



**BAŞÇİFTLİK BEYAZI YEREL PATATES
(*Solanum tuberosum* L.) ÇEŞİDİNDEN SEÇİLEN
ÜMİTVAR KLONLARIN
PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

Hakan Reşit AL
Yüksek Lisans Tezi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Danışman
Prof. Dr. Güngör YILMAZ
2013
Her hakkı saklıdır

**T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAŞÇİFTLİK BEYAZI YEREL PATATES (*Solanum tuberosum* L.)
ÇEŞİDİNDEN SEÇİLEN ÜMİTVAR KLONLARIN
PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

Hakan Reşit AL

**TOKAT
2013**

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Güngör YILMAZ danışmanlığında, Hakan Reşit AL tarafından hazırlanan bu çalışma 01/11/2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Güngör YILMAZ

imza :

ye: Prof. Dr. Nejdet KANDEMİR

imza :

ye: Prof. Dr. Yusuf YANAR

imza :

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Doç. Dr. Naim ÇAĞMAN

Enstitü Müdürü

05...11/2013

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.

Hakan Reşit AL

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAŞÇİFTLİK BEYAZI YEREL PATATES (*Solanum tuberosum* L.) ÇEŞİDİNDEN SEÇİLEN ÜMİTVAR KLONLARIN PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

Hakan Reşit AL
Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Güngör YILMAZ

Bu araştırma 2010 yılında Tokat-Kazova/Yayladalı şartlarında, Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidinden DNA markörleri ile belirlenen farklı klonların diğer bazı özelliklerini incelemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidinden seçilen 16 klon ile 5 tescilli çeşit kullanılmıştır. Klonlardan 13'ü beyaz, 3'ü sarı yumru iç rengine sahiptir. Çalışma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada, çıkış süresi, çıkış oranı, bitki boyu, ana sap sayısı, dekara yumru verimi, ocak başına yumru verimi, ocak başına yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, yumru iriliği dağılışı, kuru madde, nişasta ve protein içerikleri belirlenmiştir. Ayrıca klonların büyüme şekli, çiçek rengi, yumru göz derinliği, yumru şekli ile olgunlaşma süreleri de belirlenmiştir.

Elde edilen bulgulara göre, dekara yumru verimleri 972,2-2626,2 kg arasında değişmiştir. İncelenen klonlar içerisinde en yüksek dekara yumru verimi BB-4/B'den elde edilmiştir. Bu klonla BB-13/B ve BB-7/B dekara yumru verimi bakımından aynı yüksek verimli grupta yer almışlardır. Araştırmada incelenen genotiplerin kuru madde oranları % 22,63-28,93 arasında değişmiştir. Başçiftlik Beyazına ait klonların, genellikle tescilli çeşitlerden daha yüksek kuru madde oranına sahip oldukları belirlenmiştir.

Buna göre; Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidinin içerisinde seçilen klonlardan BB-4/B, BB-7/B ve BB-13/B kodlu olan genotipler, dekara yumru verimi, kuru madde ve nişasta içeriği ile protein oranları bakımından üstün özellikler gösterdiklerinden dolayı bundan sonraki çalışmalarda değerlendirilmelerinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

2013, 74 sayfa

Anahtar Kelimeler: Patates, *Solanum tuberosum* L., Başçiftlik Beyazı, Yerel patates çeşidi, Yumru verimi, Protein oranı

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF PERFORMANCE OF SELECTED PROMISING CLONES İN BAŞÇİFTLİK BEYAZI LOCAL POTATO (*Solanum tuberosum* L.) VARIETY

HakanReşit AL
Gaziosmanpaşa University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. GÜNGÖR YILMAZ

This research was carried out in order to investigate some characteristics of superior clones selected among the Başçiftlik Beyazı local potato varieties under Tokat-Kazova/Yayladalı conditions in 2010. In the research, 16 clones and 5 registered varieties selected among the Başçiftlik Beyazı local potato varieties were used. Thirteen of the clones had white, and 3 had yellow tuber colors. The study was carried out in the complete randomized block design with three replications. In the research; emergence period, plant height, number of main stems, tuber yield per decare, tuber yield per hill, number of tubers per hill, average tuber weight, distribution of tuber size, dry matter, starch and protein contents were determined. Moreover, growth pattern of clones, color of flowers, tuber eyes depth, shape of tuber and maturation period were also determined.

According to the obtained data, tuber yields per decare varied between 927.2 and 2626.2 kg. Within the investigated clones, the highest tuber yield was obtained from BB-4/B. These clones took place within the same high yield group in terms of tuber yield with BB-13/B and BB-7/B. Dry matter content of the genotypes investigated in this research varied between 22.63% and 28.93%. It was determined that the clones of Başçiftlik Beyazı generally had higher dry matter ratio than the registered varieties.

According to the research; it was concluded that the genotypes coded as BB-4/B, BB-7/B and BB-13/B clones selected among the Başçiftlik Beyazı local potato varieties will be appropriate for evaluation in future studies due to their superior characteristics in terms of tuber yield, dry matter starch content and protein ratio.

