Kuzey Avrupa'dan itibaren 1700'lü yılların ortalarında başlamıştır. *Solanum* cinsinin şu ana kadar bilinen 2000 civarında türü vardır. Bunlardan 160 ile 180 kadarı yumru oluşturabilme özelliğine sahiptir. Kültürü yapılan tür sayısı 8, yabani tür sayısı 200'ün üstündedir. Dünyada yaygın olarak bilinen ve yetiştiriciliği yapılan tür *Solanum tuberosum*'dur (Rowe, 1993).

Patatesin Türkiye'ye 1850'li yıllarda Rusya ve Kafkaslar üzerinden getirilip ilk olarak Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesindeki yayla ikliminde yetiştirilmeye başlandığı bildirilmiştir (İlisulu, 1986).

Patates, *Solanaceae* familyasından tek yıllık, toprakaltı organlarından stolonlarının ucunda oluşan yumruları için yetiştirilen bir bitkidir. Kromozom sayısı, $2n=48$ olup, autotetraploid bir türdür. Autotetraploidlerin her lokusunda 4 farklı allelin bulunmasından kaynaklanan allelik çeşitlilik, verim ve diğer özellikler bakımından daha üstün çeşitlerin geliştirilmesinde ıslahçılara kolaylık sağlamaktadır (Douches, 2006).

Dünya’da son on yıl içinde patates üretimi %20 artış göstererek, yaklaşık 385 milyon tona kadar ulaşmıştır. Bu artışın gelişmekte olan ülkelerde daha fazla olduğu gözlenmektedir (Yılmaz, 2016). Türkiye’de ise son on yıl içinde patates üretimi 3.9-4.8 milyon ton arasında değişiklik göstermektedir. Aynı zaman dilimi içerisinde dikim alanlarında 125-175 bin ha arasında bir değişmekte olup bu durum patatesin fiyatlarına da yansımaktadır. Patates bazen ucuz, bazen de pahalı bir ürün haline gelmesine üretim miktarından kaynaklanmaktadır (Yılmaz, 2016).

Patateste yumru verimi, genotipik özelliklerin yanında yıl, çevre faktörleri ve lokasyonlara göre de değişmektedir. *Solanum tuberosum*' un deniz seviyesinden 4000 m rakıma kadar tarımı yapılabilir. Patates, yazlık olarak üretilen bir bitki olmasına karşın, fizyolojisi gereği fazla sıcaklıktan olumsuz etkilenmektedir (Yılmaz ve Tugay, 1999). Nitekim 25 °C’den sonra her 5 °C sıcaklık artışıyla birlikte net fotosentez oranı %25 oranında azalmakta ve sıcaklığın 30 °C üzerine çıkması yumru oluşumunu engellemektedir (Burton, 1981). Patateste özümleme kayıplarının az olması için, gece-gündüz sıcaklık farkının gündüz lehine yüksek olması gerekmektedir. Bu hususiyeti gösteren yerler genellikle yüksek rakımlı veya yayla nitelikli yerler olup, bu gibi alanlarda patatesin yumru irileştirme döneminde gece 15-18°C, gündüz ise 21-23°C dolaylarındadır (Yıldırım, 1979).

Patates bitkisi, çiçeklenme başlangıcından itibaren yumru meydana getirmeye başlamakta ve genotipe bağlı olarak vejetasyon süresi değişiklik göstermektedir. Erkenci türler dikimden 80 gün sonra, orta erkenci türler 90 gün, geççi türler 120 gün ve daha fazla sürede hasat edilebilmektedir. Genotip ve çevre arasındaki etkileşimler aynı zamanda türlerin olgunluk gruplarını da etkilemektedir (Harris, 1992).

Patates, farklı ekolojilerde üretilebilmesine rağmen, yüksek genotip x çevre interaksyonu gösteren bir bitkidir. Ülkemiz farklı ekolojik özelliklere sahip tarım bölgelerinden oluşmaktadır. Fakat kullanılan çeşitlerin büyük bölümü Hollanda ve Almanya gibi ülkelere temin edilmektedir. Bu durumda, bu gibi ülkelere ıslah edilen türlerin ülkemizin farklı şartlarına aynı adaptasyonu göstermesi zordur. Bu nedenle Türkiye’de, belirli alanlarda özel adaptasyon yeteneğine sahip olan çeşitlerden ziyade, genel uyum yeteneği yüksek çeşitlerin kullanılması gerektiği bilinmektedir. Bunun yanında ülkemizin yedi farklı coğrafi bölgesi ile geçit bölgelerinin iklim ve toprak özellikleri açısından önemli farklılıklar gösterdiği düşünülürse, bu bölgelere özel uyum

gösterebilecek patates çeşitlerine ihtiyaç olduğu görülür. Her bir çeşidin farklı çevre veya yükseltilerdeki randıman ve kalite özellikleri değişiklik gösterebilmektedir. Yerli ticari patates türlerinin yeterli olmaması nedeniyle ülkemizin, çeşit ve temel patates tohumluğu açısından dışa bağımlılığı zorunlu hale gelmektedir (Yılmaz, 2016).

Ülkemizde kendine has patates çeşitlerini geliştirebilmek için son senelerde, yoğun bir şekilde devamlılık sağlayan çalışmalar yürütüldüğü gözlenmektedir. *Solanum tuberosum*' da çeşit geliştirme çalışmaları genelde melezleme veya mutasyonla başlayıp, klonal seleksiyon şeklinde devam ettirilmektedir (Yılmaz ve ark, 2013; Onaran, 2014).

Patates ıslahında melezleme ile yeni çeşit geliştirme aşamaları şunlardır: Amaca uygun ebeveynlerin seçimi, bunlar arasında melezlemelerin yapılması, elde edilen tohumlardan fideler üretilerek F₁ generasyonu ile seleksiyon çalışmalarına başlanması, seleksiyon çalışmaları sonucu istenen karakterleri taşıyan klonların seçimi ve seçilen klonlar yeterli miktara ulaştığında bir kaç lokasyonda test edilerek istenen karakterler yönüyle standartları geçen yeni çeşitlerin tescil ettirilerek, üretimlerinin sağlanmasıdır (Poehlman ve Sleper, 1995). Struik ve Wiersema, (1999)'a göre, tüm özellikler bakımından mükemmel bir patates çeşidi geliştirmek mümkün değildir. Çeşit ıslahı çalışmalarında hüküm verilirken çeşitli faktörlerden daima ödün vermek durumunda kalınabilir. Genel olarak bir çeşidin en önemli özellikleri; kalite, yüksek verim, önemli yerel hastalıklara karşı dayanıklılık ve pazar isteklerine uyumlu özellikler taşıması şeklinde olabilir.

Başka bir araştırmada ise ümitvar patates klonları ile bazı yerel patates genotipleri ve dayanıklılık özelliği olan ticari bazı çeşitler arasında melezlemeler yapılarak, bir varyasyon oluşturmak amaçlanmıştır. Oluşturulan varyasyondan amaca uygun özelliklere sahip yeni çeşit adaylarının belirlenmesi ve yerel genotiplerin pazarlanabilir niteliklerinin artırılarak, geç yanıklık ve patates siğili hastalıklarına dayanıklı bazı klonların geliştirilmesi hedeflenmiştir. Çalışma 2014-2017 yılları arasında Tokat-Kazova ve Artova şartlarında yürütülmüştür. Araştırmada 15 farklı patates kombinasyon kullanılarak melezlemeler yapılmıştır. Melezlemeler, Tokat-kazova ve Artova'da olmak üzere açık alan ve tül sera şartları ile Kazova'da kontrollü sera şartlarında yapılmıştır. Fide generasyonu kontrollü sera şartlarında yürütülmüştür. Yapılan melezlemeler sonucunda 13 kombinasyondan 27548 melez tohum elde edilmiştir. Melezleme başarısı yönünden sırasıyla yüksek rakımlı serin yerler, tül sera

şartları ve kontrollü sera şartları şeklinde sıralanmıştır. Kontrollü sera şartlarında, kış mevsimi dahil her mevsim melezlemelerin yapılabileceği belirlenmiştir. Oluşturulan 27548 melez tohumun 11577'si fide generasyonunda ekilmiş olup, tarla generasyonuna 7624 klonla başlanmıştır. Bu klonların 6438'i hasat edilmiş ve 5523 klondan yumru özellikleriyle ilgili veriler alınmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda ikinci tarla generasyonu için 1151 klonla devam edilmesi uygun görülmüştür. Seçilen bu klonlar içerisinde geç yanıklık ve siğil etmenine dayanıklı klonların da olduğu tespit edilmiştir (Yılmaz ve ark., 2017).

Patates ıslahında seleksiyonun başarısı erken generasyonda seçiminin nasıl ve değerlendirmelerin neye göre yapıldığına bağlıdır. Etkili bir seleksiyon programında, genotiplerin sayısı seleksiyonun ilk 2-3 yılı boyunca titiz ve çok dikkatli olmak kaydıyla hızla azaltılır. Üçüncü yılın sonu itibariyle, genotiplerin sayısı %96-99 kadar azaltılabileceği Caligari (1992) tarafından bildirilmiştir. Hoopes ve Plaisted (1987), patatesteki klonal seleksiyon yöntemiyle yeni bir çeşit geliştirme sürecinin oldukça yoğun çaba gerektirdiğini bildirerek, bu konuda ABD gibi gelişmiş ülkelerde her sene yaklaşık 200–500 bin fidenin tarandığını ve bu işlem için değişik eyaletlerde 10–15 kadar araştırma istasyonunun görevli olduğunu bildirmişlerdir. Bir yandan aynı araştırmacılar mükemmel bir çeşit için başarı şansının bir milyon fidede bir fide olabileceğini de belirtmişlerdir.

Türkiye'de patates üretimi yapılan alanlar ve üretimde kullanılan çeşitlerde zaman zaman yeni durumlar ortaya çıkmaktadır. Tohumluk firmaları yurt dışından farklı çeşitler getirerek, yurt içinde tescil ettirmekte, ya da üretim izni alarak piyasaya sunmaktadır. Patatesin pazar şartlarındaki değişimleri ve gıda sanayinde kullanımı ile patates üretiminde farklı alanlar devreye girebilmektedir. Bu yüzden çeşit adaptasyonu ya da çeşitlerin performanslarının belirlenmesine yönelik çalışmaların belli aralıklarla yapılması gerekmektedir.

Türkiye farklı iklim bölgelerinin olduğu geniş bir ülkedir. Çok değişik iklim ve toprak özelliklerine sahiptir. Bu sebeple her bölgenin farklı özelliklere sahip olan çeşitlerinin olması doğaldır. Önemli olan hangi çeşitlerin hangi bölgelerdeki verim ve kalite özelliklerinin iyi olduğunun belirlenmesi, çeşitlerin ona göre tescil edilerek, üretime alınmasıdır. Bu yüzden çeşitlerin farklı bölgelerdeki uyum çalışmaları her zaman güncelliğini devam ettiren çalışmalardandır. Yeni çeşitler geliştirildikçe bu tip

çalışmalara ihtiyaç duyulacağı gibi, tescil öncesi performans testleri yapılırken, farklı yükseltelerde özellikle daha yüksek rakımlı yerlerde çeşit adaylarının ne gibi tepki vereceklerinin belirlenmesi gerekmektedir (Yılmaz ve ark, 2017).

Patateste yeni çeşitlerle farklı bölgelerde adaptasyon çalışmalarının yapılması ve yüksek verimli çeşitlerin üretimde yer almasının önemli olduğunu vurgulayan Yılmaz (1996), bazı bölgelere iyi uyum sağlamış ve benimsenmiş bir çeşidin bile zaman içerisinde gerek fizyolojik ve gerekse diğer hastalık etmenleri yönünden verim bakımından zayıflayabildiğini, o yüzden yeni çeşitlerle lokasyon performanslarının arttırılması gerektiğini bildirmiştir. Aynı araştırmacıların konuyla ilgili yaptđı bir çalışmada, Tokat Kazova şartlarında genel kabul görerek, yetiştirilen çeşitlerle, o bölge için yeni sayılabilecek bazı çeşitlerin toplam yumru verimi yönünden karşılaştırıldığı bir çalışmada; bölgeye yeni giren çeşitlerden, yerleşik çeşitlere göre yaklaşık 1 ton daha fazla yumru alındđını bildirmişlerdir.

Bu alışmada Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi ve Niğe Patates Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından geliştirilen ve iyi özelliklerinden dolayı ne çıkan 15 patates klonuna ilaveten, 5 adet tescilli çeşit olmak üzere toplam 20 patates genotipi yer almıştır. Araştırmada yer alan 15 adet çeşit adayı konumundaki klonların 10'u Niğe Patates Araştırma Enstitüsü, 5'i ise Tokat Gaziosmanpaşa niversitesi tarafından geliştirilmiş klonlardır. Bu alışma, Yılmaz ve ark., (2018) tarafından 25 genotiple yürütülen 6 lokasyonlu TBTAK-TOVAG/1003 destekleri kapsamında tamamlanan 214O115 nolu projenin bir kısmından yararlanılarak oluşturulmuştur. Çalışmada, söz konusu projede yer alan genotiplerin tamamı değil 20'si yer almıştır. Bu tez kapsamında, Tokat yöresinde en fazla patates üretiminin yapıldđı ve geç mevsim patates üretimi yapılan Artova (1200 m) şartlarında çeşit adayı konumundaki klonların performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Patates ıslahçıları sürekli yeni genotipler üzerinde çalışarak yeni çeşitler geliştirmeyi hedeflemektedirler. Tüketici ve sanayici isteklerinin değişmesi ve beklentilerin güncellenmesi için bu durum kaçınılmazdır. Patates özelliği gereği biyotik ve abiyotik streslere karşı oldukça duyarlı bir bitkidir (Bonnel, 2008; Hirsch ve ark., 2013). Esas amaç yeni bir çeşidin mükemmel agronomik performansa sahip olması, kaliteli, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı olmasıdır (Simakov ve ark., 2008). Patateste performans göstergesi yumru verimi olup, ıslah çalışmalarında bu özellik önceliklidir (Graveland, 2014). Geleneksel patates ıslahı bir dizi genotipte tekrarlanan seleksiyonu içerir (Bradshaw, 2007; Slater ve ark., 2014). Bu programlar sonucunda yeni bir patates çeşidinin veya çeşitlerinin ortaya çıkması on yıldan fazla zaman almaktadır (Slater ve ark., 2014). Yeni genlerin etkisi altında yeni fenotiplerin ortaya çıkması açısından bu süre önem arz etmektedir. Her yeni çeşidin tarımdaki ve iklim koşullarındaki değişimlere karşı sürdürülebilir olması gerekmektedir (Brown, 2011). Bu çeşitlerin birkaç yıl boyunca uygun alan ve ortamlarda denenmesi önemlidir. Patateste yumru verimi, yumru sayısı ve büyüklüğü, kuru madde içeriği ve kalitesi gibi pek çok özellik bitkinin yetiştirildiği çevre koşullarından büyük ölçüde etkilenir (Jansky, 2009).

Tarımsal üretimde kullanılan çeşitlerin verim ve kaliteleri bitki ıslahı çalışmaları ile iyileştirilmektedir. Bitki ıslahında başarının temeli genetik varyasyonların oluşturulmasına bağlıdır. Bahsedilen genetik varyasyonun oluşturulması için patates ıslahında kullanılan yöntemlerden birisi ebeveynlerin melezlenmesi ile elde edilen popülasyonlardır. Farklı bireylerden oluşan popülasyonlardan istenilen özelliklere göre fenotipik seleksiyon yapılarak yeni çeşitlerin elde edilmesi mümkündür (Bradshaw ve ark., 1998).

Bitki ıslahının temel esası, yeni genetik kombinasyonlar oluşturmak ve bu oluşturulan kombinasyonlardan üstün potansiyele veya ebeveynlerden daha üstün özelliklere sahip genotipleri seçmektir (Welsh, 1990). Üstün genotipler, yüksek verim, erkencilik, üniform olgunlaşma, hastalık ve zararlılara dayanıklılık, raf ve muhafaza sürelerinin uzunluğu gibi avantajlara sahip olanlar şeklinde tanımlanmaktadır (Swiader ve ark., 1992)

Patates seleksiyon çalışmalarında çeşitli karakterler ve parametrelerin tutarlılığı için bitki canlılığı, ortalama yumru ağırlığı ve yumru verimi gibi kriterlere dayalı seçimin etkili olacağı sonucuna varılmıştır. Buna ilaveten, patatesten yumru veriminin artırılmasında ve tohumluk kaynağının oluşturulmasında, yetiştiricinin tercih puanının bir klon seçimini ve genel değerini arttırdığı gözlenmiştir (Gopal, 1999).

Patatesten yüksek verim alabilmek için F1 generasyonunda heterozis etkisiyle yüksek verim alınması hedeflenmektedir. F1 generasyonunda meydana gelen heterozis etkisinin devam ettirilmesi, bitkinin vejetatif olarak çoğaltılmasından dolayı başarılı bir şekilde mümkün olmaktadır. Vejetatif çoğalan bitkilerde genetik yönden meydana gelen üstün özellikler sabitlenmiş olup ortaya çıkan heterozis devam etmektedir. Heterozis etkisi patates gibi melezleme sonrası yüksek oranda heterozigoti durumu gösteren bitkilerde genellikle yüksektir (Ross, 1986).

Richardson ve ark. (1990), patates ıslah programının beş aşamada yürütüldüğünü, bunlardan ilkinin ebeveynlerin melezlenmesi ve melezlerin üretimi (1 ya da 2. yıl), ikinci aşama erken generasyon seleksiyonları (2 ya da 3. yıl), üçüncü aşama ileri klonların seçimi (4 ya da 5. yıl), dördüncü aşama yeni çeşitlerin başlangıç denemeleri (5 ya da 6. yıl) beşinci aşama ise lokasyon denemeleri (7. ve 8. yıl) şeklinde olduğunu bildirmektedirler.

Patates ıslahında erken generasyon olarak adlandırılan dönemde yapılan seleksiyon daha çok bitki ve yumrunun dış görünüşüne bakılarak ıslahçının tecrübesine dayalı olarak yapılmaktadır. İkinci klonal generasyon dönemine gelindiğinde başlangıç popülasyonunun sadece %8-10'u geriye kalmaktadır. Bu oran özellikle birinci klonal generasyonda ne kadar yoğun bir seleksiyon yapıldığını göstermektedir. Normal bir ıslah programına 100 000 tek yumru ile başlanılmaktadır ve bu dönemde tek yumru dikimi yapılmaktadır. Agronomik uygulamaların dışındaki uygulamalarla, özellikle sıra üzeri mesafenin artırılması nedeniyle dikim alanı da artmakta, oluşan aşırı iş yükü nedeniyle çok sayıdaki klon ile ıslahın sürdürülmesi mümkün olmadığından bu dönemde klon sayısı büyük oranda azaltılmakta, fakat bu süreç pek çok değerli klonun da kaybedilmesine neden olmaktadır (Anderson ve Howard, 1981). Bu olumsuzluğun aşılması ve değerli genotiplerin kaybedilmemesi için erken generasyonda pratik olarak uygulanabilecek seleksiyon kriterlerinin belirlenmesinin gerektiği bildirilmiştir.