2013, 74 pages

Key Words: Potato, *Solanum tuberosum* L., Başçiftlik Beyazı, Local Potato Variety, Tuber Yield, Protein Ratio

TEŞEKKÜR

İnsanın hayatında çok değerli kişiler vardır. Bunlardan bir kaçına burada teşekkürü bir borç bilirim.

Öncelikle hocam Sayın Prof. Dr. **Güngör YILMAZ** üniversite hayatımın Lisans döneminden başlayarak Lisansüstü dönemi, özel sektörde çalıştığım dönem ve kamuda çalışma dönemimde engin bilgi ve tecrübesi ile bana yardımcı olduğu, yol gösterdiği için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Her hangi bir konuda yardıma ihtiyacım olduğunda tutuna bileceğim bir dal olan Ziraat Yüksek Mühendisi değerli arkadaşım **Hatice OKUR ORUÇ**, her konuda desteğini esirgemeyen sevgili hocam Dr. **Yasin Bedrettin KARAN** her ikinize de ayrı ayrı çok teşekkür ederim.

Varlığımın nedeni ailem, her zaman yanımda olan ve olacak olan **Goncagül EKİCİ** iyi ki varsınız iki sizlerle birlikteyim hepimize minnettarım teşekkürler...

Hakan Reşit AL
Kasım, 2013

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
RESİMLER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	10
3.1. Materyal.....	10
3.1.1. Deneme yeri ve iklim özellikleri.....	10
3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri.....	12
3.2. Yöntem.....	12
3.2.1. Deneme deseni.....	12
3.2.2. Dikim, gübreleme, bakım ve hasat.....	13
3.2.3. Verilerin elde edilmesi.....	13
3.2.4. Verilerin analizi.....	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	16
4.1. Çıkış Süresi ve Oranları.....	16

4.2. Bitki Büyüme Şekli.....	18
4.3. Ana Sap Sayısı.....	19
4.4. Bitki Boyu.....	22
4.5. Olgunlaşma Gün Sayısı.....	26
4.6. Ocak Başına Yumru Sayısı.....	27
4.7. Ortalama Yumru Ağırlığı.....	30
4.8. Ocak Başına Yumru Verimi.....	34
4.9. Toplam Yumru Verimi.....	37
4.10. Yumru Şekli.....	42
4.11. Yumru Göz Derinliği.....	44
4.12. Yumru İriliği Dağılışı.....	45
4.13. Kuru Madde Oranı.....	47
4.14. Nişasta Oranı.....	50
4.15. Protein Oranı.....	54
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	57
6. KAYNAKLAR.....	59
EKLER.....	65
ÖZGEÇMİŞ.....	76

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Denemede yer alan genotiplerin bazı özellikleri.....	10
Çizelge 3.2. Deneme yerinin iklim verileri	11
Çizelge 3.3. Deneme yerinin toprak özellikleri.....	12
Çizelge 4.1. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin çıkış süresi ve çıkış oranlarına ait bulgular.....	17
Çizelge 4.2. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin büyüme şekli, çiçek ve yumru iç rengine ait bulgular.....	18
Çizelge 4.3. Klon ve çeşitlere ait ana sap sayısı ortalamaları varyans analizi sonuçları.....	19
Çizelge 4.4. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin ana sap sayısı ortalamaları (adet)	20
Çizelge 4.5. Klon ve çeşitlere ait bitki boyu ortalamaları varyans analizi sonuçları.....	22
Çizelge 4.6. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin bitki boyu ortalamaları (cm).....	24
Çizelge 4.7. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin dikim, çıkış, hasat tarihi ve olgunlaşma gün sayıları.....	26
Çizelge 4.8. Klon ve çeşitlere ait ocak başına yumru sayısı ortalamaları varyans analizi sonuçları.....	27
Çizelge 4.9. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin ocak başına yumru sayısı (adet).....	29
Çizelge 4.10. Klon ve çeşitlere ait yumru ağırlığı ortalamaları varyans analizi sonuçları.....	31
Çizelge 4.11. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin ortalama yumru ağırlıkları (g).....	32
Çizelge 4.12. Klon ve çeşitlere ait ocakta yumru verimi ortalamaları varyans analizi sonuçları.....	34
Çizelge 4.13. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin ocak başına yumru verimleri (g).....	35

Çizelge 4.14. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin yumru verimi varyans analizi sonuçları	38
Çizelge 4.15. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin yumru verimi ortalamaları (kg/da).....	39
Çizelge 4.16. Yumru şeklinin tanımlanmasında yararlanılan boy/en indeksi değerleri.....	43
Çizelge 4.17. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin yumru şekilleri.....	44
Çizelge 4.18. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin yumru göz derinliği ortalamaları (mm).....	45
Çizelge 4.19. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin yumru iriliği dağılımları (%).....	46
Çizelge 4.20. Klon ve çeşitlere ait kuru madde ortalamaları varyans analizi sonuçları.....	47
Çizelge 4.21. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin kuru madde oranı ortalamaları (%)	48
Çizelge 4.22. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin nişasta oranları varyans analizi sonuçları	51
Çizelge 4.23. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin nişasta oranları ortalamaları (%)	52
Çizelge 4.24. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin protein oranı varyans analizi sonuçları	54
Çizelge 4.25. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin protein oranları ortalamaları (%)	55