Spooner ve ark. (2007), SSR DNA markörlerini morfolojik analizle birlikte kullanarak kültürü yapılan patates çeşitlerini dört farklı türde ayırmayı önermiştir. Bunlar; *S. tuberosum*, *S. ajanhuiri*, *S. juzepczukii* ve *S. curtilobum*'dur. Kültürü yapılan patates, *Solanum tuberosum* L., tetraploid bir yapıya sahiptir ($2n=4x=48$). Bir lokusta dört farklı allel bulunur. Patatesin tetraploid özelliğinden faydalanarak, yeni çeşit gelişiminde istenilen özelliklerin geliştirilmesi sağlanabilir. Bunun gibi eşeysiz çoğalan türler nonadditive ya da epistatik gen etkisinin avantajına sahiptirler. Autotetraploid doğasından dolayı intralocus interaksiyonları (heterozigotluk) ve interlocus interaksiyonları (epistasi) meydana gelir. Bu durum patatesteki seleksiyon ıslahı yoluyla belirli özellikleri geliştirmek için çok önemlidir (Acquaah, 2007).

Yılmaz ve Tugay (1999), patatesteki genotip x çevre interaksiyonlarını stabilite parametreleri yönünden inceledikleri bir çalışmada; Türkiye'ye her yıl belli sayıda yeni patates çeşitlerinin girdiğini, bu çeşitlerin bir kısmının dar bir kısmının geniş alanlarda yetiştirilmeye uygun olduğunu, bu yüzden yeni çeşitlerin, Türkiye'de patates üretilen farklı bölgelerde stabilite durumlarının incelenmesi ve buna göre üretim alanlarına önerilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Bu kapsamda yürüttükleri çalışmada genotip x çevre interaksiyonları yönünden üç farklı yerde incelenen 15 farklı çeşitten hiç birinin tüm lokasyonlar için mutlak stabil olmadığını, söz konusu çeşitlerin daha dar veya özel adaptasyon bölgelerinde ancak yüksek verim verebildiklerini bildirmişlerdir.

Patates üretiminde bazı bölgelerde ikinci ürün patates yetiştiriciliğinin de yapılabileceği, ancak kullanılan tohumluk yumruların fizyolojik yaşının verim potansiyeline etkilediği bildirilmiştir. Konuyla ilgili Tokat şartlarında ikinci ürün patates tarımında iki farklı fizyolojik yaş düzeyinde (fizyolojik genç ve fizyolojik yaşlı) dört farklı çeşide ait tohumluk yumru kullanılmış, alınan sonuçlara göre, fizyolojik genç yumruların ortalama 2443.8 kg/da yumru verimi alınırken, fizyolojik yaşlı yumrularda bu verim 1708.6 kg/da olmuştur. Bunun yanında fizyolojik yaşlı yumrularla daha hızlı çıkış sağlandığı, daha fazla ana sap elde edildiği, ancak bitkilerin gelişme performansının düşük olmasından dolayı yumru veriminin düştüğü bildirilmiştir (Yılmaz ve Coşkun, 1997).

Karan (2013), tarafından Tokat-Niksar, Tokat-Kazova ve Tokat-Artova yörelerinde yürütülen bir araştırmada Uluslararası Patates Araştırma Merkezi (CIP) kökenli melez

ailelerinden üstün özellik gösteren 58 ümitvar patates klonu standart çeşitlerle birlikte çeşitli yönlerden incelenerek yemeklik ve/veya sanayilik kullanıma uygun patates çeşit adaylarının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda dokuz adet klon yumru verimi ve kuru madde içerikleri bakımından öne çıkmıştır.

Kara ve ark. (2002), Erzurum ekolojik şartlarına uyabilen ve verimi yüksek olan çeşitlerin tespit edilmesi amacı ile yurtdışından temin edilen ve bölgede üretimi yapılan 20 patates çeşidi ile araştırma yapmıştır. Deneme 1998 ve 1999 yıllarında yapılmıştır. Araştırma için kullanılan çeşitlerin bitki boyu 35.38-60.15 cm, ocak başına yumru verimi 270.2-535.4 g, dekara yumru verimi 1199.7-1932.3 kg, arasında değişmiştir. Araştırma sonucunda, denemeye alınan orta erkenci çeşitlerden Arında, 34 Nolu Hat, Cosmos ve Marabel; erkenci çeşitlerden Binella Erzurum şartlarında önerilebilecek çeşitler olarak tespit edilmiştir (Kara ve ark., 2002)

Ordu ili Gürgentepe şartlarında yetiştirilebilecek yüksek verimli patates çeşitlerinin belirlenmesi amacı ile 1999-2000 yıllarında yapılan bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmanın her iki yılında da değişik olum grubundan 12 patates çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Tesadüf blokları deneme planına göre 3 tekerrürlü olarak yürütülen bu araştırmada, incelenen patates çeşitlerinin verimleri iki yıllık verilerin ortalaması olarak 1390-2840 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek yumru verimi Cosmos (2840 kg/da), Yerli (2520 kg/da) ve Hermes (2200 kg /da) çeşitlerinden, en düşük yumru verimi ise Marfona çeşidinden (1390 kg /da) elde edilmiştir. Denemenin iki yıllık sonuçlarına göre Cosmos çeşidi araştırmanın yürütüldüğü bölge için önerilmiştir (Dede, 2004).

Van Gevaş ekolojik şartlarında farklı kökenli 21 patates çeşidinin adaptasyon kabiliyetlerini tespit etmek ve çeşitlerin yumru kalibrasyonu ile kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2001-2002 yıllarında bir çalışma yapılmıştır. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrür olarak yürütülmüştür. Araştırma sonucunda elde edilen iki yılın ortalama verilerine göre, en yüksek ocak başına yumru verimi Fabula (880.6 g/ocak), Yaylakızı (799.7 g/ocak), en yüksek kuru madde miktarı (%22.9) ve nişasta oranı (%17.1) VanGogh çeşitlerinden elde edilmiştir. Denemeye alınan çeşitlerden Fabula, Yaylakızı, VanGogh, Liseta ve Latona çeşitleri Van ekolojisi önerilebilecek çeşitler olarak tespit edilmiştir (Tunçtürk, 2006).

Patates üretiminde çeşitlerin performansları üzerine tohumluk kalitesi ve tohumların üretildikleri yerlerin de etkisi vardır. Konuyla ilgili yapılan bir çalışmada Tokat-Artova şartlarında 2008 yılı vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Denemede Agata, Marabel ve Agria çeşitleri kullanılmıştır. Bu çalışmanın amacı farklı yerlerde üretilen tohumlukların Tokat-Artova şartlarındaki performanslarını karşılaştırarak, bu yerlerin tohumluk patates üretimine uygunluğunu irdelemektir. Elde edilen bulgulara göre; Sivas-Şarkışla (%91.7), Kayseri-Tomarza (88.8) ve Konya-Sarayönü (86.4) lokasyonlarında üretilen tohumluklardan yüksek çıkış oranı elde edilirken, Erzurum-Pasinler (60.8) ve Bayburt'tan gelen tohumlukların çıkış oranları düşük (58.8) olmuştur. Adana-Tufanbeyli'de üretilen tohumlukların fizyolojik olarak daha hızlı yaşlandığı ve bu tohumluklardan üretilen bitkilerde hastalık oranının diğerlerinden daha fazla olduğu görülmüştür. Denemede kullanılan çeşitlerin performans sıralaması Agata, Marabel ve Agria, tohumluk üretim yerlerinin ise Sivas-Şarkışla, Kayseri-Tomarza, Konya-Sarayönü, Tokat-Artova, Adana Tufanbeyli, Bayburt ve Erzurum-Pasinler şeklinde gerçekleşmiştir. Ayrıca erkenci Agata'nın Konya-Sarayönü, orta erkenci Marabel'in Kayseri-Tomarza, geçici Agria'nın ise Sivas Şarkışla ve Tokat-Artova gibi yerlerde üretilen tohumluklarının performanslarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Bayram, 2009).

Tokat-Artova şartlarında 2010 yılında yürütülen bir başka çalışmada, 2007 yılından beri yürütülen bir ıslah çalışmasından seçilen 68 adet klon kullanılmıştır. Bunların 44'ünün iç rengi sarı, 15'i krem ve 9'u ise beyazdır. Çalışmanın amacı, seçilen bu klonlardan performansları daha iyi olanların belirlenmesidir. Elde edilen sonuçlara göre, standart çeşitlerden çok daha yüksek verimli klonların olduğu bildirilmiştir. Bunlardan sarı iç renkli A1/31 (5977.7 kg/da), A3/14 (5216.9 kg/da), A3/117 (4960.6 kg/da) krem iç renkli A3/178 (7577.8 kg/da), A11/6 (4987.5 kg/da) ve beyaz iç renkli A1/60 (3725.0 kg/da) kodlu klonların öne çıktığı belirlenmiştir (Koyutürk, 2011).

Isparta ekolojik koşullarında yapılan bir başka çalışmada 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 1099-5525 kg/da, küçük yumru veriminin 335-934 kg/da, ocak başına yumru veriminin 533-1630 kg/ocak ve dekara yumru veriminin 1707-5901 kg/da arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Çalışmada, en yüksek yumru verimleri

erkenci özellikteki Florice (5901 kg/da) ve Safran (4110 kg/da) çeşitlerinden, en düşük ise orta erkenci özellikteki Aurea (1707 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir (Şanlı ve Karadoğan, 2012).

Hafız (2015), tarafından yürütülen patatesteki seleksiyon çalışmalarında ocak başına yumru verimi ile dekara yumru veriminin, pazarlanabilir yumru verimi ile pozitif ve önemli bir ilişkinin olduğu bildirmiştir.(Hafız, 2015).

Erzurum şartlarında 2012 ve 2013 yıllarında 17 patates çeşidinin performanslarını belirlemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Denemeye alınan patates çeşitlerinin çıkış, çiçek açma ve yetiştirme süreleri sırasıyla 18-22, 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 ise 1415.6-3036.7 kg arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, verim yönünden Banba (322.9 kg/da), Annala 2011 (3131.6 kg/da), Nectar (3053.6 kg/da) ve Slaney (2881.3 kg/da) çeşitleri Erzurum şartları için önerilebilecek çeşitler olarak tespit edilmişlerdir (Kara, 2016).

Tescil denemeleri kapsamında 2014 yılı toplam 15 adet patates genotipinin verimi ve verim özelliklerini belirlemek amacıyla Tokat ili Artova koşullarında yapılmıştır. Araştırmada; çıkış süresi, çıkış oranı, bitki büyüme şekli, çiçek ve meyve bağlama gözlemleri, ana sap sayısı, bitki boyu, çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma süreleri, ocak başına yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, yumru verimi, pazarlanabilir yumru oranı ve bazı teknolojik özellikleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda çıkış süresi 27 - 38 gün, çıkış oranları %87.9 - %100, ana sap sayılarının 4.4 - 8.5 adet, bitki boyu 33.9 - 92.3 cm, 57.8 – 73.3 gün olgunlaşma süresi 96 ile 117 gün, ocak başına yumru sayısı 2.9 – 9.3 adet, ortalama yumru ağırlığı 47.90-96.82 g ve dekara yumru verimlerinin 699.96- 3625.04 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu çalışmada, en yüksek yumru verimi standart olarak kullanılan Alegria (3625.04 kg/da) çeşidinden alınmıştır. Bununla beraber en yüksek verim alınan diğer standart çeşitler Agata ve Agria, çeşit adaylarından ise PA-MUT 46 ve Başçiftlik Beyazı çeşitleri olmuştur (Barış, 2017)

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme alanının genel özellikleri

Bu çalışma, 2017 yılında, Tokat-Artova şartlarında yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü Artova-Taşpınar'ın GPS ile yapılan ölçümde, rakım 1186, 36°19'32.54''doğu boylamları ile 40°08'00.00'' kuzey enlemleri arasında olduğu ve rakımın 1186 olduğu ölçülmüştür.

Denemede 15 patates klonu ve 5 adet tescilli ticari çeşit olmak üzere kullanılan 20 patates genotipinin çeşitli özellikleri Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3. 1. Denemede kullanılan patates klonları ile Standart çeşitlerin bazı özellikleri

No	Çeşitler	Olum Grubu	Yumru dış rengi	Yumru iç Rengi	Yumru şekli
1	Agata	Çok Erkenci	Sarı	Sarı	Yuvarlak-Oval
2	Alegria	Orta geççi	Sarı	Sarı	Uzun
3	Agria	Orta geççi	Açık sarı	Sarı	Oval-uzun
4	Lady Claire	Erkenci	Açık sarı	Sarı	Oval
5	Lady Olympia	Erkenci	Açık sarı	Sarı	Oval
No	Patates klonları	Pedigrisi	Olum Grubu	Yumru iç rengi	İsrahçı Kurum
6	PAİ-8-1-6	Provento x Marfona	Orta Erkenci	Açık Sarı	NPAE
7	PAİ-8-3-15	Agria x VanGogh	Orta Geççi	Sarı	NPAE
8	PAİ-8-5-34	Atlantic x Hermes	Erkenci	Sarı	NPAE
9	PAİ-8-6-35	Agria x Granola	Çok Erkenci	Sarı	NPAE
10	PAİ-8-7-49	Atlantic x R. Russet	Orta Erkenci	Krem	NPAE
11	PAİ-8-8-57	Provento x Granola	Orta Erkenci	Sarı	NPAE
12	PAİ-8-9-63	L. Rosetta x Granola	Çok Erkenci	Açık Sarı	NPAE
13	PAİ-8-11-79	Atlantic x Laura	Orta Erkenci	Açık Sarı	NPAE
14	PAİ-8-12-86	Atlantic x Granola	Orta Erkenci	Krem	NPAE
15	PAİ-8-15-138	Atlantic x Konsul	Erkenci	Açık Sarı	NPAE
16	GOÜ-3/110	Serrana x TS-9	Geççi	Sarı	GOÜZF
17	GOÜ-4/4	Granola x TS-2	Orta Geççi	Açık Sarı	GOÜZF
18	GOÜ-6/28	Serrana x LT-7	Orta Geççi	Açık Sarı	GOÜZF
19	GOÜ-7/12	Serrana x TS-4	Orta Geççi	Krem	GOÜZF
20	GOÜ-10/15	MF-1 x LT-7	Orta Geççi	Krem	GOÜZF

3.1.2. Deneme alanının toprak özellikleri

Tokat ili genellikle kahverengi toprak yapısına sahiptir. Toprak yapısında kireç bulundurmeyen, alüviyal toprak ve kestane rengi toprakları da bünyesinde barındırır (Karaman, 2006).

Deneme alanının 0-20 cm derininden alınan toprak örneğinin Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak Laboratuvarında analizi yapılarak, Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3. 2. Deneme alanından alınan toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Analiz Adı	Değer	Anlamı
Doyma (%) Tekstür	0.60	Killi-tın
EC (dS/m)	1.31	Tuzsuz
Tuz (%)	0.02	Tuzsuz
pH	7.69	Hafif alkali
Kireç (%)	6.20	Orta kireçli
Organik Madde (%)	1.12	Az
Yarayışlı Fosfor (kg /da)	11.52	Orta
Yarayışlı Potasyum (kg /da)	76.90	Yeterli

**Bu analizler Tokat Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarında yapılmıştır.*

Topraktaki birçok fiziksel ve kimyasal özelliğın ne olacağını belirleyen en önemli özellik toprak tekstürüdür. Toprak tekstürü, suyun toprağa girişı ve depolanmasını sağlamaktadır. Toprağın tekstürünü ifade eden suyla doyma yüzdesi Artova'da 0.71'dir. Bu toprağın killi-tın özelliğine sahip olduğunu belirlemektedir (Anonim, 2019a). Araştırmanın yürütüldüğü arazi de tekstürü tarımsal üretim için en ideal toprak tekstürü olan killi-tına sahiptir ve orta düzeyde kireçlidir. Denemenin yürütüldüğü toprağın pH değeri ise 7.69'dur ve hafif alkali olarak tanımlanmıştır. Organik madde toprağın kalitesini belirlemektedir. Genelde Türkiye topraklarının organik madde içeriğı %2,0'nin altındadır (Anonim, 2019a) ki, Artova'da %1.12 olarak tespit edilmiştir. Artova'da yarayışlı fosfor miktarı orta, potasyum ise yeterli düzeyde olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3.2.).

3.1.3. Deneme alanının iklim özellikleri

Tokat ili Orta Karadeniz bölümünün iç kısmında yer almaktadır. Bu sebepten dolayı hem Karadeniz hem de İç Anadolu iklim özelliklerini taşımaktadır. Tokat'ta genel olarak rakımı 200-600 olan yerlerde sıcak-kurak rakımı 600-1200 olan yerlerde ise serin ve yağışlı geçer. Kışın ise karlı ve soğuk geçmektedir. Denize uzaklığı yükseltinin artmasına sebep olur bu yüzden kuzeyden güneye gidildikçe önemli farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Güneyden doğuya doğru gidildikçe kış soğukları daha sert hissedilmektedir (Anonim, 2019b). Deneme yerinin iklim özellikleri Çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge 3. 3. Tokat/Artova'nın uzun yıllar ve deneme yılına (2017) ait iklim verileri

İklim faktörleri	Ortalama sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Nispi nem (%)	
	Yıllar		Yıllar		Yıllar	
	1960-2017	2017	1960-2017	2017	1960-2017	2017
Ocak	1.15	0.40	47.20	53.60	76.40	80.80
Şubat	3.10	2.70	18.50	3.30	74.50	81.00
Mart	8.30	9.20	34.10	27.50	71.50	72.30
Nisan	12.10	11.80	43.40	32.60	64.30	61.50
Mayıs	16.00	15.60	62.70	66.60	65.20	71.60
Haziran	19.80	19.80	70.30	102.00	65.00	74.60
Temmuz	20.00	18.00	5.60	0.00	61.30	65.60
Ağustos	23.00	25.00	3.10	0.70	59.60	69.70
Eylül	20.00	21.00	11.00	4.00	60.10	56.10
Ekim	12.80	11.90	35.30	31.30	66.80	72.40
Kasım	7.00	6.20	39.00	34.00	72.40	81.40
Aralık	4.50	4.70	47.90	48.70	77.80	83.80
Ort.-Top.	12.31	12.19	418.10	404.30	67.91	72.57

Kaynak: (Anonim, 2019b).

Çizelge 3.3.'de incelendiğinde; Tokat-Artova ilindeki toplam yağış ortalamaları 2017 yılında 404.3 mm olarak kaydedildiği görülmüştür. 2017 yılında Mayıs (165.8 mm) ayında toprağa düşen toplam yağışın fazla olması, ortalama toplam yağışın uzun yıllar, ortalama toplam yağıştan fazla olmasına sebep olmuştur. Patates yetiştiriciliğinin yapıldığı Mayıs-Eylül ayları arasında düşen toplam yağış miktarı 2017 yılında 206.9 mm iken, uzun yıllar toplam yağış miktarı 139.7 mm olarak belirlenmiştir. Buradan

anlaşıldığı gibi, 2017 yılında dűřen toplam yağış miktarı, uzun yıllar toplam yağış miktarının oldukça üzerinde çıkmıştır.

3.2.Yöntem

Deneme Tesadűf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrűrlű olarak yűrűtűlműřtűr. Dikim 2017 yılı Mayıs ayının ikinci haftasında ekolojik řartların uygun olduđu bir tarihte Tokat-Artova řartlarında yapılmıřtır. Dikimde, sıra arası 70 cm, sıra űzeri 30 cm olacak řekilde ayarlanmıřtır. Parseller arasında bořluk bırakıldıđından her bir çeřitten 6 m uzunluđuunda ikiřer sıra dikilmıřtir. Sulama iřlemi yađmurlama sulama řeklinde, çapalama, bođaz doldurma, hastalık ve zararlılarla műcadele gibi diđer bakım iřlemleri ihtiyaç duyulduđuunda yapılmıřtır.

Her sırada 20 bitki olmak űzere parsellerde 40 bitki oluřturmuřtur. Bűtűn gűzlem, ۆlűm ve deđerlendirmeler iki sıranın da bař ve sonlarından ikiřer ocak kenar tesiri bırakıldıktan sonra geriye kalan alandaki (10,5 m²) 37 bitkide yapılmıřtır. Denemede dekara 20 kg N, 10 kg K₂O ve 10 kg P₂O₅ kullanılmıřtır. Azotun yarısı dikim, diđer yarısı yumru oluřum bařlangıcında, fosfor ve potasyumun tamamı ise dikim esnasında verilmiřtir (Tugay ve ark., 1999).

3.2.1.Yapılan Gűzlem ve Deđerlendirilmeler

Yapılan gűzlem ve deđerlendirmelerde Struik ve Wiersema (1999), Anonim (2019c), Karan (2013) ve Kara (2016)'dan yararlanılmıřtır.

Bitki Gűzlemleri: Gűzlem ve ۆlűmler, her parselden rast gele seçilen 10 bitkide yapılmıřtır.

ıkıř Sűresi: Parsellerdeki bitkilerin %50'den fazlasının toprak űstűne ıktıđu tarih kaydedilmiřtir ve gűn olarak ifade edilmiřtir.

ıkış oranı (%): Her parseldeki çıkış oranı, dikilen yumrularadan çıkış yapanların oranı şeklinde belirlenmiştir.

Ana sap sayısı (adet): Her parseldeki bitkilerde büyüme durduğunda, rastgele belirlenen 10 bitkinin ana sapsarı sayılmış ve ortalamaları alınmıştır.

Bitki boyu: Parseldeki bitkilerde boyca uzama tamamlandığında rastgele seçilen 10 bitkide toprak seviyesinden en uç noktaya kadar olan mesafe cm cinsinden ölçülerek, ortalaması alınmıştır.

Çiçeklenme yoğunluğu (1-5): Her çeşit için, parsellerdeki bitkilerin %50'sinin çiçeklendiği dönemde 1 = Yok veya çok az, 2 = Az, 3 = Orta, 4 = Çok, 5 = Çok fazla şekilde belirlenmiştir.

Çiçek taç yaprak rengi (1-3): Çiçekte ana taç yaprak rengi 1= Beyaz, 2 = Kırmızı mor, 3 = Mavi mor şeklinde belirlenmiştir.

Olgunlaşma süresi (olgunluk grubu) (1-9): Çıkıştan itibaren tepedeki beşli yaprak kurumadan önce, yani bitkiler büyük ölçüde fotosentez yeteneğini kaybettiği tarih olgunlaşma tarihi olarak belirlenmiş, çıkış ile olgunlaşma tarihi arasındaki zaman dilimi ise olgunlaşma süresi olarak hesaplanıp, olum grupları aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

1 = Çok erkenci (%90'dan fazlası ölü, çok az yeşil kalmış) (80 günden önce)

3 = Erkenci (%90'ı ölü) (81 – 90 gün)

5 = Orta erkenci (%50'si ölü) (91 – 110 gün)

7 = Geççi (Sarı - bazı ince ölü dokular) (111 –120 gün)

9 = Çok geççi (Sararma yeni başlıyor, çok yeşil) (121 günden fazla)

Yumru sayısı/Ocak (adet): Parselde hasat edilen yumrular sayılarak, ocak sayına bölünerek hesaplanmıştır.

Yumru Verimi (kg/da): Parselden hasat edilen toplam yumru ağırlığı belirlenerek, dekara dönüştürülmüştür.

Ortalama Yumru ağırlığı (g): Her parseldeki toplam verim (kg/parsel) belirlendikten sonra toplam yumru sayısına (adet/parsel) bölünerek çeşidin ortalama yumru ağırlığı belirlenmiştir.

Pazarlanabilir Yumru Oranı (%): Çeşit tescil denemelerine ait parsellerde ana ürün üretimleri için çapı 25 mm'nin üzerinde olan (işe yaramayan, yeşillenmiş, çürük ve hastalıklı olan yumrular ayıklanacak) yumruların ağırlıkça toplam verimdeki oranı % olarak belirlenmiştir.

Yumru İriliği Dağılışı (%): Her bir parseldeki yumruların irilikleri küçük (< 28 mm), orta (28-45 mm) ve iri (>45 mm) olacak şekilde tasnif edildikten sonra ağırlık ve sayıca yüzde dağılımları belirlenmiştir.

Kuru Madde Oranı (%): Yoğunluk terazisi veya Reiman terazisi kullanarak yumru özgül ağırlığı belirlenmiştir. Hazır kuru madde çizelgelerinden kuru madde oranının okunması yapılmıştır. Kuru madde oranlarına göre sınıflandırma 1: %17'ye kadar= Az 2: %18-22 arası= Orta 3: %22 'den yüksek= Fazla şeklinde yapılmıştır.

Nişasta Oranı (%): Yoğunluk terazisi veya Reiman terazisi kullanarak yumru özgül ağırlığı belirlenecektir. Hazır nişasta çizelgelerinden nişasta oranının okunması yapılmıştır. Nişasta oranlarına göre sınıflandırma 1: %12'ye kadar= Az (Yemeklik) 2: %13-15= Orta (Yemeklik / Nişastalık) 3: %16-19= Fazla (Nişastalık) 4: %20'den çok= Çok fazla (Pürelilik) şeklinde yapılmıştır.

Yumru iç Kararması (1-5): Her parselden rastgele alınan 8 yumru yıkanıp boyuna 3'e bölünür ve 30 dakika bekletildikten sonra değerlendirme yapılmıştır. 1: V şeklinde kararma 2: Belirgin kararma 3: Hafif kararma 4: Lokal kararma 5: Kararma yok

3.2.2 Verilerin Değerlendirilmesi

Bu çalışma sonucunda elde edilen veriler Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre MSTAT-C istatistik programında varyans analizlerine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıkların önem düzeylerini belirleyebilmek amacıyla Duncan çoklu karşılaştırma testi ile yapılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Fenolojik Gözlemler

4.1.1. Çıkış Süresi

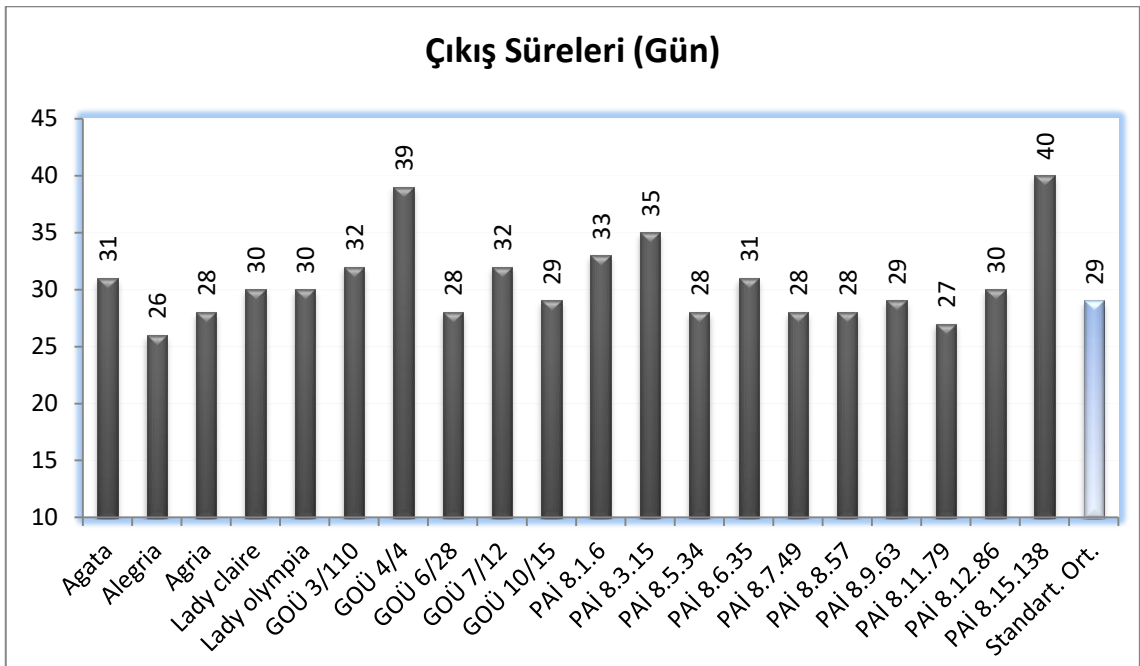
Araştırmada kullanılan patates genotiplerinin çıkış süreleri Çizelge 4.1. ve Şekil 4.1.'de verilmiştir. Buna göre genotiplerin çıkış süreleri 26 ile 40 gün arasında değişim göstermiştir. İlk olarak Alegria (26 gün) onu takip eden PAİ 8.11.79 (27 gün) genotipi çıkış gösterirken, en son çıkış gösteren genotip GOÜ 4/4 (39 gün) ve PAİ 8.15.138 (40 gün) olmuştur. Araştırmada incelenen çeşitlerin çıkış süreleri ortalaması 29 gün olduğu ve toplam beş klonun ortalamasının altında kaldığı belirlenmiştir.

Çizelge 4. 1. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çıkış süreleri (gün)

	No	Genotip	Çıkış Süresi
Standartlar	1	Agata	31
	2	Alegria	26
	3	Agria	28
	4	Lady Claire	30
	5	Lady Olympia	30
Standartların Ort.			29
Klonlar	6	GOÜ 3/110	32
	7	GOÜ 4/4	39
	8	GOÜ 6/28	28
	9	GOÜ 7/12	32
	10	GOÜ 10/15	29
	11	PAİ 8.1.6	33
	12	PAİ 8.3.15	35
	13	PAİ 8.5.34	28
	14	PAİ 8.6.35	31
	15	PAİ 8.7.49	28
	16	PAİ 8.8.57	28
	17	PAİ 8.9.63	29
	18	PAİ 8.11.79	27
	19	PAİ 8.12.86	30
	20	PAİ 8.15.138	40
Klonların Ort.			31
Genel Ort.			31

Patateste çıkış süresi, başta tohumluğun fizyolojik yaşı olmak üzere (Struik, 2006), tohumluk yumru iriliği, dikim derinliği, toprak yapısı, toprak sıcaklığı ile toprağın nem

durumu gibi özelliklerle yakından ilişkilidir. Çeşit özellikleri, dikim zamanları ve çıkış süreleri diğer birçok bitkide olduğu gibi, patatesten de verim ve kaliteye önemli derecede etki edebilmektedir (Yıldırım ve Yıldırım, 2002). Farklı ekolojik koşullarda yapılan bazı çalışmalarda, çeşitlerin olgunlaşma süreleri ve dinlenme süreleri (dormansi) arasında ilişki olduğu, genel olarak erkenci çeşitlerin daha kısa dinlenme süresine sahip olduğu ve daha erken çıkış gösterdikleri belirlenmiştir (Christiansen ve ark. 2006). Ayrıca, (Wurr ve ark. 2001) erkenci çeşitlerde dormansinin erken kırılıp çıkışların erken başlamasından dolayı, sürgün büyüme hızlarının daha yüksek olduğunu ve bununla beraber olarak toprak yüzeyine çıkışlarının daha erken olduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 4. 1. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çıkış süreleri (gün)

Bu çalışmada dikimden sonra sıcaklık ve yağış değerlerinin diğer yıllara göre daha düşük seyrettiğinden dolayı çıkışlarda gecikmeler meydana gelmiştir. Bununla beraber PAİ 8.3.15, GOÜ 4/4 ve PAİ 8.15.138 klonlarında dikim esnasında yumruların çok küçük olması ve dormansinin kırılmamasından dolayı çıkış süreleri diğer genotiplere göre daha uzun sürmüştür. Dikilen yumrulara ait resimler ekler bölümünde verilmiştir.

4.1.2. Çıkış Oranı

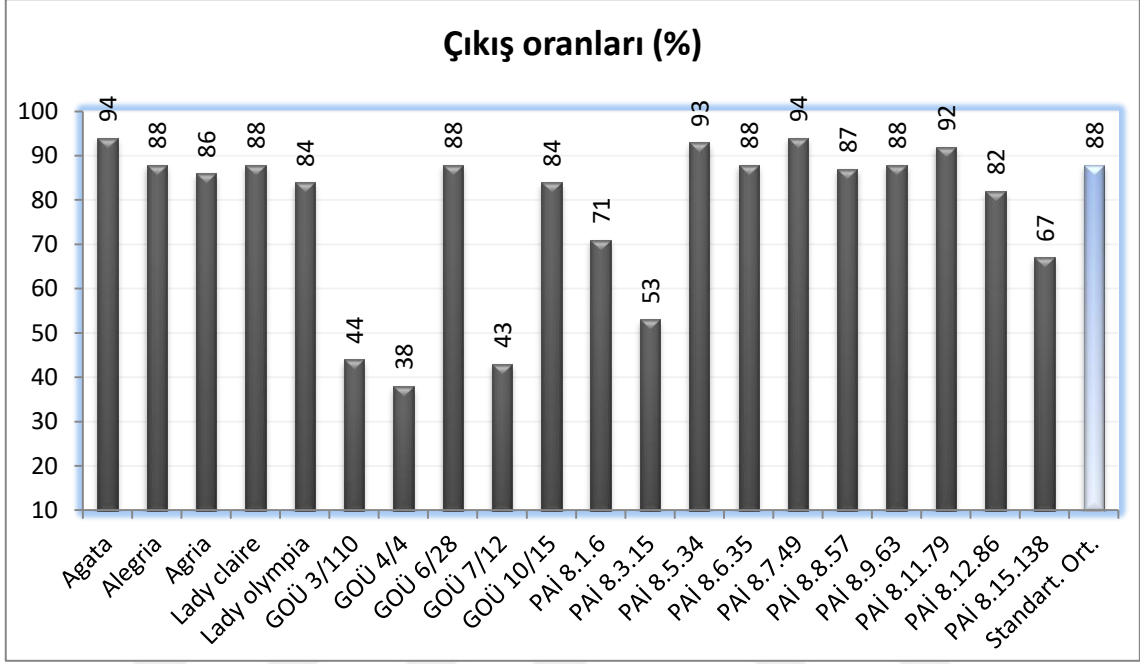
Araştırmada incelenen patates genotiplerinin çıkış oranları Çizelge 4.2. ve Şekil 4.2.'de verilmiştir. Veriler doğrultusunda genotiplerde çıkış oranları %94 ile %38 arasında değişmektedir. En yüksek çıkış oranı %94 ile PAİ 8.7.49 ve Agata genotiplerinde gözlenirken, en düşük çıkış oranı %38 ile GOÜ 4/4 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada incelenen çeşitlerin çıkış oranları ortalama %88 olmuştur ve incelenen klonların dokuz tanesi ortalamanın altında bulunurken diğerleri ortalamanın üzerinde seyretmiştir.

Çizelge 4. 2. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çıkış oranları (%)

	No	Genotip	Çıkış Oranları
Standartlar	1	Agata	94
	2	Alegria	88
	3	Agria	86
	4	Lady Claire	88
	5	Lady Olympia	84
Standartların Ort.			88
Klonlar	6	GOÜ 3/110	44
	7	GOÜ 4/4	38
	8	GOÜ 6/28	88
	9	GOÜ 7/12	43
	10	GOÜ 10/15	84
	11	PAİ 8.1.6	71
	12	PAİ 8.3.15	53
	13	PAİ 8.5.34	93
	14	PAİ 8.6.35	88
	15	PAİ 8.7.49	94
	16	PAİ 8.8.57	87
	17	PAİ 8.9.63	88
	18	PAİ 8.11.79	92
	19	PAİ 8.12.86	82
	20	PAİ 8.15.138	67
Klonların Ort.			74
Genel Ort.			78

Patatesteki çıkış oranları, dikilen yumruların ne kadarının toprak üstüne çıktığını anlatan bir kavramdır. Çıkış oranı daha çok dikilen yumruların tohumluk kalitesi ile doğru orantılıdır. Dikimi yapılan her tohumluk yumru, bazen hastalık etmenleri, bazen de fizyolojik nedenlerden dolayı yeni bir bitki meydana getiremeyebilir (Caldiz ve ark., 2001).

Bu çalışmada GOÜ 3/110, GOÜ 4/4, GOÜ 7/12, PAİ 8.3.15 ve PAİ 8.15.138 genotiplerde yumrularının boyutları istenilen standart dikim büyüklüğünde olmadığından ve fizyolojik olarak yaşlı yumrular olduğundan çıkışlarında sıkıntılar meydana gelmiştir. Dikilen yumrular ek resimler bölümünde verilmiştir.



Şekil 4. 2. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çıkış oranları (%)

Bu araştırmada kullanılan GOÜ 3/110, GOÜ 4/4, PAİ 8.3.15 ve GOÜ 7/12 klonlara ait yumruların çıkış oranları standartlara göre oldukça düşük olduğu Şekil 4.2.'de görülmektedir. PAİ 8.7.49 (%94), PAİ 8.5.34 (%93) ve PAİ 8.11.79 (%92) klonlarının çıkış oranlarının ise standart ortalamasının oldukça üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

4.1.3. Çiçeklenme Yoğunluğu

Yapılan bu çalışmada patates çeşit ve genotiplerinde çiçeklenme yoğunluğu Çizelge 4.3. ve Şekil 4.3.'de verilmiştir.