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1. Deneme yerinin 2009, 2010 ve uzun yıllar (1970-2010) aylara göre yağış dağılımı.....	11
Şekil 4.1. Ana sap sayısı değerleri.....	21
Şekil 4.2. Bitki boyu değerleri.....	25
Şekil 4.3. Ocakta yumru sayısı değerleri.....	30
Şekil 4.4. Ortalama yumru ağırlığı değerleri.....	33
Şekil 4.5. Ocak başı yumru verimi değerleri.....	36
Şekil 4.6. Yumru verimi ortalamaları değerleri.....	40
Şekil 4.7. Kuru madde oranı ortalamaları değerleri.....	49
Şekil 4.8. Nişasta oranı ortalamaları değerleri.....	53
Şekil 4.9. Protein oranı ortalamaları değerleri.....	56

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa

Resim 1. Deneme alanın genel görüntüsü.....	65
Resim 2. Deneme alanından boğaz doldurma sonrası genel görüntü.....	65
Resim 3. Deneme alanında tescilli bir çeşide ait çiçeklenme döneminde bir görüntü.....	66
Resim 4. Deneme alanından tekerrürler arası bir görüntü.....	66
Resim 5. Deneme alanından patatesin gelişme döneminden bir görüntü.....	67
Resim 6. Deneme alanında yağmurlama sulama yapılırken bir görüntü.....	67
Resim 7. Deneme alanında bir başka dönemde yağmurlama sulama yapılırken bir görüntü.....	68
Resim 8. Denemelerde yağmurlama sulama yapılırken bir görüntü.....	68
Resim 9. Deneme alanından sulama sonrası bir görüntü.....	69
Resim 10. Deneme alanında yumru oluşumunun takibine ait bir görüntü.....	69
Resim 11. Deneme alanında yumru oluşumunun izlenmesine ait bir görüntü.....	70
Resim 12. Başçiftlik Beyazına ait BB-1/B kodlu klonun hasat esnasındaki görüntüsü	70
Resim 13. Başçiftlik Beyazına ait BB-2/B kodlu klonun hasat esnasındaki görüntüsü.....	71
Resim 14. Başçiftlik Beyazına ait BB-4/B kodlu klonun hasat esnasında görüntüsü.....	71
Resim 15. Başçiftlik Beyazının BB-2/B kodlu klonuna ait bir ocağın görüntüsü.....	72
Resim 16. Başçiftlik Beyazı klonlarında kuraklık stresi sonucu oluşan filizlenme görüntüsü.....	72
Resim 17. Hasat döneminde bir ocağa ait görüntü.....	73
Resim 18. Hasat esnasında elde edilen yumrulara ait bir görüntü.....	73

1. GİRİŞ

Patatesin gen merkezi Güney Amerika Kıtasında bulunan And Dağları olup, Avrupa Kıtasına 1570'li yıllarda girmiş ancak yaygın olarak yetiştiriciliğine özellikle Kuzey Avrupa'dan itibaren 1700' lü yılların ortalarında başlamıştır. Patatesin de içinde bulunduğu *Solanum* cinsinin bilinen 2000 kadar türü vardır ve bunlardan 160–180 kadarı yumru oluşturabilme özelliğine sahiptir. İnsan beslenmesinde gıda kaynağı olarak *Solanum* cinsinin 8 türü uygun olmakla birlikte, *Solanum tuberosum* Dünyada yaygın olarak bilinen ve yetiştiriciliği yapılan türdür (Rowe, 1993).

Türkiye'ye patatesin girişi 19. yüzyıl sonlarında Rusya ve Kafkasya üzerinden Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi'ne girdiği (İlisulu, 1957; Er ve Uranbey, 2009) bazı kaynaklarda ise Türkiye'de patates tarımına Sakarya yöresinde başlamış olabileceği de bildirilmektedir (Er ve Uranbey, 1998). Bundan yaklaşık 150 yıl kadar önce Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz'e getirilen patatesin bazı yerel genotipleri, halen söz konusu yerlerde bulunmakta ve yöresel adlarla tanınmaktadır. Bu konuda özellikle Ordu'nun yüksek yayla kesimlerinde değişik iç renklerinde olmak üzere yerel çeşitlerin olduğu bildirilmektedir (Yılmaz, 1998). Başçiftlik Beyaz olarak tanımlanan yerel patates çeşidinin de bunlardan biri olabileceği düşünülmektedir. Zira Tokat'ın Başçiftlik İlçesi, Ordu'nun bazı yaylalarıyla komşu olduğundan, uzun yıllardan beri bu bölgeler arasında tohumluk alışverişinin olduğu bilinmektedir (Yılmaz ve ark, 2007).

Dünya'da yaklaşık 19,3 milyon ha alanda 368,4 milyon ton, Türkiye'de ise 174 bin ha alanda, 4,8 milyon ton patates üretimi yapılmaktadır. Dünya'da patates üretimi fazla yapılan ülkeler, Çin, Hindistan, Rusya, Ukrayna, ABD, Avrupa'da ise Polonya, Almanya, Hollanda, Fransa, Türkiye ve İngiltere gibi ülkelerdir (Anonymous, 2012).