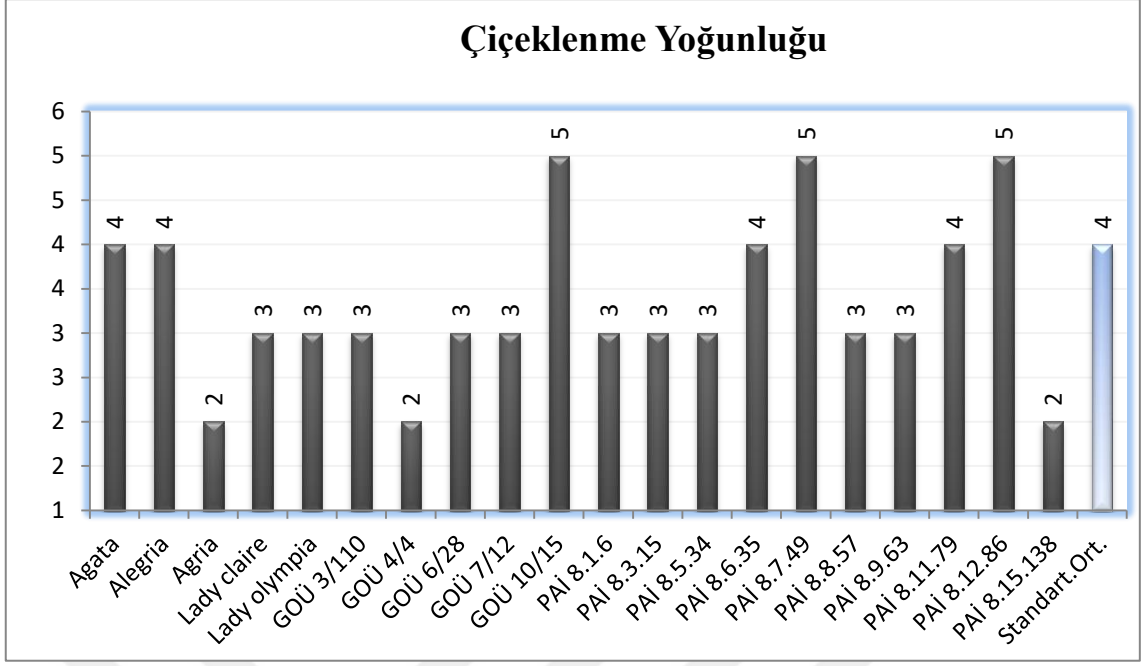
Çiçeklenme yoğunluğu melezleme için önemli bir kriter olduğu gibi özellikle çeşit ayırımında kullanılan bir kriterdir. Genotiplerin çiçek açması, çiçeklenme süresinin uzunluğu, çiçeklerin dökülmemesi, meyvelerin gelişmesi üzerinde sıcaklık ve özellikle gün uzunluğu etkilidir. Genotip, gün uzunluğu ve sıcaklık patatesteki çiçeklenme ve meyve oluşumunu belirleyen ana faktörlerden olup, bitkide ana sap sayısı ve yumru

oluşumu ile de bağlantılıdır. Yağış, sulama ve besin seviyesinin de bitkilerde çiçeklenme ve meyve bağlamaya etkisi bulunduğu bildirilmiştir (Otazu ve Amoros, 1991; Almekinders, 1992).

Çizelge 4. 3. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çiçeklenme yoğunluğu

	No	Genotip	Çiçeklenme Yoğunluğu	Çiçeklenme Yoğunluğu (puan)
Standartlar	1	Agata	Orta	3
	2	Alegria	Çok	4
	3	Agria	Az	2
	4	Lady Claire	Orta	3
	5	Lady Olympia	Orta	3
Klonlar	6	GOÜ 3/110	Orta	3
	7	GOÜ 4/4	Az	2
	8	GOÜ 6/28	Çok	4
	9	GOÜ 7/12	Çok	4
	10	GOÜ 10/15	Çok fazla	5
	11	PAİ 8.1.6	Orta	3
	12	PAİ 8.3.15	Orta	3
	13	PAİ 8.5.34	Orta	3
	14	PAİ 8.6.35	Çok	4
	15	PAİ 8.7.49	Çok fazla	5
	16	PAİ 8.8.57	Orta	3
	17	PAİ 8.9.63	Orta	3
	18	PAİ 8.11.79	Çok	4
	19	PAİ 8.12.86	Çok fazla	5
	20	PAİ 8.15.138	Az	2

Çizelge 4.3.'de görüldüğü üzere, her standart çeşit ve klon için, parsellerdeki bitkilerin %50'sinin çiçeklendiği dönemde yapılan gözlem sonucunda standartların ve klonların ortalama çiçeklenme yoğunluğu orta olarak belirlenmiştir.



Şekil 4. 3. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çiçek yoğunluğu

Çiçeklenme yoğunluğu en fazla olan genotipler sırasıyla PAİ 8.12.86 (çok fazla) ve PAİ 8.7.49 (çok fazla)'dur. Çiçek yoğunluğu en az olan standart çeşit ve klonlar ise sırasıyla Agria (az), GOÜ 4/4 (az) ve PAİ 8.15.138 (az)'dir.

4.1.4. Çiçek Taç Yaprak Rengi

Çizelge 4. 4. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin çiçek taç yaprak rengi

	No	Genotip	Çiçek Taç Rengi
Standartlar	1	Agata	Beyaz
	2	Alegria	Beyaz
	3	Agria	Beyaz
	4	Lady Claire	Beyaz
	5	Lady Olympia	Beyaz
Klonlar	6	GOÜ 3/110	Mavi mor
	7	GOÜ 4/4	Beyaz
	8	GOÜ 6/28	Beyaz
	9	GOÜ 7/12	Mavi mor
	10	GOÜ 10/15	Beyaz
	11	PAİ 8.1.6	Beyaz
	12	PAİ 8.3.15	Beyaz
	13	PAİ 8.5.34	Beyaz
	14	PAİ 8.6.35	Beyaz
	15	PAİ 8.7.49	Kırmızı mor
	16	PAİ 8.8.57	Beyaz
	17	PAİ 8.9.63	Kırmızı mor
	18	PAİ 8.11.79	Kırmızı mor
	19	PAİ 8.12.86	Beyaz
	20	PAİ 8.15.138	Beyaz

Ayırt edici özelliklerden birisi olan çiçek taç yaprak rengi her bir klon ve standart çeşit için ayrı ayrı belirlenmiştir. Standartların tamamı beyaz taç yaprak rengine sahip iken 10 adet klon beyaz, üç adeti kırmızı mor ve iki adeti mavi mor olarak tespit edilmiştir.

4.1.5. Olgunlaşma Süreleri

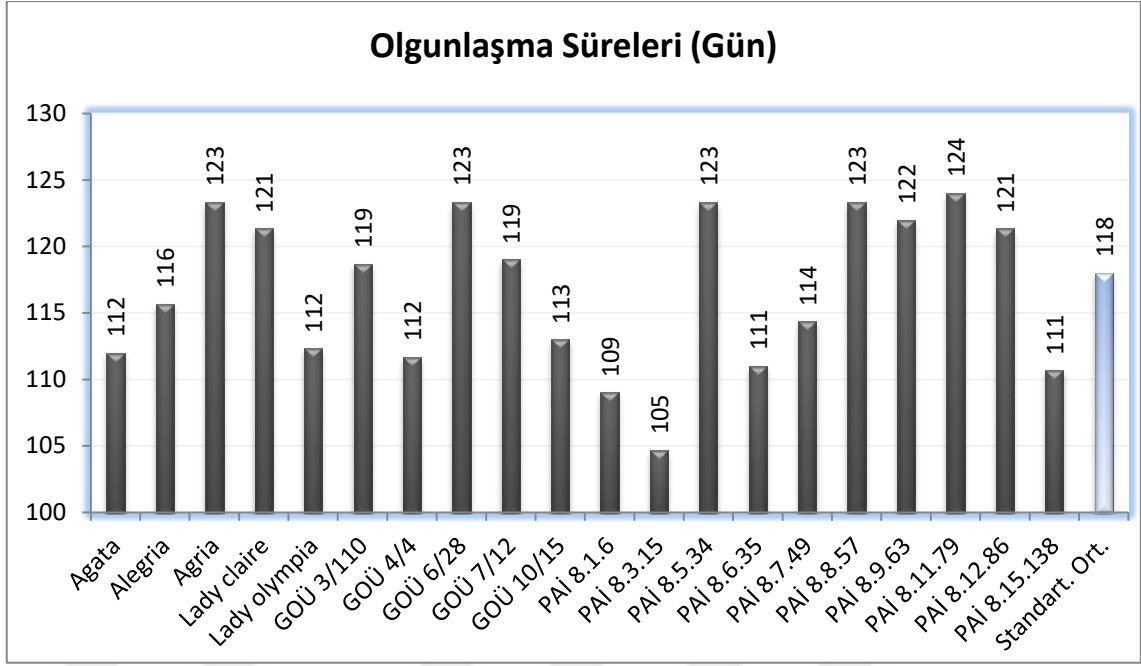
Araştırmada kullanılan patates genotiplerinin olgunlaşma süreleri Çizelge 4.5. ve Şekil 4.4.'da verilmiştir. Buna göre genotiplerin olgunlaşma süreleri 105 ile 124 gün arasında değişmektedir. En erken olgunlaşma PAİ 8.3.15 (105 gün) genotipinde gözlemlenmiştir. En geç olgunlaşmaya ulaşan genotip ise PAİ 8.11.79 (124 gün) olmuştur. Araştırmada incelenen standartların ortalamaları 118 gün olmuştur. Bu

klonların 5 adetinin olgunlaşma süreleri çok geçti geri kalan klonların ise olgunlaşma süreleri geçti olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4. 5. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin olgunlaşma süreleri (gün)

	No	Genotip	Olgunlaşma Süreleri
Standartlar	1	Agata	112
	2	Alegria	116
	3	Agria	123
	4	Lady Claire	121
	5	Lady Olympia	120
Standartların Ort.			118
Klonlar	6	GOÜ 3/110	119
	7	GOÜ 4/4	112
	8	GOÜ 6/28	123
	9	GOÜ 7/12	119
	10	GOÜ 10/15	113
	11	PAİ 8.1.6	109
	12	PAİ 8.3.15	105
	13	PAİ 8.5.34	123
	14	PAİ 8.6.35	111
	15	PAİ 8.7.49	114
	16	PAİ 8.8.57	123
	17	PAİ 8.9.63	122
	18	PAİ 8.11.79	124
	19	PAİ 8.12.86	121
	20	PAİ 8.15.138	111
Klonların Ort.			117
Genel Ort.			117

Patates genotiplerinin farklı sürelerde olgunlaşmaları çıkış, çiçeklenme gün sayılarının farklı olması, çevre koşulları, sıcaklık, gün uzunluğu ve kalıtsal özelliklerden kaynaklanır. Olgunlaşma sürelerinin değişiminde ayrıca yağış ve sulama durumu etkili olabilmektedir. Özellikle 2017 yılında olduğu gibi yağmur ve sulamanın iyi olduğu dönemde bitkinin vejetatif aksamı uzun süre canlı kalabilmekte ve bu durum olgunlaşma süresinin uzamasına sebep olabilmektedir.



Şekil 4. 4. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ortalama olgunlaşma süreleri (gün)

4.2. Bitkisel Özellikler

4.2.1. Bitki Boyu

Araştırmada incelenen patates genotiplerinin bitki boylarına ile ilişkili varyans analizi sonuçları Çizelge 4.6.'da verilmiştir. Buna göre bitki boyu bakımından genotipler istatistiki olarak karşılaştırılmış ve aralarındaki farklılıklar istatistiksel yönden önemli (0,01) bulunmuştur.

Çizelge 4. 6. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	1535.84	767.92	7.38
Genotipler	19	36782.09	1935.90	18.62**
Hata	38	3949.02	103.92	
DK (%)	12.76			

**p<0,01

Araştırmada kullanılan patates genotiplerinin bitki boyları Çizelge 4.7. ve Şekil 4.5.'te verilmiştir. Buna göre genotiplerin bitki boyları 39.1 ile 121.6 cm arasında değişim göstermektedir. En yüksek bitki boyu GOÜ 10/15 (121.6 cm) genotipinde belirlenmiş

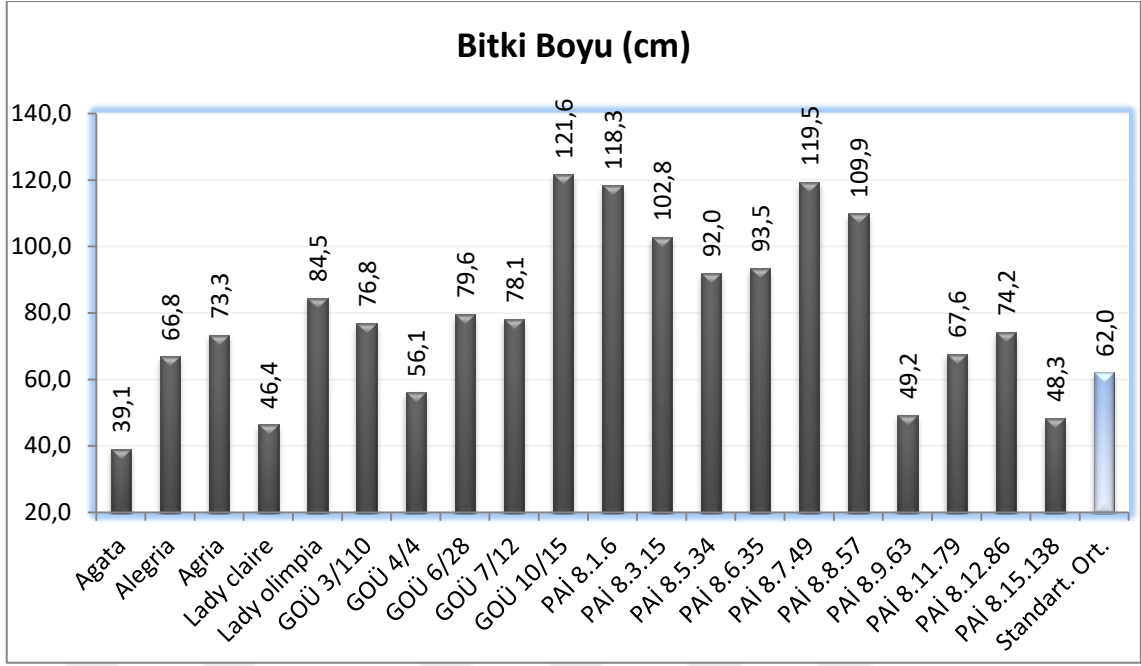
olup, bunu aynı istatistiki grupta yer alan PAİ 8.7.49 (119.5) genotipi takip etmiştir. En düşük bitki boyuna sahip genotip ise Agata (39.1 cm) olmuştur. Araştırmada incelenen standartların bitki boyu ortalamaları 62.0 cm'dir ve klonlardan üç tanesi ortalamanın altında bulunurken, diğerleri ortalamanın üzerinde yer almıştır.

Patateste bitki boyu, çeşidin özelliklerine bağlı olmakla birlikte, çevre koşullarından da etkilenen bir özelliktir. Bitkinin sulanması gibi durumlarda sıcaklık ve gün uzunluğu arttıkça bitki boyunun da uzadığı bilinmektedir (Arioğlu ve Çalışkan, 1999). Deblonde ve Ledent (2001), yaptıkları araştırmada patateste bitki boyunun kuraklık durumundan oldukça fazla etkilendiğini ve bitkilerin yeterince vejetatif aksam oluşturamadığı ve buna bağlı olarak kısa kaldığı sonucuna ulaşmışlardır. Diğer yandan çeşitlerin olum grubu ile bitki boyu arasında bir ilişki olduğunu bildiren Yılmaz ve Tugay (1999), geçici çeşitlerin erkenci çeşitlere göre daha uzun boylu olduğunu ve buna bağlı olarak yaprak alan indeksinin de arttığını bildirmişlerdir. Nitekim bu çalışmada yer alan Agata çeşidi erkenci olum grubunda yer almış olduğundan diğer genotiplere göre daha kısa boylu (39.1 cm) olmuştur.

Çizelge 4. 7. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin bitki boyları (cm)

	No	Genotip	Bitki Boyu (cm)	
Standartlar	1	Agata	39.1	j
	2	Alegria	66.8	e-1
	3	Agria	73.3	d-h
	4	Lady Claire	46.4	ij
	5	Lady Olympia	84.5	c-e
Standartların Ort.			62.0	
Klonlar	6	GOÜ 3/110	76.8	d-f
	7	GOÜ 4/4	56.1	f-j
	8	GOÜ 6/28	79.6	c-f
	9	GOÜ 7/12	78.1	c-f
	10	GOÜ 10/15	121.6	a
	11	PAİ 8.1.6	118.3	a
	12	PAİ 8.3.15	102.8	a-c
	13	PAİ 8.5.34	92.0	b-e
	14	PAİ 8.6.35	93.5	b-d
	15	PAİ 8.7.49	119.5	a
	16	PAİ 8.8.57	109.9	ab
	17	PAİ 8.9.63	49.2	g-j
	18	PAİ 8.11.79	67.6	e-1
	19	PAİ 8.12.86	74.2	d-g
	20	PAİ 8.15.138	48.3	h-j
Klonların Ort.			85.8	
Genel Ort.			79.8	
LSD (%1)			22.57	

Bitki boyu belirli noktaya kadar yumru verimini olumlu yönde etkileyen bir faktördür (Öcal, 2009). Yeterince vejetatif gelişme gösteren bitkilerde oluşan yaprak alan indeksi net fotosenteze olumlu yönde yansiyarak, yumrunun irileşmesine katkı sağlamaktadır. Aşırı boylanma ile de solunum kayıplarının artması durumunda, yumrulara irileşmesi durmakta olup, bitkideki aşırı boylanmanın, toprak altı ve toprak üstü aksam arasındaki dengenin bozulmasına buna bağlı olarak verim ve kalite gibi önemli etmenleri olumsuz etkiler.



Şekil 4. 5. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin bitki boyları (cm)

Patateste genel olarak yumru oluşumunun başlangıcından sonra yapraklardan sentezlenen asimilasyon ürünleri yumrulara taşınır ve bu dönemden sonra kuru madde birikimi yumrularda devam ettiğinden yeşil aksam gelişimi yavaşlar (Çalışkan ve ark., 1997). Ayrıca, dikim esnasındaki tohumluk yumruların fizyolojik durumu, gelişme dönemindeki sıcaklık ve gün uzunluğu da yumru oluşum süreciyle birlikte bitki boyunu da etkiler (Struik, 2006).