Patates, yumrularında bulunan karbonhidrat, protein, mineral maddeler ve vitaminlerle insan beslenmesinde vazgeçilmez bir ürün konumundadır. Yemeklik olarak, kumpir, haşlanarak, kızartılarak veya közlenerek tüketildiği gibi, son zamanlarda sanayide konserve, dondurulmuş parmak patates, cips, püre ve nişasta gibi işlenmiş ürünler halinde de değerlendirilerek, pazarlanmaktadır. Ayrıca dekstrin, tutkal, pudra, çocuk mamaları, haşıl ve biyoetanol yapımında da değerlendirilmektedir (Onaran ve ark., 2000). Ekmek ununa belirli oranda (% 2,5-3,0) patates unu katıldığında, ekmeğin

lezzetini artırmakta ve bayatlamayı geciktirmektedir (Arıoğlu, 2002). Günümdzde başta Afyon yöresi olmak üzere çeşitli yerlerde başta ekmek yapımında olmak üzere unlu mamullerde patates unu katkılı ürünlere rastlanmaktadır. Bilinçli tüketiciler, yemeklik, kızartmalık, cipslik, dondurulmuş parmak patates, suda haşlama veya fırında közleme gibi değerlendirme biçimlerine uygun, birbirinden farklı çeşitleri temin ederek kullanılmaktadırlar. Yakın gelecekte bu eğilim daha da artacaktır.

Başçıftlık Beyazı yerel patates çeşidi özellikle fırında közleme ve bazı unlu mamullere katılarak değerlendirmek amacıyla, Tokat yöresinde iyi bilinen, kendine özgü aroması olan beyaz iç renkli bir patates çeşididir. Çok uzun yıllardan beri Tokat'ın Başçıftlık İlçesi patates dikim alanlarında yetiştirilen ve yörenin adıyla tanınan, daha yüksek verimli yeni çeşitler önerilmesine rağmen, üreticileri tarafından yetiştiriciliğinden de vazgeçilemeyen bir çeşittir. Özel ve çok amaçlı kullanıldığı için farklı pazarlardan da bu çeşide özel taleplerin olduğu bildirilmektedir (Yılmaz ve Karan, 2007). Başçıftlık Beyazı yerel adıyla bilinen genotip, Tokat yöresinde yapılan araştırmalarda bazı tescilli çeşitlerle yarıştırılmış ve tatminkar düzeyde yumru verimine sahip olduğu belirlenmiştir. Kuru madde oranının yüksekliği ile de dikkat çekmektedir. Diğer taraftan, bu genotipin uzun yıllardan beri sınırlı bir alanda yetiştiriciliğinin yapılıyor olmasına rağmen kendi içinde bazı farklı klonların da bulunduğu yörede yapılan çeşitli araştırmalar esnasında gözlenmiştir. Bu genotiple 2005 yılından beri Başçıftlık ve çevresindeki üretici tarlalarından toplanan klonlarla, klonal seleksiyon programı yürütölmüş ve moleküler yöntemler yardımıyla daha homojen hale getirilerek, diğer genotiplerin karışıklığından ayıklanmıştır (Yılmaz ve ark., 2009). Moleküler yöntemlerle Başçıftlık Beyazı olarak isimlendirilen genotipler, üretici tarlalarında bulunan ancak Başçıftlık Beyazından bazı farklılıkları olan genotipler ile standart ticari tescilli çeşitleri de içeren bir çalışma yapılarak, Başçıftlık Beyazı denebilecek klonlar ortaya çıkartılmıştır (Kandemir ve ark., 2010).

Bu araştırmayla, Başçıftlık Beyazı olarak bilinen yerel patates çeşidinde 2005 yılından beri yapılan çalışmalar kapsamında, seçilen klon ailelerinden ümitvar olanlarını belirlemek için, bazı ticari tescilli çeşitlerle performanslarının karışlaştırılarak, çeşitli özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Gen merkezi Güney Amerika'da And Dağları'nın yüksek kesimleri olan patates, buradan Avrupa ve Dünya'nın değişik bölgelerine yayılmıştır. Patates (*Solanum tuberosum* L.), *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 vigör gibi diğer özellikler bakımından daha üstün çeşitlerin geliştirilmesinde ıslahçılara kolaylık sağlamaktadır (Douches, 2006).

Patates, içerdiği nişasta, karbonhidratlar, mineral maddeler ve vitaminler bakımından insanların dengeli beslenmesinde önemli bir yere sahip olan dört önemli bitkisel kaynaktan (buğday, mısır, çeltik, patates) biridir. Doğrudan insan beslenmesinde kullanıldığı gibi, son yıllarda başta gıda sanayi olmak üzere, çok değişik alanlarda da işlenerek, cips, kızartma, parmak patates şeklinde de değerlendirilmektedir. Birim alandan elde edilen ürün miktarının yüksek olması nedeniyle, yetiştirildiği ülkelerde, üretici ve ülke ekonomisine büyük katkılar sağlamaktadır. Gerek iyi bir gıda maddesi, gerekse farklı ürünler şeklinde tüketilebilmesi nedeniyle birçok ülkenin temel gıda maddesi arasında yer alan patates, karbonhidrat kaynağı olarak kullanımı Avrupa'da; Almanya, Hollanda, İngiltere'de Fransa ve ABD'inde çok fazla tüketilmektedir (Anonymous,2012).

Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidi, Tokat'ın Başçiftlik ilçesi başta olmak üzere iskevsur yöresi olarak bilinen Başçiftlik-Reşadiye arası alanda yetiştirilen beyaz yumru iç rengine sahip olan bir çeşittir. Bu çeşit uzun yıllardan beri bu bölgede tanınmakta, özellikle fırında közlendiğinde ve unlu mamullere katılarak değerlendirildiğinde kendi özgü aromasıyla oldukça tercih edilmektedir. Bu çeşitle ilgili 2004, 2005 ve 2006 yıllarında yapılan çalışmalarda 3275,6-3836,1 kg/da arasında verim alındığı, dekara verimin yüksek rakımlı (1300-1450 m) yerlerde (Başçiftlik, Bozçalı), Kazovaya (650 m) göre daha yüksek olduğu Yılmaz ve Karan (2007) tarafından bildirilmiştir. Aynı çalışmada bu genotipin kuru madde oranının % 23,6 düzeyine çıkabildiği de bildirilmiştir.

Başçiftlik Beyazı yerel genotipinin yörede uzun yıllardan beri yetiştirilmesi, tohumluk alışverişleri ve diğer nedenlerden dolayı bir popülasyon haline geldiği, içinde farklı klonların olduğu ve seçilerek homojen hale getirilmesi gerektiğini bildiren Yılmaz ve Karan (2007)' in önerilerinden sonra yine Yılmaz ve ark. (2010), Başçiftlik yöresinde üretici tarlalarını gezerek 500 farklı klon örnekleriyle bir ıslah bahçesi oluşturmuşlardır. Oluşturulan varyasyonda ocak başına yumru veriminin 20-1860g, ocak başına yumru sayısının 1-40 adet ve kuru madde oranlarının ise % 12,2-31,3 arasında değiştiği bildirilmiştir (Yılmaz ve ark, 2009). Bu klonlarla 2008, 2009 ve 2010 yıllarında tarla denemeleri de yapılmış ve üstün özelliklere sahip klonlar pozitif seleksiyonla ayrılmışlardır. Bu genotipe ait klonal karışıklığı elemine etmek için moleküler DNA analizleri de yapılmıştır. Tarla denemelerinde Başçiftlik yöresinde klonların ortalamasının 2008 yılında 5615,7 kg/da, Kazova şartlarında ise 4315,7 kg/da olduğu, 2009 yılında 3897,4 kg/da, 2010 yılında ise 4223,7 kg/da ortalama verim alınmıştır. Kuru madde oranı bakımında % 13,7-30,7 arasında bir varyasyonun olduğu, seçilen klonların ortalama kuru madde içeriklerinin % 24,3 olarak belirlendiği bildirilmiştir (Yılmaz ve Karan 2011).

Başçiftlik Beyazı yerel patates genotipindeki varyasyonu moleküler yöntemlerle SSR markörleri kullanarak tanımlamaya çalışan Kandemir ve ark. (2010), 16 SSR markörüyle yürüttüğü çalışmada Başçiftlik Beyazı popülasyonunda 23 değişik genotipin olduğunu, ancak popülasyonun önemli bir kısmının (%78,5) aynı olduğunu, yörede bulunan ve farklı isimlerle tanımlanan Aleddiyan Beyazı, Aybastı Beyazı gibi genotiplerin Başçiftlik Beyazıyla aynı DNA dizilişine sahip olduklarını belirterek, bu popülasyondaki gerçek Başçiftlik Beyazı genotiplerinin 151 kod numarasıyla ayrıldıklarını bildirmişlerdir. Daha sonra bu 151 kodlu klonlarla çalışmalara devam edilmiş ve verim yönünden üstün özelliklere sahip klonların meristem kültürüyle yeniden çoğaltılarak, tohumluğunun yenilenmesi için Niğde Patates Araştırma İstasyonuyla işbirliği yapılmıştır. Bunun sonucunda 2013 yılında üretilen 300 adet mini yumru, derhal aynı yıl Tokat-Artova şartlarında oluşturulan tül sera ortamında çoğaltıma alınmışlardır (Yılmaz, 2013; sözlü görüşme).

Patatesin kullanılan kısmı olan yumruları, hem besin maddelerinin depolandığı, hem de yeniden üretim için vejetatif çoğaltma organları yani tohumluklarıdır. Dolayısıyla beslenmenin yanı sıra, birim alandan alınacak verim ve kalite düzeyi için yumrular özel bir öneme sahiptir. Buna ilaveten çeşit ıslahı, agronomi, fizyoloji, patoloji disiplinlerinin ve tohumluk üretim teknolojisinin de odak noktasında yer almaktadır.