4.2.2. Ana Sap Sayısı

Araştırmada incelenen patates genotiplerinin ana sap sayıları ile ilişkili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8.'de verilmiştir. Buna göre ana sap sayıları bakımından genotipler istatistiki olarak karşılaştırılmış ve aralarındaki farklılıklar istatistiksel yönden önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Çizelge 4. 8. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ana sap sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	7.28	3.64	17.72
Genotipler	19	14.50	0.76	3.72**
Hata	38	7.80	0.20	
DK (%)	23.69			

** $p < 0,01$

Araştırmada kullanılan patates genotiplerinin ana sap sayıları Çizelge 4.9. ve Şekil 4.6.'da verilmiştir. Elde edilen verilere göre genotiplerin ana sap sayıları 1.1 ile 2.9 adet arasında değişim göstermiştir. En fazla ana sap PAİ 8.7.49 (2.9 adet) genotipinde gözlemlenmiş ve sırasıyla aynı istatistiki grupta yer alan Alegria (2.7 adet), PAİ 8.6.35 (2.7 adet) ve PAİ 8.8.57 (2.6 adet) genotipleri izlemiştir. En az ana sap oluşturan genotipler ise sırasıyla PAİ 8.15.138 (1.1) ve GOÜ 7/12 (1.3 adet) oluşturmuştur. İncelenen standartların ana sap sayıları ortalamaları 2.0 adet olmuştur. Çalışmadaki klonların dokuz tanesinin ana sap sayısı ortalamanın altında bulunurken diğerleri ortalamanın üzerinde yer almıştır.

Çizelge 4. 9. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ana sap sayıları (adet)

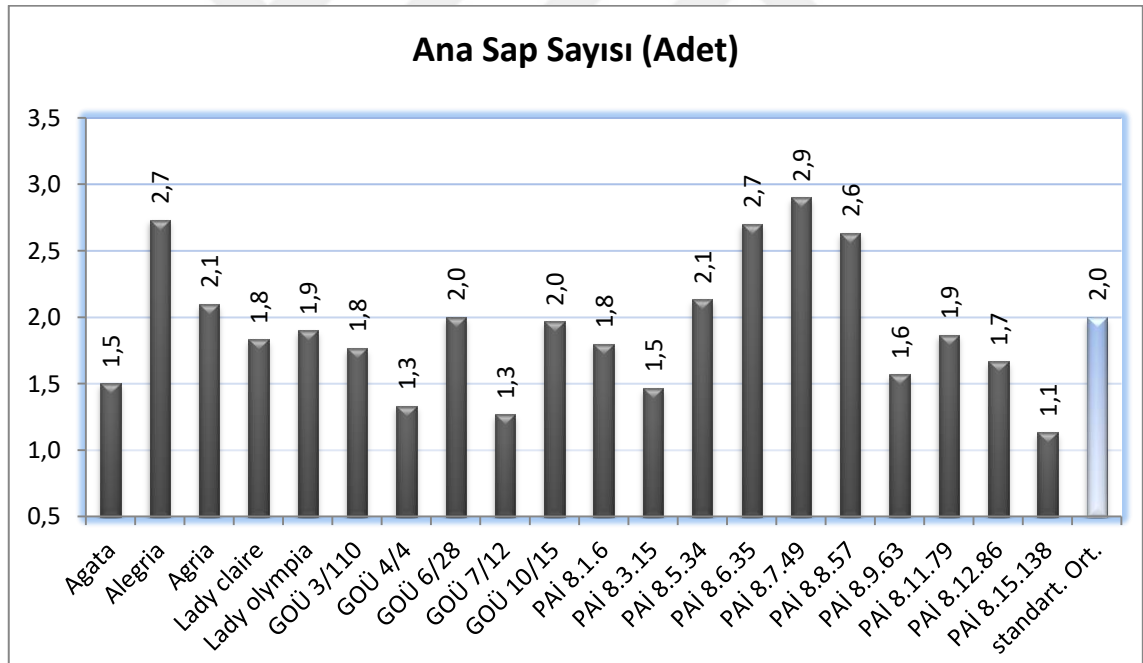
	No	Genotip	Ana Sap Sayısı	
Standartlar	1	Agata	1.5	cd
	2	Alegria	2.7	ab
	3	Agria	2.1	a-d
	4	Lady Claire	1.8	a-d
	5	Lady Olympia	1.9	a-d
Standartların Ort.			2.0	
Klonlar	6	GOÜ 3/110	1.8	a-d
	7	GOÜ 4/4	1.3	d
	8	GOÜ 6/28	2.0	a-d
	9	GOÜ 7/12	1.3	d
	10	GOÜ 10/15	2.0	a-d
	11	PAİ 8.1.6	1.8	a-d
	12	PAİ 8.3.15	1.5	cd
	13	PAİ 8.5.34	2.1	a-d
	14	PAİ 8.6.35	2.7	ab
	15	PAİ 8.7.49	2.9	a
	16	PAİ 8.8.57	2.6	a-c
	17	PAİ 8.9.63	1.6	b-d
	18	PAİ 8.11.79	1.9	a-d
	19	PAİ 8.12.86	1.7	b-d
	20	PAİ 8.15.138	1.1	d
Klonların Ort.			1.8	
Genel Ort.			1.9	
LSD (%1)			1.0	

Patateste yumrudan doğrudan çıkan, kendine ait kök ve stolonları olan toprak üstü gövdeleri ana sap olarak adlandırılır. Ana sap ocak başına yumru sayısı, ortalama

yumru ağırlığı, yumru iriliği dağılışı ve dekara yumru verimini doğrudan etkileyen bir unsurdur. (Yılmaz, 2016).

Patateste ana sap sayısını etkileyen en önemli faktör dikilen yumrunun iriliği ve yumruların üzerindeki göz sayısıdır. Genellikle yumru iriliği arttıkça tohumluk yumruların üzerindeki göz sayısı da artış göstermektedir ve buna bağlı olarak ana sap sayılarında da artış olabilmektedir (Yılmaz, 1995).

Patateste ana sap sayısı ile yumru verimi arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Bu ilişki doğrudan stolon ve bitki başına yumru sayısına etki şeklinde olduğu gibi, dolaylı yünden yaprak alanına da etkisi şeklinde olabilmektedir. Nitekim, ana sap sayısı arttıkça bitki başına yaprak alanı artacağından, daha fazla fotosentez meydana gelecek ve yumru veriminin büyük ölçüde artış göstereceği bilinmekte olup, yaprak alanı ve sayısı fotosentez etkinliği açısından oldukça önemli olduğundan kuru madde üretimi ve ürün oluşumu yönünden de etkisi bulunmaktadır (Christ, 1986).



Şekil 4. 6. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ortalama ana sap sayıları (adet)

Sap sayıları yumrular üzerindeki göz sayısına bağlı olduğu gibi, sıcaklık (Marinus, 1975), topraktaki azot etkinliği (Günel ve Karadoğan, 1991) ve ışık kullanım etkinliğine (Fahem ve Haverkart, 1988) bağlı olarak değişebilmektedir.

Bu araştırmada kullanılan PAİ 8.15.138, GOÜ 4/4 ve GOÜ 7/12 genotiplerinde ana sap sayılarının az olmasının, yumruların küçük olması ve üzerinde bulunan gözlerin az olmasından kaynaklandığı düşünölmektedir.

4.3. Verim ve Verimle İlgili Özellikler

4.3.1. Ocak Başına Yumru Sayısı

Araştırmada incelenen patates genotiplerinin ocak başına yumru sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.10.'da verilmiştir. Buna göre ocak başına yumru sayısı bakımından genotipler istatistiki olarak karşılaştırılmış ve aralarındaki farklılıklar istatistiksel yönden önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Çizelge 4. 10. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ocak başına yumru sayılarına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.10	0.05	0.09
Genotipler	19	348.57	18.35	31.65**
Hata	38	22.03	0.58	
DK (%)	8.79			

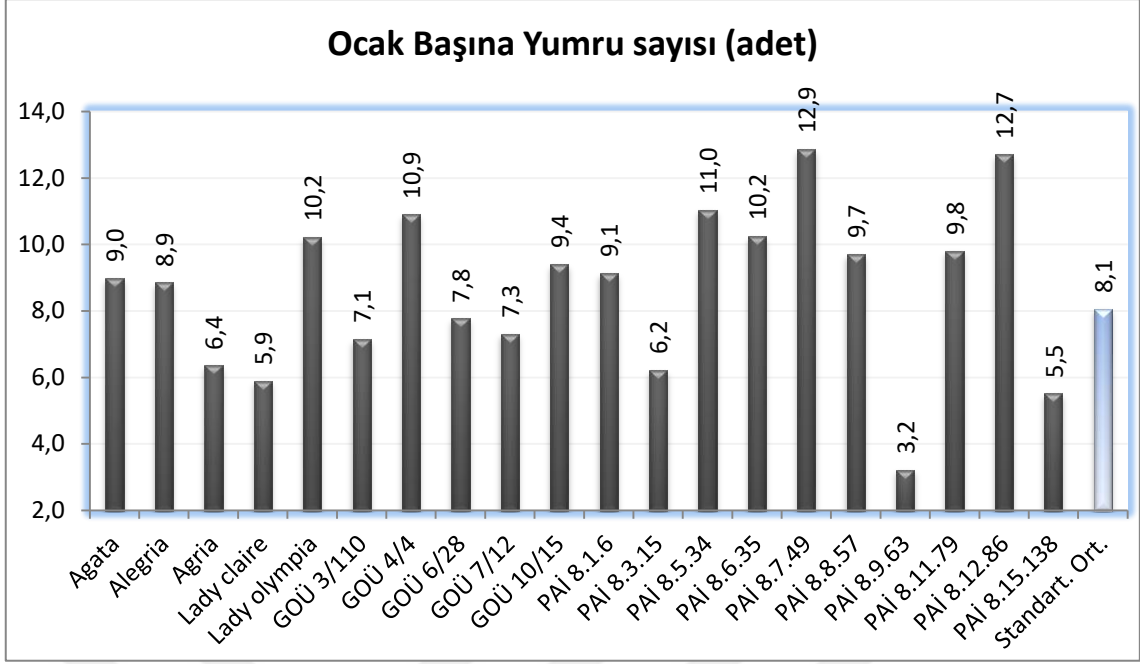
** $p < 0,01$

Araştırmada kullanılan patates genotiplerinin ocak başına yumru sayıları Çizelge 4.11. ve Şekil 4.7.'da verilmiştir. Buna göre genotiplerin ocak başına yumru sayıları 3.22 ile 12.9 adet arasında değişim göstermiştir. Ocak başına en fazla yumru meydana getiren genotip PAİ 8.7.49 (12.9 adet) olurken bunu sırasıyla aynı istatistiki grupta yer alan PAİ 8.12.86 (12.7 adet) ve PAİ 8.5.34 (11.0 adet) genotipleri takip etmiştir. Ocak başına en az yumru oluşturan genotip ise PAİ 8.9.63 (3.2 adet) olmuştur. Araştırmada incelenen standartların ocak başına yumru sayıları ortalamaları 8.06 adet olmuştur. Çalışmada incelenen klonların ise altı tanesi ortalamanın altında bulunurken diğerleri ortalamanın üzerinde yer almışlardır.

Çizelge 4. 11. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ocak başına yumru sayıları (adet)

	No	Genotip	Ocak Başına Yumru Sayıları
Standartlar	1	Agata	9.0 d-h
	2	Alegria	8.9 e-h
	3	Agria	6.4 ij
	4	Lady Claire	5.9 j
	5	Lady Olympia	10.2 c-e
Standartların Ort.			8.1
Klonlar	6	GOÜ 3/110	7.1 h-j
	7	GOÜ 4/4	10.9 cd
	8	GOÜ 6/28	7.8 f-1
	9	GOÜ 7/12	7.3 g-j
	10	GOÜ 10/15	9.4 c-f
	11	PAİ 8.1.6	9.1 c-g
	12	PAİ 8.3.15	6.2 ij
	13	PAİ 8.5.34	11.0 bc
	14	PAİ 8.6.35	10.2 c-e
	15	PAİ 8.7.49	12.9 a
	16	PAİ 8.8.57	9.7 c-e
	17	PAİ 8.9.63	3.2 k
	18	PAİ 8.11.79	9.8 c-e
	19	PAİ 8.12.86	12.7 ab
	20	PAİ 8.15.138	5.5 j
Klonların Ort.			8.9
Genel Ort.			8.7
LSD (%1)			1.7

Çizelge 4.11. incelendiğinde ocak başına yumru sayısı açısından çeşitler arasındaki farklılıklar görülmektedir. Ocak başına yumru sayısı değerleri, çeşitlerin genetik yapılarına bağlı olabileceği gibi, tohumluk kalitesi, tohumluk yumrunun iriliği ve çevre koşullarına bağlı olarak da farklılık gösterebilir. Ayrıca, tohumlukların yetiştiği bölgelerin çevre koşullarına, tohumluklara uygulanan yetiştirme tekniklerine ve tohumlukların dikim dönemindeki fizyolojik durumlarına da bağlıdır. Yumru sayısının yüksek olması, yumruların uygun zamanda ve uygun ortamda oluşmaya başlamasına bağlıdır (Burton, 1981).



Şekil 4. 7. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ocak başına yumru sayıları (adet)

Patateste dekara verimini doğrudan etkileyen unsurlardan biriside ocak başına yumru sayısıdır. Yumru sayısının fazla olması bir ocakta oluşan ana sap sayısına, dikim derinliğine, toprağın yapısına ve stolon sayısına bağlı bir özelliktir (Struik ve Wiersema, 1999). Kısa gün şartları daha fazla sayıda yumru oluşmasına neden olmaktadır (Van der Zaag, 1987; Wurr ve ark., 2001). Ayrıca ocak başına yumru verimini etkileyen bir faktörde yumrunun dikim öncesi (fizyolojik yaş, irilik ve ön sürgünlenme durumu) durumudur (Tugay ve ark., 1995).

4.3.2. Ortalama Yumru Ağırlığı

Araştırmada incelenen patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlığı ile ilişkili varyans analizi sonuçları Çizelge 4.12.'de verilmiştir. Buna göre yumru verimleri bakımından genotipler istatistiki olarak karşılaştırılmış ve aralarındaki farklılıklar istatistiksel yönden önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Çizelge 4. 12. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlıklarına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	154.93	77.46	0.94
Genotipler	19	64704.41	3405.49	41.49**
Hata	38	3119.16	82.08	
DK (%)	8.93			

**p<0,01

Çizelge 4.13.'e göre, klon ve çeşitlere ait yumru ağırlığı ortalaması 47.7-170.6 g arasında değişiklik göstermiştir. Bu klon ve çeşitlere ait yumru ortalaması 101.5 g olmuştur. En yüksek ortalama yumru ağırlığı 170.6 g ile PAİ 8.3.15 çeşidinden elde edilirken, PAİ 8.1.6 (159.8 g) ile aynı istatistiksel grupta yer almıştır. En düşük değer 47.7 g ile GOÜ 4/4 nolu klondan elde edilmiştir. Denemede incelenen klonların ortalama yumru ağırlığı 100.8 g iken, standart çeşitlerin ortalaması 103.5 g olmuştur. İncelenen klonların dokuz tanesi standart çeşitlerin ortalamasının altında kalmıştır. İncelenen klonlardan GOÜ 4/4 ve GOÜ 7/12 dikim öncesi fizyolojik yaşı geçtiği ve yumrunun istenilen boyutların altında dikildiği için bitki yeterince gelişmemiş ve bunun sonucunda yumruları irileştirememiştir.

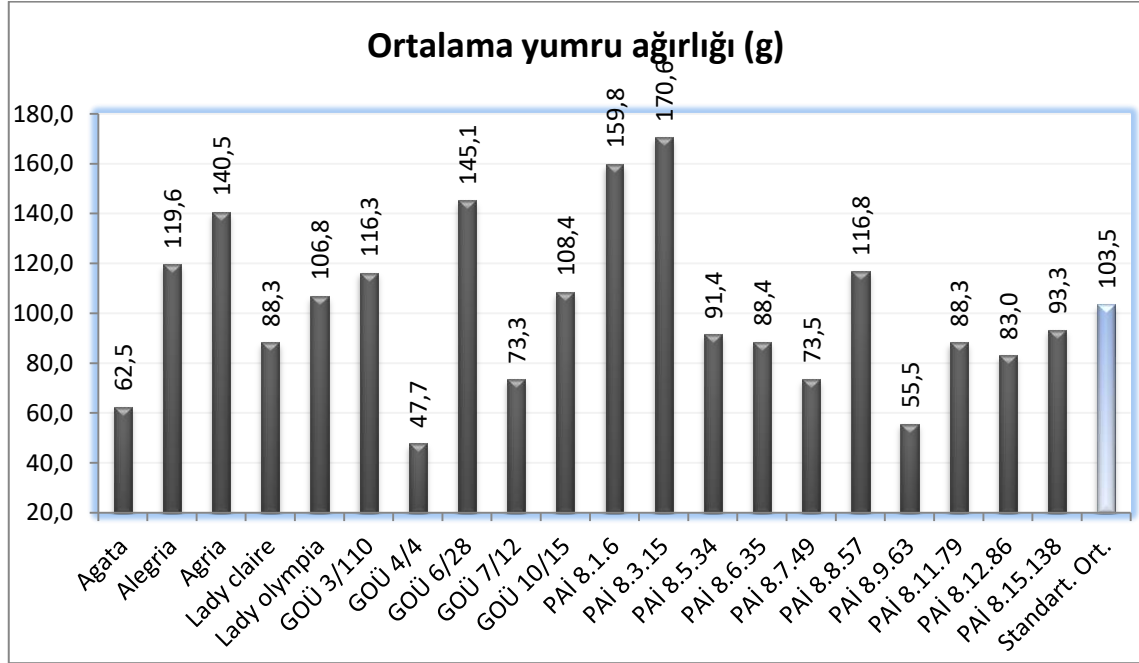
Çizelge 4. 13. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlığı (g)

	No	Genotip	Ortalama Yumru Ağırlığı
Standartlar	1	Agata	62.5 f-h
	2	Alegria	119.5 c
	3	Agria	140.5 b
	4	Lady Claire	88.3 de
	5	Lady Olympia	106.8 cd
Standartların Ort.			103.5
Klonlar	6	GOÜ 3/110	116.3 c
	7	GOÜ 4/4	47.7 h
	8	GOÜ 6/28	145.1 b
	9	GOÜ 7/12	73.4 e-g
	10	GOÜ 10/15	108.4 cd
	11	PAİ 8.1.6	159.8 ab
	12	PAİ 8.3.15	170.6 a
	13	PAİ 8.5.34	91.4 de
	14	PAİ 8.6.35	88.5 de
	15	PAİ 8.7.49	73.5 e-g
	16	PAİ 8.8.57	116.8 c
	17	PAİ 8.9.63	55.6 gh
	18	PAİ 8.11.79	88.3 de
	19	PAİ 8.12.86	83.0 ef
	20	PAİ 8.15.138	93.4 de
Klonların Ort.			100.8
Genel Ort.			101.5
LSD (%1)			20.1

Ortalama yumru ağırlığı, ocak başına yumru verimini doğrudan etkiler. Bu değer ocak başına yumru sayısı ile de ilişkilidir. Belli bir sayıdan sonra artan ocak başına yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığının artmasını engelleyecektir. Ortalama yumru ağırlığının artışı, üretim ortamının elverişliliği, verimliliği, patates bitkilerinin fotosentez kapasitesi, gece-gündüz arasındaki sıcaklık farkı ve vejetasyon süresi önemli ve doğrudan ilgili olduğu bilinmektedir. Ayrıca yumru oluşum zamanı ve buna bağlı olarak, yumru irileşme dönemindeki sıcaklık ve gün uzunluğu da yumru iriliğini etkileyen diğer bir eko fizyolojik özelliktir. Nitekim bazı araştırmacılar sıcaklığın çok yüksek olmadığı (22-24°C) kısa gün şartlarında yumruların daha iri olacağını bildirmişlerdir.

Patateste olum süresinin yumru iriliği üzerine de bir etkisi bulunmaktadır. Eğer herhangi bir stres yaşanmadan iyi bakım şartları mevcut ise, vejetasyon süresi uzun olan

çeşitlerin yumrularının daha iri olacağı belirtilmiştir. Aksi takdirde yüksek sıcaklık ve yetersiz yağış olması durumunda vejetasyon süresi uzun olan çeşitlerin yumrularını irileştiremeyeceği bildirilmiştir.



Şekil 4. 8. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin ortalama yumru ağırlıkları (g)

Geççi çeşitlerin yumru oluşumunun gecikmesi durumunda uzun günlere denk gelmesi ve aynı zamanda sıcaklığın da birden yükselmesi ile oluşan yumruların irileşmeyeceğini ve ortalama yumru ağırlığının istenilenden daha düşük olacağını bildirmişlerdir. Arslan ve Kevseroğlu (1991)'nin yapmış oldukları bir çalışmada ortalama yumru ağırlığının 42.1-65.2 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bir başka çalışma da ise ortalama yumru ağırlığının 42.9-85.1 g arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir (Aytaç ve Esendal, 1996).

4.3.3. Yumru Verimi

Araştırmada incelenen patates genotiplerinin yumru verimlerine ile ilişkili varyans analizi sonuçları Çizelge 4.14.'de verilmiştir. Buna göre yumru verimleri bakımından genotipler istatistikî olarak karşılaştırılmış ve aralarındaki farklılıklar istatistiksel yönden önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Çizelge 4. 14. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru verimlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	43240.61	21620.30	0.06
Genotipler	19	111649924.49	5876311.81	16.53**
Hata	38	13507536.32	355461.48	
DK (%)	18.48			

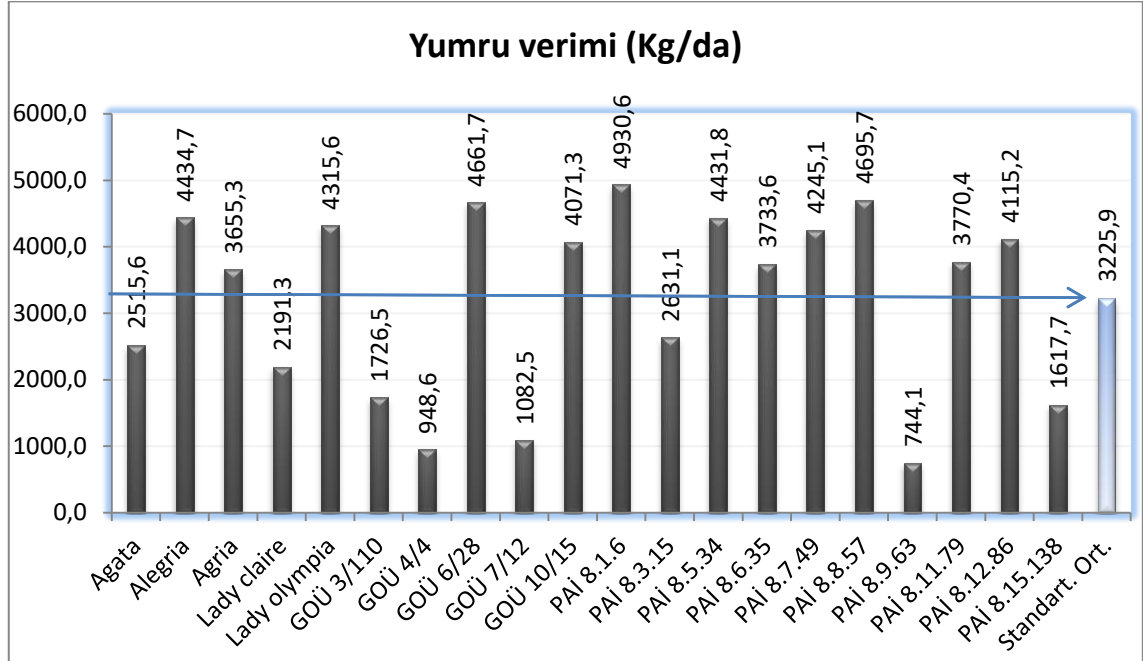
**p<0,01

Dekara yumru verimine ait ortalama değerler Çizelge 4.15. ve Şekil 4.9.'da verilmiştir. Buna göre elde edilen verimler 744.1 kg/da ile 4930.6 kg/da arasında değişiklik göstermektedir. En yüksek yumru verimi PAİ 8.1.6 genotipinden (4930.6 kg/da) alınmıştır. En düşük verimi ise PAİ 8.9.63 (744.1 kg/da) genotipinden alınmıştır.

Çizelge 4. 15. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru verimleri (kg/da)

	No	Genotip	Yumru Verimi
Standartlar	1	Agata	2515.6 c-e
	2	Alegria	4434.7 a
	3	Agria	3655.3 a-c
	4	Lady Claire	2191.3 d-f
	5	Lady Olympia	4315.6 a
Standartların Ort.			3422.5
Klonlar	6	GOÜ 3/110	1726.5 d-f
	7	GOÜ 4/4	948.6 f
	8	GOÜ 6/28	4661.7 a
	9	GOÜ 7/12	1082.5 ef
	10	GOÜ 10/15	4071.3 ab
	11	PAİ 8.1.6	4930.6 a
	12	PAİ 8.3.15	2631.1 b-d
	13	PAİ 8.5.34	4431.8 a
	14	PAİ 8.6.35	3733.6 a-c
	15	PAİ 8.7.49	4245.1 a
	16	PAİ 8.8.57	4695.7 a
	17	PAİ 8.9.63	744.1 f
	18	PAİ 8.11.79	3770.4 a-c
	19	PAİ 8.12.86	4115.2 a
	20	PAİ 8.15.138	1617.7 d-f
Klonların Ort.			3160.4
Genel Ort.			3225.9
LSD (%1)			1320.0

Patateste yumru verimini etkileyen ana faktörler sıcaklık, su ve besin yetersizliği ile hastalık ve zararlılardır. Nitekim yumru oluşum başlangıcında toprakta yeterli miktarda suyun olmaması stolon ve yumru oluşumunu engellediği, yumru oluşum döneminden itibaren sıcaklığın yüksek olmasından dolayı da patateste kuru madde birikimi yeterince olmadığı ve bundan dolayı yumruların büyümesinde ve irileşmesinde sıkıntılar meydana geldiği çeşitli araştırmacılar tarafından belirtilmiştir.



Şekil 4. 9. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru verimleri (kg/da)

Denemede toplamda beş adet standart çeşit kullanılmış olup bunların ortalaması (3422.5 kg/da) ile klonların ortalaması (3160.4 kg/da) ve denemenin genel ortalamasından (3225.9 kg/da) yüksek olmuştur.

Denemede en yüksek verimli standart çeşitlerin üzerine çıkan PAİ 8.1.6 (4930.6 kg/da) ve PAİ 8.8.57 (4695.7 kg/da) en yüksek verim klonlar olmuşlardır. Denemede GOÜ 4/4 (948.6kg/da) ve PAİ 8.9.63 (744.1 kg/da) klonları ise en düşük verim alınan genotipler olmuştur.

Bu çalışmada kullanılan GOÜ 3/110, GOÜ 4/4, GOÜ 6/28, GOÜ 7/12 ve GOÜ 10/15 klonları, daha önceki yıllarda Yılmaz ve ark., (2010) tarafından TOVAG 1060626 Nolu projenin seleksiyonları sonucunda ortaya çıkan klonlardır. 20 bin farklı melezle başlayıp sera ortamında fide üretimleri, tarla ortamında bitki gözlemleri ve verim

özellikleri yönünden veriler alınmış, laboratuvar ortamında yumru özelliklerine dair belirlemeler yapılmış ve 2009 yılı sonunda 100 kadar ümitvar klon ortaya çıkartılmıştır. Bu klonlar daha sonraki seleksiyon çalışmalarıyla iyice azaltılarak yaptığımız çalışmada kullanılmıştır. Diğer yıllar ve çalışmanın yapıldığı 2017 yılı karşılaştırıldığında verim yönünden 7/12 ve 6/28 klonları yüksek bulunmuştur.

4.3.4. Yumru İriliği Dağılışı

Araştırmada incelenen patates genotiplerinin yumru iriliği dağılışı (küçük, orta ve büyük) ile ilişkili varyans analizi sonuçları Çizelge 4.16.'da verilmiştir. Buna göre yumru verimleri bakımından genotipler istatistiki olarak karşılaştırılmış ve aralarındaki farklılıklar istatistiksel yönden önemli ($p \leq 0.01$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.01$) bulunmuştur

Çizelge 4. 16. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru iriliği dağılışına ait varyans analizi sonuçları

	Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Küçük	Tekerrür	2	33859.48	16929.74	276.40
	Genotipler	19	54.71	2.88	0.05**
	Hata	38	2327.50	61.25	
	DK (%)	24.04		**p<0.01	
Orta	Tekerrür	2	41742.85	20871.42	1012.50
	Genotipler	19	25.82	1.36	0.07*
	Hata	38	783.32	20.61	
	DK (%)	14.10		*p<0.05	
Büyük	Tekerrür	2	37649.80	18824.90	394.19
	Genotipler	19	38.60	2.03	0.04**
	Hata	38	1814.73	47.76	
	DK (%)	21.45		**p<0.01	

Küçük, orta ve büyük yumru oranları kendi içinde istatistiksel analize tabi tutulmuş ve ayrı ayrı oluşturulan varyans analiz tabloları birleştirilmiştir.

Yumru iriliği dağılışı, üretilen yumruların iriliklerine göre yapılan bir tasnifi ifade eder. Burada üretilen yumruların 28 mm çapında daha küçük alanları ıskarta, 28-45 mm arası alanlar orta irilikte (tohumluk boyut), 45 mm'den daha büyük çapa sahip yumrular şeklinde gruplandırılmıştır. Bu boyutların toplam yumru verimi içindeki payları yüzde olarak hesaplanarak Çizelge 4.17.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 17. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru iriliği dağılım oranları (%)

No		Genotip	Yumru iriliği		Yumru iriliği		Yumru iriliği	
			küçük (<28mm)		orta (28-45mm)		büyük (>45mm)	
Standartlar	1	Agata	4.83	ab	15.63	a-c	79.54	a-d
	2	Alegria	2.06	b-d	8.83	b-d	89.11	a-c
	3	Agria	2.06	b-d	7.95	cd	89.99	a-c
	4	Lady Claire	5.04	ab	17.17	a-c	77.79	b-d
	5	Lady Olympia	2.05	b-d	14.31	a-d	83.64	a-d
Standartların Ort.			3.21		12.78		84.01	
Klonlar	6	GOÜ 3/110	2.35	b-d	9.53	b-d	88.12	a-c
	7	GOÜ 4/4	7.29	a	20.04	ab	72.67	cd
	8	GOÜ 6/28	1.34	b-d	4.82	d	93.84	a
	9	GOÜ 7/12	2.41	a-d	12.95	b-d	84.64	a-d
	10	GOÜ 10/15	5.32	ab	13.59	a-d	81.09	a-d
	11	PAİ 8.1.6	1.68	b-d	8.83	b-d	89.49	a-c
	12	PAİ 8.3.15	1.03	cd	6.68	cd	92.29	ab
	13	PAİ 8.5.34	2.64	a-d	12.34	b-d	85.01	a-d
	14	PAİ 8.6.35	4.25	a-c	13.67	a-d	82.08	a-d
	15	PAİ 8.7.49	5.50	ab	25.33	a	69.17	d
	16	PAİ 8.8.57	2.14	b-d	6.79	cd	91.07	ab
	17	PAİ 8.9.63	0.88	d	17.08	a-c	82.04	a-d
	18	PAİ 8.11.79	3.08	a-d	11.33	b-d	85.59	a-d
	19	PAİ 8.12.86	4.47	a-c	13.21	a-d	82.31	a-d
	20	PAİ 8.15.138	2.86	a-d	12.75	b-d	84.39	a-d
Klonların Ort.			3.15		12.60		84.25	
Genel Ort.			3.16		12.64		84.19	
LSD (%1-%5-%1)			6.34		8.09		11.17	

Küçük, orta ve büyük yumru oranları kendi içinde istatistiksel analize tabi tutulmuştur.

Patatestte yumru büyüklüğü pazarlama değeri ve kullanım alalarının belirlenmesi bakımından çok fazla önem göstermektedir. Yumrular büyüklüklerine göre küçük (<28 mm), orta (28-45 mm) ve büyük (>45 mm) olmak üzere 3 ayrı sınıfta incelenmektedir. Pazarlama değeri olarak daha çok pazarlarda orta büyüklükteki yumrular (80-120 g) bazen ise orta-iri yumrular tercih edilmektedir (İlisulu, 1986). Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre yumru iriliği dağılımı bakımından orta irilikte yani 28-45 mm çapındaki yumruların (80-120 g) oranı diğer gruplardan fazla olmuştur. Yumru iriliklerine göre sırasıyla GOÜ 6/28 (%93.84) PAİ 8.3.15 (%92.29) ve PAİ 8.8.57 (%91.07) ilk üç sırada yer almaktadırlar. Yumru iriliği oranı en düşük çeşitler ise GOÜ

4/4 (%72.67) ve PAİ 8.7.49 (%69.17) 'dur. Bunun nedeni ise dikilen yumruların istenilen boyutta olmaması ve fizyolojik olarak iyi olmamasından kaynaklanmaktadır.

4.3.5. Pazarlanabilir Yumru Oranı

Araştırmada incelenen patates genotiplerinin pazarlanabilir yumru verimi ile ilişkili varyans analizi sonuçları Çizelge 4.18.'de verilmiştir. Buna göre yumru verimleri bakımından genotipler istatistiki olarak karşılaştırılmış ve aralarındaki farklılıklar istatistiksel yönden önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur

Çizelge 4. 18. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin pazarlanabilir yumru oranına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	47.35	23.67	2.85
Genotipler	19	493.34	25.96	3.13**
Hata	38	315.62	8.31	
DK (%)	3.58			

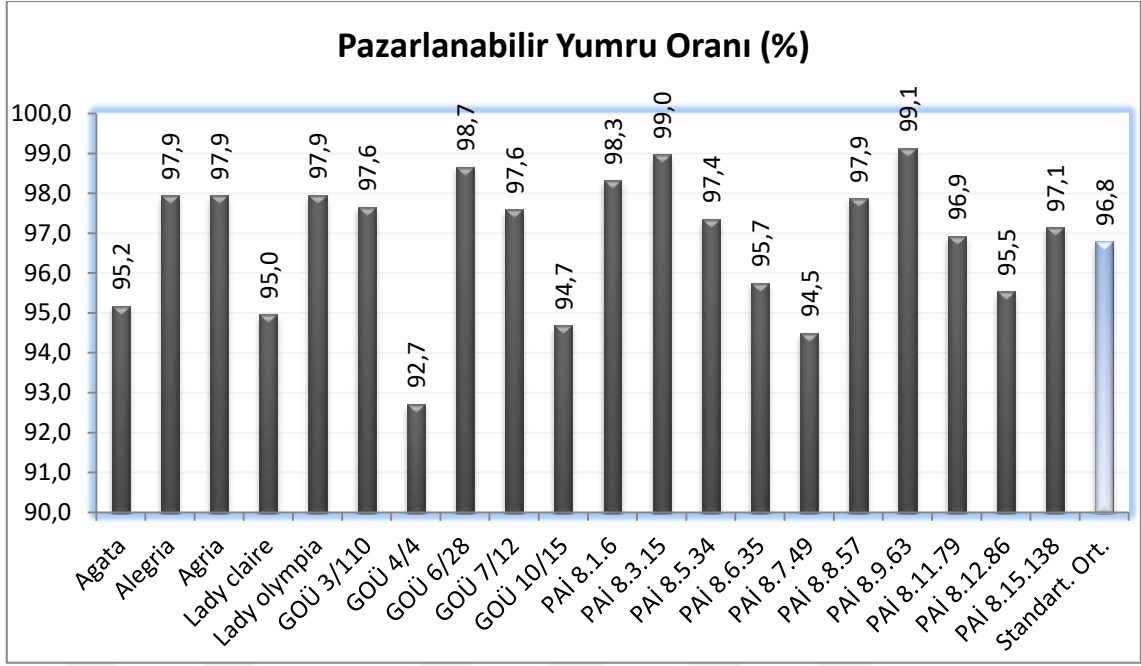
** $p < 0.01$

Yapılan araştırma kullanılan patates genotiplerinin pazarlanabilir yumru verimi aşağıdaki Çizelge 4.19. ve Şekil 4.10. da verilmiştir. Bu veriler doğrultusunda pazarlanabilir yumru verimi %99.12 ile %92.71 arasında değişiklik göstermektedir. En yüksek pazarlanabilir yumru oranına sahip genotipler sırasıyla PAİ 8.9.63 (%99.12) ve PAİ 8.3.15 (%98.97) olmuştur en düşük genotip ise GOÜ 4/4 (%92.71) olmuştur. Toplamda beş klon standartların ortalamasının altında kalmıştır.