Patates, iklim şartlarının uygun olduğu yerlerde turfanda, birinci ve ikinci ürün olarak yetiştirilebilmektedir. Kış ve erken İlkbahar mevsimi ılıman olan yerlerde turfanda, suyun ve vejetasyon süresinin yeterli olduğu yerlerde ise ikinci ürün olarak da yetiştirilebilmektedir. Nitekim, ülkemizde bölgelere göre değişmekle birlikte, patates için yaygın dikim zamanı Mart-Mayıs ayları arasındadır. Bununla birlikte, patates Ege ve Akdeniz'in uygun yerlerinde (Hatay, Adana, vb) erken-turfanda olarak Aralık-Ocak aylarında da dikilebilmektedir (Arioğlu, 1997). Tokat şartlarında ikinci ürün olarak patatesin yetiştirilebileceği Yılmaz (1999), tarafından bildirilmiştir. Nitekim, 1993-1994 yıllarında Resy, Sultan, Yaylakızı, Granola ve İsola patates çeşitlerinin kullanıldığı çalışmada, dikimin iki farklı zamanda (9 ve 17 Temmuz), hasadın ise Kasım ayının ilk haftası içinde yapıldığında 1463,8-2040,3 kg/da arasında yumru verimi alınabileceğini ve ikinci ürün için Temmuz'un ilk haftasında dikim işleminin tamamlanmasıyla, daha yüksek verim alınabileceği bildirilmiştir.

Patatesin hem toprak üstü hem de toprak altı kısmının çevresel streslerden kolay etkilendiğini, bu etkilenmenin çeşitlere göre farklılık gösterebileceğini belirten Çalışkan ve ark. (2007), stres faktörlerinden erkenci grupta yer alanların daha fazla etkilendiğini, geççilerin de belli ölçüde olumsuz etkilenebileceğini, bu yüzden orta erkenci çeşitlerin daha yüksek verim getirebileceğini de bildirmişlerdir. Aynı çalışmada yüksek verimli çeşitlerin orta erkenci gruptan olmasına rağmen, çok erkenciden geççiye kadar geniş bir yelpazedeki çeşitlerin farklı bölgelerde denendiğinde olumlu sonuçlar verebilecek çeşitlerin çıkabileceğini, yani bazılarının özel uyum gösterebileceğini ifade etmişlerdir. Nitekim Yılmaz ve Tugay (1999), farklı olum gruplarından oluşan 15 farklı patates çeşidinden hiçbirinin Tokat-Kazova, Tokat-Niksar ve Sivas-Yıldızeli lokasyonlarının üçünde de stabil olmadıklarını, O yüzden her yöreye özgü farklı bir çeşidin önerilmesi gerektiğini, yani çeşitlerin özel uyum yeteneklerinin daha öne çıktığını, Türkiye'ye her yıl yeni çeşitlerin girmesi veya yeni geliştirilen çeşitlerin mutlaka genotip x çevre

etkileşimleri ve stabilite durumları hakkında bilgi üretilmesi ve buna göre üretim alanlarında yer almalarını önermişlerdir.

Tokat-Başçiftlik ve Bozçalı koşullarında tohumluk üretimi ve Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidinin ıslahıyla ilgili çalışmalara 2005 yılında başlanmıştır. Çalışmada, bu yörede tohumluk patates üretilebilme potansiyeli ve yörenin yerel patates çeşidi olan Başçiftlik Beyazının iyileştirilmesi olmak üzere iki önemli hedef esas alınmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında elde edilen bulgulara göre, bu alanlarda tohumluk patates üretimiyle ilgili ekolojik, fizyolojik ve patolojik yönden kısıtların tohumluk üretimini sınırlayıcı düzeyde bulunmadığı, Başçiftlik Beyazı yerel çeşidinin ise karışık denilebilecek düzeyde farklı klonlardan oluşan bir popülasyon niteliğinde olduğu, yani üretici tarlalarında bu yerel genotip içinde belli ölçüde varyasyonların bulunduğu Yılmaz ve ark., (2006) tarafından bildirilmiştir.

Sıcaklığın düşük (14-20 °C) ve gün uzunluğunun kısa olduğu İlkbahar döneminde patateste büyüme başlamakta, sıcaklık artışıyla günlerin de uzamasıyla büyüme ve gelişme devam etmektedir. Sonbaharda ise, sıcaklıklar henüz yüksek, (17-25 °C günlerin uzun olduğu dönemde, büyüme başlamakta, sıcaklıkların, gün uzunluğunun ve ışıklanmanın azalmasıyla fizyolojik olgunluğa kadar devam edebilmektedir (Levy ve ark., 1986). Bundan dolayı Patateste geççi çeşitlerin hem İlkbahar hem de Sonbahar dikim koşullarında uygun verim düzeyine ulaşabilecekleri, bununla birlikte, yüksek sıcaklıklara hassasiyet bakımından çeşitler arasında önemli farklılıkların bulunduğu ve geççi çeşitlerin erkenci çeşitlere göre sıcaklıklara daha hassas oldukları ve daha fazla olumsuz etkilendikleri bildirilmektedir (Levy ve ark., 1990).