Çizelge 4. 19. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin pazarlanabilir yumru oranları (%)

	No	Genotip	Pazarlanabilir Yumru Oranı	
Standartlar	1	Agata	95.17	bc
	2	Alegria	97.94	a-c
	3	Agria	97.74	a-c
	4	Lady Claire	94.96	bc
	5	Lady Olympia	97.95	a-c
Standartların Ort.			96.79	
Klonlar	6	GOÜ 3/110	97.65	ab
	7	GOÜ 4/4	92.71	c
	8	GOÜ 6/28	98.66	ab
	9	GOÜ 7/12	97.59	a-c
	10	GOÜ 10/15	94.68	bc
	11	PAİ 8.1.6	98.32	ab
	12	PAİ 8.3.15	98.97	a
	13	PAİ 8.5.34	97.36	a-c
	14	PAİ 8.6.35	95.75	a-c
	15	PAİ 8.7.49	94.50	bc
	16	PAİ 8.8.57	97.86	a-c
	17	PAİ 8.9.63	99.12	a
	18	PAİ 8.11.79	96.92	a-c
	19	PAİ 8.12.86	95.53	a-c
	20	PAİ 8.15.138	97.14	a-c
Klonların Ort.			96.85	
Genel Ort.			96.83	
LSD (%1)			6.38	

Gerek tohumluk üretimi, gerekse tüketim ve sanayi için farklı iriliklerde patates tercih nedeni olabilmekte ancak birinci sınıf iri yumru oranının yüksek olması çeşidin ekonomik pazar değerini de arttırmaktadır (Öcal, 2009).



Şekil 4. 10. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin pazarlanabilir yumru verimleri (%)

4.4. Yumruların Teknolojik Değerleri

4.4.1. Kuru Madde Oranı

Araştırmada incelenen patates genotiplerinin kuru madde oranı ile ilişkili varyans analizi sonuçları Çizelge 4.20.'de verilmiştir. Buna göre yumru verimleri bakımından genotipler istatistiki olarak karşılaştırılmış ve aralarındaki farklılıklar istatistiksel yönden önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Çizelge 4. 20. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin kuru madde oranına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.03	0.01	0.02
Genotipler	19	92.54	4.87	6.67**
Hata	38	27.73	0.73	
DK (%)	3.39			

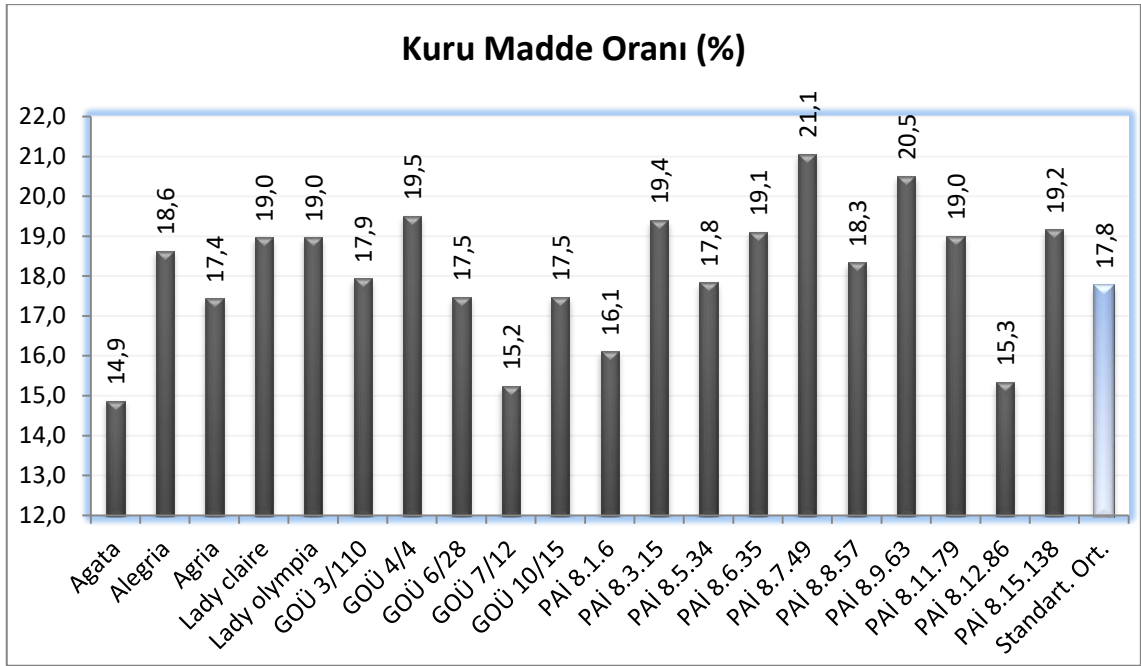
** $p < 0.01$

Çizelge 4.21. ve Şekil 4.11. incelendiğinde kuru madde oranları genel olarak %21.07-14.87 arasında değişmektedir kuru maddece en fazla olan çeşit PAİ 8.7.49 (%21.07) genotipe aittir. En az kuru madde ise Agata (%14.87) oluşturmaktadır. Genel ortalama ise 18.10 ve standartların ortalaması 17.77'dir. Toplamda beş klon standartların ortalamasının altında kalmıştır.

Çizelge 4. 21 Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin kuru madde oranları (%)

	No	Genotip	Kuru Madde Oranı	
Standartlar	1	Agata	14.87	f
	2	Alegria	18.63	a-d
	3	Agria	17.43	c-f
	4	Lady Claire	18.97	a-c
	5	Lady Olympia	18.97	a-c
Standartların Ort.			17.77	
Klonlar	6	GOÜ 3/110	17.93	b-e
	7	GOÜ 4/4	19.50	a-c
	8	GOÜ 6/28	17.47	b-f
	9	GOÜ 7/12	15.23	ef
	10	GOÜ 10/15	17.47	b-e
	11	PAİ 8.1.6	16.10	d-f
	12	PAİ 8.3.15	19.40	a-c
	13	PAİ 8.5.34	17.83	b-e
	14	PAİ 8.6.35	19.10	a-c
	15	PAİ 8.7.49	21.07	a
	16	PAİ 8.8.57	18.33	a-d
	17	PAİ 8.9.63	20.50	ab
	18	PAİ 8.11.79	19.00	a-c
	19	PAİ 8.12.86	15.33	ef
	20	PAİ 8.15.138	17.77	a-c
Klonların Ort.			18.20	
Genel Ort.			18.10	
LSD (%1)			1.89	

Yumruların içerdikleri kuru madde miktarları, nişasta, protein, şekerler vb. gibi yumru kalitesini belirleyen bileşiklerin miktarları ile doğrudan ilişkilidir. Aynı zamanda yüksek kuru madde verimi, çoğu zaman patatesin verimlilik ölçüsü olarak kabul edilmektedir. Patateste net fotosentez için hava sıcaklığının 16-25° C de en uygun olduğunu, gece sıcaklığının ise 20°C nin üzerine çıktığında yumru üretiminin genellikle durduğunu; gölgeliklerin patates için uygun olduğu ve yüksek sıcaklıklarda ise kuru madde üretiminin düşük sıcaklıklara göre daha az olduğunu bildirilmektedir.



Şekil 4. 11. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin kuru madde oranları (%)

4.4.2. Nişasta Oranı

Araştırmada incelenen patates genotiplerinin nişasta oranı ile ilişkili varyans analizi sonuçları Çizelge 4.22.'de verilmiştir. Buna göre yumru verimleri bakımından genotipler istatistiki olarak karşılaştırılmış ve aralarındaki farklılıklar istatistiksel yönden önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Çizelge 4. 22. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin nişasta oranına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.06	0.03	0.04
Genotipler	19	109.96	5.79	7.82**
Hata	38	28.14	0.74	
DK (%)	4.17			

** $p < 0.01$

Nişasta oranlarına ait elde edilen bulgular Çizelge 4.23. ve Şekil 4.12.'de verilmiştir. Buna göre elde edilen değerler %17.97-23.0 arasında değişiklik göstermektedir. En

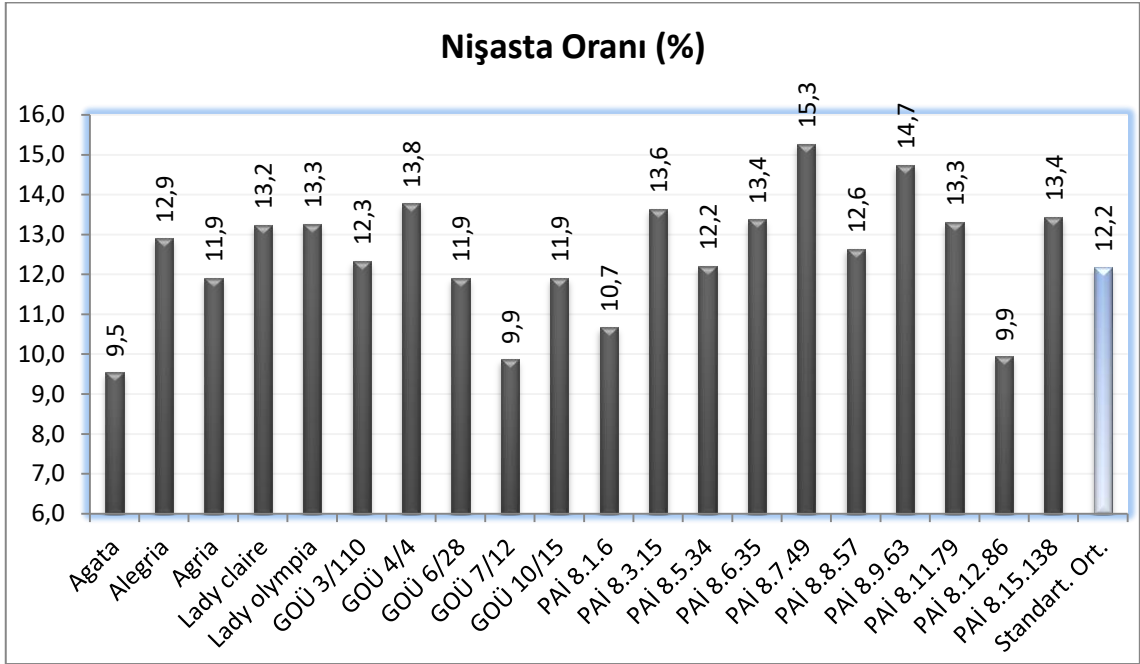
yüksek nişasta oranını PAİ 8.7.49 (%23,13) genotipinden alınmıştır. Klonların nişasta oranı ortalaması %20.64'dür. Patateste nişasta içeriği kuru madde oranıyla paralellik gösterir. Yani bir genotipin kuru madde oranı yüksekse, nişasta oranının da yüksek olması beklenir. Bu çalışmada da kuru madde oranı yüksek olan PAİ 8.7.49, PAİ 8.9.63, PAİ 8.3.15, GOÜ 4/4, Lady claire ve Lady olympia klonların nişasta oranlarında da kuru madde oranındaki gibi diğerlerinde yüksek olduğu belirlenmiştir. Nişasta oranı yüksekliği, nişasta ve patates ununa dayalı sanayi açısından istenen özelliklerden birisidir. Nitekim PAİ 8.7.49 kodlu klonların dekara yumru verimlerinin de bu çalışmada yüksek olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla dekara verimin yüksek olması, nişasta verimlerin yüksek olması, nişasta verimliliği ve üretim maliyetini de aşağıya çekeceğinden nişasta ve patates ununa dayalı sanayide öne çıkabilecek bir klondur.

Çizelge 4. 23. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin nişasta oranları (%)

	No	Genotip	Nişasta Oranı
Standartlar	1	Agata	9.50 g
	2	Alegria	12.90 a-d
	3	Agria	11.90 c-f
	4	Lady Claire	13.23 a-c
	5	Lady Olympia	13.27 a-c
Standartların Ort.			12.17
Klonlar	6	GOÜ 3/110	12.33 b-d
	7	GOÜ 4/4	13.77 a-c
	8	GOÜ 6/28	11.90 c-f
	9	GOÜ 7/12	9.87 fg
	10	GOÜ 10/15	11.90 c-f
	11	PAİ 8.1.6	10.67 d-g
	12	PAİ 8.3.15	13.63 a-c
	13	PAİ 8.5.34	12.20 b-e
	14	PAİ 8.6.35	13.37 a-c
	15	PAİ 8.7.49	15.27 a
	16	PAİ 8.8.57	12.63 a-d
	17	PAİ 8.9.63	14.73 ab
	18	PAİ 8.11.79	13.30 a-c
	19	PAİ 8.12.86	9.93 e-g
	20	PAİ 8.15.138	13.43 a-c
Klonların Ort.			12.60
Genel Ort.			12.49
LSD (%1)			1.91

Yumrularında, nişasta halinde karbonhidrat, protein, vitaminler, Fe ve K gibi önemli besin maddelerini içeren patates, insanlar tarafından doğrudan mutfaklarda tüketildiği

gibi, işlemeye tabi tutularak değişik şekillerde de (cips, parmak patates vs.) tüketilir. Ayrıca, ekmeçlik una belirli oranda (%2.5-3.0) patates unu karıştırılırsa ekmeçlerin lezzetini arttırmakta ve bayatlamayı geciktirmektedir. Yüksek miktarda nişasta içeren çeşitler, endüstride hammadde (un, nişasta, alkol vs.) olarak da değerlendirilmektedir (Arioğlu, 2002).



Şekil 4. 12. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin nişasta oranları (%)

4.4.3. Yumru İç Kararması

Patates soyulduğu veya kesildiği zaman belirli bir süre sonra kararma meydana gelir. Bu kararma patatesin değerini ve fenolojik değerini bir miktar düşürür. Patateste kararma aslında nişastanın bozulmasının bir belirtisidir. Nişasta bazı nedenlerden dolayı bozulmakta, şekerler veya benzer karbonhidrat türevlerine indirgenmektedir. Burada bir oksidasyon söz konusudur. Yumrularda meydana gelen kararmalar tüketici veya sanayiciler tarafından istenmeyen bir durumdur. Yaptığımız bu çalışmada ise kararma ile ilgili veriler Çizelge 4.24.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 24. Tokat Artova şartlarında incelenen patates genotiplerinin yumru içi kararması

	No	Genotip	Kararma
Standartlar	1	Agata	Lokal Kararma
	2	Alegria	Hafif Kararma
	3	Agria	Kararma Yok
	4	Lady Claire	Kararma Yok
	5	Lady Olympia	Lokal Kararma
Klonlar	6	GOÜ 3/110	V Şeklinde Kararma
	7	GOÜ 4/4	Kararma Yok
	8	GOÜ 6/28	Hafif Kararma
	9	GOÜ 7/12	Kararma Yok
	10	GOÜ 10/15	Hafif Kararma
	11	PAİ 8.1.6	Hafif Kararma
	12	PAİ 8.3.15	Hafif Kararma
	13	PAİ 8.5.34	Hafif Kararma
	14	PAİ 8.6.35	Hafif Kararma
	15	PAİ 8.7.49	Hafif Kararma
	16	PAİ 8.8.57	Kararma Yok
	17	PAİ 8.9.63	Kararma Yok
	18	PAİ 8.11.79	Hafif Kararma
	19	PAİ 8.12.86	Hafif Kararma
	20	PAİ 8.15.138	Hafif Kararma

Yumru kesildikten 30 dakika sonra kararma meydana gelmeyen klonlar GOÜ 4/4, GOÜ 7/12, PAİ 8.8.57 ve PAİ 8.9.63 olmuştur.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma 2017 yılında Tokat ili Artova ilçesi ekolojik şartlarında beş standart çeşit ve 15 adet çeşit adayı toplamda 20 farklı çeşit ve çeşit adayının yüksek rakımlı alanda performanslarının belirlenmesi amacı yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada; çıkış süresi, çıkış oranı, ana sap sayısı, bitki boyu, çiçek yoğunluğu, çiçek taç rengi, olgunlaşma süresi, ocak başına yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, yumru verimi, pazarlanabilir yumru oranı, yumru iriliği dağılışı ve teknolojik değerler incelenmiştir.

Elde edilen bilgiler şu şekilde özetlenebilir;

1. Çıkış süreleri 26 ile 40 gün arasında değişiklik göstermiştir. En hızlı çıkış yapan Alegria (26 gün) olurken, en yavaş çıkış gösterten genotip ise PAİ 8.15.138 (40 gün) olmuştur.
2. Çıkış oranları %38 ile %94 arasında değişiklik göstermiştir. Çıkış oranı en yüksek Agata (%94) çeşidinde ve PAİ 8.7.49 (%94) klonunda olurken, en az çıkış oranı ise GOÜ 4/4 (%38) ve GOÜ 7/12 (%43) klonlarından elde edilmiştir.
3. Ana sap sayıları 1.1 ile 2.9 adet arasında değişmektedir. En fazla ana sap sayısı PAİ 8.7.49 (2.9 adet) ve Alegria (2.7 adet) genotiplerinde olurken, en düşük ana sap sayısı ise PAİ 8.15.138 (1.1 adet) ve GOÜ 7/12'de (1.3 adet) olmuştur.
4. Bitki boyları 39.1 ile 121.6 cm arasında değişiklik göstermektedir. En yüksek bitki boyu GOÜ 10/15 (121.6 cm) ve PAİ 8.7.49 (119.5) genotipleri olmuşlardır. En düşük bitki boyu ise Agata (39.1 cm)'dir.
5. Olgunlaşma süreleri 105 ile 124 gün arasında değişiklik göstermektedir. En erken olgunlaşma PAİ 8.3.15 (105 gün) klonunda, en uzun olgunlaşma ise PAİ 8.11.79 (124 gün) klonunda gerçekleşmiştir.
6. Ocak başına yumru sayıları 3.2 ile 12.9 arasında değişmektedir. En fazla yumru sayısı 12.9 adet ile PAİ 8.7.49 klonundan elde edilirken, en az yumru sayısı 3.2 adet ile PAİ 8.9.63 klonundan elde edilmiştir.
7. Ortalama yumru ağırlığı 47.7 ile 170.6 g arasında değişmiştir. En düşük ortalama yumru ağırlığı 47.7 g ile GOÜ 4/4 genotipinde olurken, en yüksek ortalama yumru ağırlığı 170.6 g ile PAİ 8.3.15 genotipinde olmuştur.
8. Yumru verimi 744.1 ile 4930.6 kg/da arasında değişmektedir. En düşük yumru verimi PAİ 8.9.63 (744.1 kg/da) olurken, en yüksek yumru verimi klonlardan

PAİ 8.1.6 (4930.6 kg/da), PAİ 8.8.57 (4695.7 kg/da), GOÜ 6/28 (4661.7 kg/da), PAİ 8.5.34 (4431.8 kg/da), PAİ 8.7.49 (4245.1 kg/da), PAİ 8.12.86 (4115.2 kg/da), GOÜ 10/15 (4071.3 kg/da), PAİ 8.11.79 (3770.4 kg/da) ve PAİ 8.6.35 (3733.6 kg/da) standart ortalamalarının üstünde yumru verimine sahiptir. Bunlar arasında PAİ 8.1.6, GOÜ 6/28 ve PAİ 8.8.57 bir sonraki generasyonda devam ettirilmesi mümkündür.