Patateste çeşit x çevre etkileşimlerini çevresel faktörler yönünden değerlendiren Yılmaz ve Tugay (1999), Sivas (1200 m), Tokat (600 m) ve Niksar (300 m) şartlarında yürüttüğü çalışmalarında, Sivas'ta orta geççi, geççi olum grubuna giren çeşitlerin daha yüksek verim verirken, Tokat'ta orta erkenci, Niksar'da ise erkenci ve orta erkenci çeşitlerin daha iyi uyum göstererek verimli olduklarını bildirmişlerdir. Aynı çalışmada yaprak alanı fazla olan çeşitlerin, yumru verimlerinin de daha fazla olduğu, bundan dolayı da bu özelliğin bir seleksiyon kriteri olabileceği belirtilerek, Sivas gibi serin

yerlerde üretilen patateslerin kuru madde oranlarının daha yüksek olduğunu, bunun da depolama açısından bir avantaj oluşturabileceğini bildirmişlerdir.

Çeşit özellikleri ve dikim zamanları diğer birçok bitkide olduğu gibi, patatestede verim ve kaliteye etki edebilmektedir (Yıldırım ve ark., 2005). Patatestede erken olgunlaşma ile sıcaklığa tolerans arasında yakın ilişkinin bulunduğu ve erken olgunlaşan çeşitlerin yüksek sıcaklığa toleransının daha iyi olduğu ileri sürülmektedir. Bu yüzden, erkenci çeşitler daha kısa sürede kuru madde biriktirmekte ve stresli çevre koşullarına maruz kalma süresi geçici çeşitlere göre daha kısa olmaktadır. Bununla birlikte kısa yetiştirme periyodu ve erken olgunlaşma yani erkencilik, geçcilik özelliğine göre daha düşük verimin alınmasına neden olmaktadır (Marshall, 1982).

Yüksek sıcaklıkların yanı sıra su eksikliğinin birlikte etkisi, özellikle geçici patates çeşitlerinde önemli verim kayıplarına neden olmaktadır. Yüksek sıcaklık ($>25C^0$), bitkilerin büyüme, gelişme ve verimliliğini olumsuz etkileyen ve kontrol edilemeyen başlıca faktördür. Dikim geciktikçe patatestede bitki büyüme ve gelişime yüksek sıcaklıklara maruz kalmakta ve yumru gelişimi tamamlanamadığından verim olumsuz etkilenmektedir (Söğüt ve ark., 2005).

Yeni bir patates çeşidi geliştirilirken, ıslahçısının çeşit geliştirme amaçlarını açık bir şekilde ortaya koyması gerekir. Bunlar; pazarlanabilirlik, yüksek verim, kullanım amaçlarına uygunluk (yemeklik, kızartmalık, cipslik... vb.), önemli hastalık ve zararlılara dayanıklılık olgunlaşma süresi ve depolamaya uygunluk şeklinde sıralanabilir (Hoopes ve Plaisted, 1987). Klasik patates ıslahı, çeşitlerin veya uygun klonların birbiriyle melezlenerek, istenen genlerin kombine edilmesi ve bunların döllerinde görülmesi esasına dayanmaktadır. İyi bir patates çeşidi elde etmek için çok sayıda istenen karakterlerin kombinasyonu gerektiğinden, ebeveyn seçimi ve değişik karakterlerin kombine edilmesi çok büyük bir önem taşımaktadır (Yıldırım ve Yıldırım, 2002). Patates ıslahı, uygun ebeveynlerin melezlenmesiyle başlayıp, melezlerden uygun klonların seçimiyle devam eden bir süreci içerir. Vejetatif olarak çoğaltılan patateslerde seleksiyon, daha basittir. Çünkü herhangi bir melezlemeden elde edilen döllerin, vejetatif olarak çoğaltılmasından, genetik bir açılım beklenmez. Nadiren somatik

mutasyonlar dışında herhangi bir melezlemeden elde edilen klonlar, daha sonraki generasyonlarda aynı genotipik özellikleri gösterdiği bildirilmektedir (Esendal, 1990).

Klon, vejetatif olarak üreyen bir bitkinin dölleri'dir. Klondaki bütün bitkiler ister homozigot ister heterozigot olsunlar aynı genotipe sahiptirler. Klona başlangıçta tek bir bitkinin dölleriyle başlanır. Bu bitki değişik karakterleri bir araya toplamak için yapılmış bir melezlemenin ürünü olabileceği gibi mevcut bir popülasyondan iyi özelliklere sahip olduğu için seçilmiş bir bitki de olabilir. Burada hareket noktası eğer mevcut bir popülasyonda istenilen karakterler bakımından seçilmiş bir takım bitkiler ise; ilk iş bu klonların ayrı ayrı yetiştirilerek çoğaltılmasıdır. Hareket noktası melezleme ise; bu defa mümkün olduğu kadar fazla sayıda melezleme yapılması ve her melezlemenin ürünü olan meyveler içerisinde gelişecek olan tohumların her birinden, her meyveden 150-200 adet tohumdan bitki yetiştirilerek, patates bitkilerinin her birinin yumruları ayrı ayrı sıralara dikilmekle işe başlandığı belirtilmektedir (Mendoza, 1987).