9. Yumru iriliği dağılışı oranı en yüksek ve pazar değeri en iyi GOÜ 6/28 (küçük: %1.34, orta: %4.82 ve büyük: %93.84) olmuştur. Yumru iriliği dağılışı en düşük ve pazar değeri en az olan çeşit ise GOÜ 4/4 (küçük: %7.29, orta: %20.04 ve büyük: %72.67) ve PAİ 8.7.49 (küçük: %5.50, orta: %25.33 ve büyük: %69.17) olmuştur.
10. Pazarlanabilir yumru oranı %99.12 ile %92.71 oranında değişmektedir. En yüksek pazarlanabilir yumru oranı PAİ 8.9.63 (%99.12) ve PAİ 8.3.15 (%98.97) genotipleri olurken en düşük oran ise GOÜ 4/4 (%92.71) genotipi olmuştur.
11. Kuru madde oranı ise %14.87 ile %21.07 arasında değişiklik göstermektedir. En fazla kuru madde oranı PAİ 8.7.49 (%21.07) genotipinde, en az kuru madde oranı ise Agata standart çeşidinde (%14.87) olmuştur.
12. Nişasta oranı 9.50 ile 15.27 arasında değişmektedir. En fazla nişasta oranı PAİ 8.7.49 (%15.27), en az nişasta oranı ise Agata standart çeşidinde (%9.50) olmuştur.

Bu çalışma kapsamında yapılan tüm değerlendirmeler ve çıkan sonuçlar doğrultusunda verim, yumru iriliği, pazarlanabilir yumru oranları, ocak başı yumru sayısı ve ocak başı yumru verimleri ön plana alındığında Artova şartlarında PAİ 8.1.6, GOÜ 6/28 ve PAİ 8.8.57 genotipleri tercih edilmelidir. Standart çeşitlerden ise Alegria ve Lady Olympia çeşitleri tercih edilmelidir.

6. KAYNAKLAR

- Acquaah, G., 2007. Principles of plant genetics and breeding. Library Of Congress Cataloging Ğn Publication Data By Graphicraft Limited, p, 978, Hong Kong.
- Almekinders, C.J.M. ve Struik, P.C., 1996. Shoot development and flowering in potato (*Solanum tuberosum* L.), Potato Research, 39, 581-607.
- Anderson, J.A.D. ve Howard, H.W., 1981. Effectiveness of selection in the early stages of potato breeding. Potato Research, 24, 289-299.
- Anonim, 2019a. Toprak Tanımlama Klavuzu. [http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/soils/imgs/soil_classification/Guidlines_Turkish.pdf-\(01.08.2019\)](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/soils/imgs/soil_classification/Guidlines_Turkish.pdf-(01.08.2019)).
- Anonim, 2019b. [http://www.cografya.gen.tr/tr/tokat-\(01.08.2019\)](http://www.cografya.gen.tr/tr/tokat-(01.08.2019)).
- Anonim, 2019c. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı, [https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Menu/49/Teknik-Talimatlar\(01.08.2019\)](https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Menu/49/Teknik-Talimatlar(01.08.2019))
- Arıoğlu, H.H., 2002. Nişasta şeker Bitkileri Ders Kitabı. Genel Yayın No: 188. Ders Kitapları Yayın No: A-57.S:234. Adana.
- Arıoğlu, H.H. ve Çalışkan, M.E., 1999. Akdeniz Sahil Bölgesinde Turfanda Patates Yetiştirebilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Patates Kongresi. 28-30 Haziran. Erzurum.
- Arslan, B. ve Kevseroğlu, K., 1991. Bitki Sıklığının Bazı Patates (*Solanum Tuberosum* L.) Çeşitlerinin Verimi Ve Önemli Özelliklerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. 1(3), 89-111.
- Aytaç, S. ve Esendal, E., 1996. Samsun Yöresinde Yetiştirilen Değişik Olumlu Bazı Patates Çeşitlerinde Verim Ve Verim Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 11(2), 197-208.
- Barış, F., 2017. Bazı Yeni Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşit Ve Çeşit Adaylarının Tokat-Artova şartlarındaki Performanslarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Prof. Dr. Güngör YILMAZ), Gaziosmanpaşa Üni. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı ,Tokat.
- Bayram, R.Y., 2009. Farklı Lokasyonlarda Üretilen Bazı Patates (*Solanum Tuberosum* L.) Çeşitlerine Ait Tohumlukların Tokat-Artova şartlarındaki Performansları. Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Prof. Dr. Güngör YILMAZ), Gaziosmanpaşa Üni. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Bonnel, E., 2008. Potato breeding: a challenge, as ever! Potato Research 51, 327-332.
- Bradshaw, J.E., 2007. The Breeding of Potato. Industry Highlights. Principles of Plant Genetics and Breeding Blackwell Publishing, 539-542.
- Bradshaw, J.E., Dale, M.F.B., Swan, G.E.L., Todd, D. ve Wilson, R.N., 1998. Earlygeneration selection between and with pair crosses in a potato (*Solanum tuberosum* L.) breeding programme. Theor Appl. Genetics, 97, 1331-1339.
- Brown, C.R., 2011. The contribution of traditional potato breeding to scientific potato improvment. Potato Research, 54, 287-300.
- Burton, G.W., 1981. Challenges For Stress Physiology In Potato. American Potato Journal, 58: 3-15.
- Caldiz, D.O., Fernandez, L.V. and Struik, P.C., 2001. Physiological Age İndex: A New Simple And Reliable İndex To Assess The Physiological Age Of Seed Potato Tubers Based On Haulm Killing Date And Length Of The İncubation Period. Field Crops Research 69, 69-79.

- Caligari, P.D.S., 1992. Breeding New Varieties. Editor: P. Harris. The Potato Crop. The Scientific Basis For Improvement. Second Edition. P. 334-372, London.
- Christ, P., 1986. The Influence Of Within Row Spacing An Physiological Age On Yield Of Potato With Special Reference To Stem Number. Potato Research, 29(2), 260.
- Christiansen, J., Pedersen, H. And Feder, C., 2006. Variations İn Physiological Age Among Seed Potato Lots. Njf Report, 2(1), 6-9.
- Çalışkan, C.F., Yıldırım, M.B., Çaylak, Ö., Budak, N. ve Yıldırım, Z., 1997. Ana Ürün Olarak Dikimi Yapılan Değişik Olumlu Bazı Patates Çeşitlerinde Kısa İntervalli Dikim Periyotlarının Çeşitlerin Fizyoloji Verim Ve Kalite Üzerine Etkileri. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Sempozyumu, 279-287.
- Dede, Ö., 2004. Ordu Ekolojik Koşullarında Değişik Olumlu Patates Çeşitlerinin (*Solanum tuberosum* L.) Bazı Agronomik ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 35(3-4), 159-164.
- Deblonde, O.M.K. and Ledent. J.F., 2001. Effect Of Moderate Drought Conditions On Green Leaf Number Stem Height. Leaf Lenght And Tuber Yield Of Potato Cultivars. European Journal Of Agronomy, 14, 31-41.
- Douches, D. S., 2006. Breeding and Genetics for the improvement of potato (*Solanum tuberosum* L.) for yield, quality, and pest resistance. Overview of Potato Breeding, <http://www.msu.edu>.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II). Ankara Üni. Ziraat Fak. Yayınları, Ders Kitabı, 295, Ankara.
- Fahem, M. and Haverkort, A.J., 1988. Comparison of the growth of potato crops grown in Autumn and spring in north Africa. Pot. Res., 31(3), 557-568.
- Graveland, R.P., 2014. A potato breeding landscape. Potato Research, 57, 339-341.
- Gopal, J., 1999. Considerations for Successful Breeding. Handbook of Potato Production Improvement. and Postharvest Management. (Editor: S.M.P. Khurana), Food Products Press., 77-108, New York.
- Günel, E. ve Karadoğan, T., 1992. Farklı Sürelerde Ve Ortamlarda Ön-Sürgünlendirmenin Patatesin Verimi İle Verim Unsurlarına Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 1/1, 97-124, 1018-9424.
- Hafiz, M., 2015. Participatory variety selection and variability of potato (*Solanum tuberosum* L.) varieties at Jimma Zonne, southwest Ethiopia. MSc in Plant Breeding. Jimma, Ethiopia.
- Harris, P., 1992. The Potato Crop. The scientific basis for improvement. Chapman & Hall, London.
- Hirsch, C.N., Hirsch, C.D. ve Felcher, K., 2013. Retrospective view of north American potato (*Solanum tuberosum* L.) breeding in the 20th and 21st centuries. 3, 1003-1013.
- Hoopes, R. W. ve Plaisted, R. L., 1987. Potato (Chapter eleven) Princeples of Cultivar Development. Volume: 2 (Editor: Walter R. Fehr).
- İlisulu, K., 1986. Nişasta. şeker Bitkileri ve Islahı, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları 960, 279, Ankara.
- Jansky, S., 2009. Breeding, Genetics and Cultivar Development. (Editor: Singh, J. Kaur, L.), Advances in Potato Chemistry and Technology. Academic Press, 27-62, New York.
- Kara, K., 2016. Bazı Patates Çeşitlerinin Erzurum Şartlarında Performanslarının Belirlenmesi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 47 (2), 95-99.

- 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, izmir.
- Karaman, S., 2006. Tokat ili toprak ve su kaynaklarının tarımsal açıdan değerlendirilmesi. Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 23(1), 37-44.
- Karan, Y.B., 2013. Bazı Melez Patates (*Solanum tuberosum* L.) Genotiplerinden Seçilen Üstün Özellikli Klonların Stabilite Yönünden İncelenmesi ve Yeni çeşit Adaylarının Belirlenmesi. Doktora Tezi (Danışman: Prof. Dr. Güngör YILMAZ), Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat.
- Koyutürk, Ö., 2011. Bazı Melez Patates (*Solanum Tuberosum* L.) Genotiplerden Seçilen Ümitvar Klonların Performanslarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Prof. Dr. Güngör YILMAZ), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat.
- Marinus, J. and Bodlaender, K.B.A., 1975. Response of some potato varieties to temperature. Potb Res, 18, 189-204.
- Onaran, H., 2014. Türkiye'de patates çalışmaları. TAGEM Proje değerlendirme toplantıları. koordinatör sunumu, TAGEM, Ankara.
- Otazu, V. and Amoros, W., 1991. Potato berry blackening and premature drop due to boron deficiency. Am. Potato Journal, 68, 849-856.
- Öcal, M., 2009. Farklı Bölgelerden Alınan Patates Tohumluklarının Turfanda Üretim Koşullarındaki Büyüme Ve Verim Özelliklerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Prof. Dr. Mehmet Emin ÇALIŞKAN), Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Poehlman, J.M. and Sleper, D., 1995. Breeding Field Crops. 4th ed. Iowa State Univ. Press/Ames, 419 p, Iowa.
- Richardson, D.L., Davies, H.V. ve Ross, H.A., 1990. Potato tuber sugar content during development and storage (10oC): possible predictors of storage potential and the role of sucrose in storage hexose accumulation. Potato Research, 33, 241-245.
- Ross, H., 1986. Potato Breeding: Problems and Perspectives. Evolution of Crop Plants (Editor: Smartt J, N.W Simmonds), 466-471 p, Longman, London
- Rowe, R.C., 1993. Potato Health Management: A Holistic Approach. Potato Health Management (Edit. By Rowe. R.C.). The American Phytopathological Society, Minesota, USA.
- Simakov, E.A., Anisimov, B.V. ve Yashina, I.M., 2008. Potato breeding and seed production system development in Russia. Potato Research, 51, 313-326.
- Slater, A.T., Cogan, N.O.I. ve Hayes, B.J., 2014. Improving breeding efficiency in potato using molecular and quantitative genetics. Theor. Appl. Genetics, 127, 2279-2292.
- Spooner, D.M., Núñez, J., Trujillo, G.M. ve Ghislain, M., 2007. Extensive simple sequence repeat genotyping of potato landraces supports a major reevaluation of their gene pool structure and classification. Proceedings of the National Academy of Sciences, 104, 398-403, America.
- Swiader, J.M., Ware, G.W. ve McCollum, J.P., 1992. Producing vegetable crops. Interstate Publishers, Danville, Illinois, USA.
- 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.
- Struik, P.C. and Wiersema, S.G., 1999. Seed Potato Technology. Chapter, 6. Control and Manipulation of Seed tuber healthy, Wageningen pres. The Netherlands, ISBN 90-74134-65-3.

- 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, Tarla Bitkileri Bölümü, Isparta.
- Tunçtürk, M., 2006. Van Koşullarında Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Yumru Kalibrasyonu Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Van.
- 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, Tokat.
- Tugay, M. E., Yılmaz, G., Çağatay, K. ve Coşkun, A.Ş., 1999. Tokat Koşullarında Patatesin Gübrenmesi Üzerinde Araştırmalar. II. Ulusal Patates Kongresi (28-30 Haziran) Bildirileri Kitabı, Erzurum.
- Van der Zaag, D.E., 1987. Growing seed potatoes (J.A. de Bokx and J.P.H. van der Want. Editörler). Viruses of potatoes and see-potato production. Pudoc, s.176-203, Wageningen.
- Van Es, A. and Hartmans, K.J., 1987. Structure and chemical composition of the potato. Storage of Potato. Edit by A. Rastovski. A. Van Es et al. Pudoc., Wageningen.
- Welsh, J. R., 1990. Fundamentals of Plant Genetics and Breeding. (Editor: Robert E. Krieger), Publishing Company, Malabar-Florida, USA
- Wurr, D.C.E., Fellows, J.R., Akehurst, J.M., Hambidge, A.J. and 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.
- Yıldırım, M. ve Yıldırım, Z., 2002. Patates Islahı ve Biyoteknoloji. Ege Üniv. Ziraat Fak. Ders Kitapları, İzmir.
- Yıldırım, M.B., 1979. Patates Yetiştirilmesi. Ege Üniv. Ziraat. Fak. Yay. No: 395, İzmir.
- Yılmaz, G., 1995. Farklı Tohumluk Yumru Büyüklüklerinin Patateste Verim ve Verimle İlgili Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(1), 152-166.
- Yılmaz, G., 1996. Tokat Koşullarında Bazı Patates Çeşitlerinin verim ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13, 1, 371-381. Tokat.
- Yılmaz, G., 2016. Yumrulu Bitkiler Fizyolojisi Lisansüstü ders notları (basılmamış). GOÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Yılmaz, G. ve Coşkun, Ş., 1997. II. Ürün Patates Tarımında Tohumluk Yumruların Fizyolojik Yaşının Patatesin Verim ve Diğer Bazı Özelliklerine Etkileri. Türkiye’de Tarım Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 2-3, Sayfa 6-11. Ankara
- Yılmaz, G., Dökülen, Ş. ve Kınay, A., 2017. Melez patates tohumlarıyla fide generasyonunun oluşturulması ve birinci klonal seleksiyon için tohumluk yumruların üretilmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Doğa Bil. Dergisi, 20 (Özel Sayı), 177-180.
- Yılmaz, G., Kandemir N., Karan Y.B. ve Pırlak U., 2018. Patates İleri Islah Hatlarının Meristem Kültürüyle Yenilenmesi ve Farklı Lokasyonlardaki Performanslarına Göre Yerli Çeşitlerin Geliştirilmesi, TÜBİTAK-TOVAG 214O115 Nolu Projenin Sonuç Raporu.

- Yılmaz, G., Kandemir, N. ve Yanar, Y., 2010. Bazı Patates Melezlerinden Yeni Klonların Seçimi ve Başçiftlik Yerel Patates Çeşidinin Moleküler Karakterizasyonu. TÜBİTAK-TOVAG 106O626 Nolu Projenin Sonuç Raporu.
- Yılmaz, G., Kandemir N., Yanar, Y. Ve Kınay A., 2017. Üstün Özelliklere Sahip Patates Genotipleri Kullanılarak Melez Klonların Elde Edilmesi ve Bazı Yerel Patates Çeşitlerinin Islahı. TÜBİTAK-TOVAG 113O928 Nolu Projenin Sonuç Raporu.
- Yılmaz, G., Karan, Y.B., Kandemir, N. ve Yanar, Y., 2013. Orta kuzey geçit bölgesine uygun patates (*Solanum tuberosum* L.) ıslah çalışmalarında stabilite analizi. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, Konya.
- Yılmaz, G. ve Tugay, M.E., 1999. Patateste çeşit x çevre etkileşimleri. II. Çevresel faktörler yönünden irdeleme. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23, 107-118.



7. EKLER

7.1. Resimler

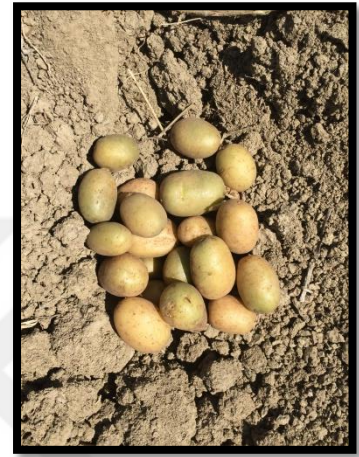
Tokat Artova deneme alanına dikilen klonlardan görüntüler:



Resim 1



Resim 2



Resim 3



Resim 4



Resim 5



Resim 6



Resim 7



Resim 8



Resim 9



Resim 10



Resim 11



Resim 12

Tokat Artova deneme alanına dikimle ilgili görüntüler:



Resim 13



Resim 14



Resim 15



Resim 16



Resim 17



Resim 18

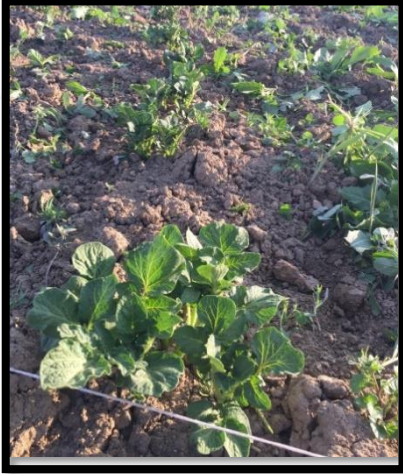
Tokat Artova deneme alanı bitki çıkışı ve boğaz doldurma ile ilgili görüntüler:



Resim 18



Resim 19



Resim 20



Resim 21



Resim 22



Resim 23

Tokat Artova deneme alanı incelemeler ve bitki gözlemleri:



Resim 24



Resim 25



Resim 26



Resim 27



Resim 28



Resim 29



Resim 30



Resim 31



Resim 32



Resim 33

Tokat Artova deneme alanından hasat edilen yumrular ile ilgili resimler:





8. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Murat Mustafa ATASEVER

Doğum Yeri ve Yılı: Gülşehir / 25.02.1994

Medeni Hali: Evli

E-mail: mustafa_murat_atasever@hotmail.com

2008-2012 yılında Gülşehir lisesinde okudum. Lisansımı 2012-2016 yılları arasında Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde tamamladım. 2016-2019 Gaziosmanpaşa üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans eğitimimi yapmaktayım.