Patates ıslahçılarında, birinci melez kuşağı tarla şartlarında yetiştirilmeye başladığında, istenen özelliklere sahip klonu bulma çabası öne çıkar. Başlangıç generasyonundaki seleksiyonda son derece sabit olan ve hızlı bir şekilde tespit edilebilen karakterler üzerinde seçime gidilir. Örneğin, yumru rengi, yumru şekli, yumruda meydana gelen zararlanmalar (yumru hassasiyeti) ve bazı hastalıklara olan hassasiyetler gibi. Klonlar azaldıkça ve her bir klona ait yumru miktarı arttıkça, seleksiyon işlemi daha fazla tekrarı gerektiren verim, kalite ve hastalıklara dayanıklılık gibi değişken karakterler üzerinde uygulanabilir. Generasyonlar ilerledikçe her bir generasyonda parsel boyutu, tekrarı sayısı ve test edilen lokasyon sayısının artırılması gerektiği bildirilmiştir (Harris, 1992).

Patatesle ilgili çeşit geliştirme çalışmalarında yerel çeşitler ve melezleme sonucu oluşturulan patates melez ailelerinden seleksiyonla çok sayıda yeni çeşit elde edilmiştir. Nitekim Salahuddin (2000), Pakistan'da tescil edilen 30 çeşidin 25'inin yerel çeşitlerden, üçünün yerel gen kaynaklarından ve ikisinin melez GPT dölleri'den olduğunu bildirmektedir.

Tokat ve yöresinde, yerel patates genotipleriyle ilgili çalışmalar, 2003 yılından beri devam etmektedir. Bu kapsamda, Yılmaz (2003), Doğu Karadeniz Bölgesi ve

Tokat yöresinde bulunan, Batum Sarısı, Aleddiyan Sarısı ve Beyazı, Reşadiye Beyazı, Başçiftlik Beyazı, Romanya Beyazı, Gürgentepe Sarısı ve Beyazı, Gököy Sarısı, Aybastı Sarısı ve Beyazı, Gürgentepe Beyazı ile Yaylabaşı ve Kadioğlu isimli yerel çeşitleri içeren bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada çeşitli özellikleri incelenen 14 yerel patates çeşidinin, denemede yer alan standart tescilli çeşitlere (Cosmos, Vangogh, Latona, Provento, Jearla) göre vejetasyon sürelerinin daha uzun olduğu, yumru verimlerinin 2196,3-5754,7 kg/da arasında değiştiği, Tescilli çeşitlerin dekara ortalama verimi 4761,3 kg iken, yerel çeşitlerin ortalaması 4382,6 kg/da olmuştur. Bu çalışmada yer alan Başçiftlik Beyazının Ordu Kabadüz şartlarındaki verimi 4190,3 kg/da olmuştur. Çalışmanın iki yıllık ortalama bulgularına göre, Başçiftlik Beyazının pazarlanabilir yumru verimini Ordu-Kabadüz koşullarında 2599.4 kg/da, aynı çeşit Tokat Kazova şartlarında ise 2525.0 kg/da olmuştur. Aynı araştırmacılar bu yerel genotipin kuru madde oranlarını Ordu-Kabadüz şartlarında % 25.3, Tokat-Kazova'da ise % 23.8 olarak belirlemişlerdir (Yılmaz ve Yılmaz (2003)).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada kullanılan materyali 2005 yılında Tokat Başçiftlik koşullarında başlatılan, Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidinin ıslahı ve 2007 yılında başlatılan Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidinin moleküler karakterizasyonu çalışmaları sonucunda seçilen, belli bir aşamaya getirilen klonlar ve bazı standart çeşitler oluşturmuştur. Moleküler yönden DNA analizleri yapılan Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidinde 21 farklı klon tespit edilmiştir (Yılmaz ve ark., 2009). Tespit edilen 21 farklı klondan deneme parselleri için yeterince tohumluk yumruya sahip olan 16 farklı klonla deneme yürütülmüştür. Klonlardan 13'ü beyaz, 3' ü sarı yumru iç rengine sahiptir. Moleküler karakterizasyon sonucuna göre asıl Başçiftlik Beyazı olarak kabul edilen BB-1/B kodlu klondur. Bu klonlar aşağıda belirtilen özellikler bakımından 5 farklı standart çeşitle karşılaştırılmışlardır.

Çizelge 3.1. Denemede yer alan genotiplerin bazı özellikleri

	Çeşit adı	İç rengi	Büyüme şekli	Çiçek rengi	Kabuk rengi	Olgunlaşma gün sayısı
1	Alaska	Sarı	Yarı yatık	Beyaz	Açık sarı	100
2	Florice	Sarı	Yarı yatık	Beyaz	Açık sarı	100
3	Safrane	Sarı	Yarı yatık	Beyaz	Sarı	100
4	Elodie	Sarı	Yarı yatık	Beyaz	Sarı	105
5	Slaney	Krem	Yarı dik	Beyaz	Açık sarı	120
6	Başçiftlik Beyazı	Beyaz	Dik	Mor	Sarı	140

3.1.1. Deneme yeri ve iklim özellikleri

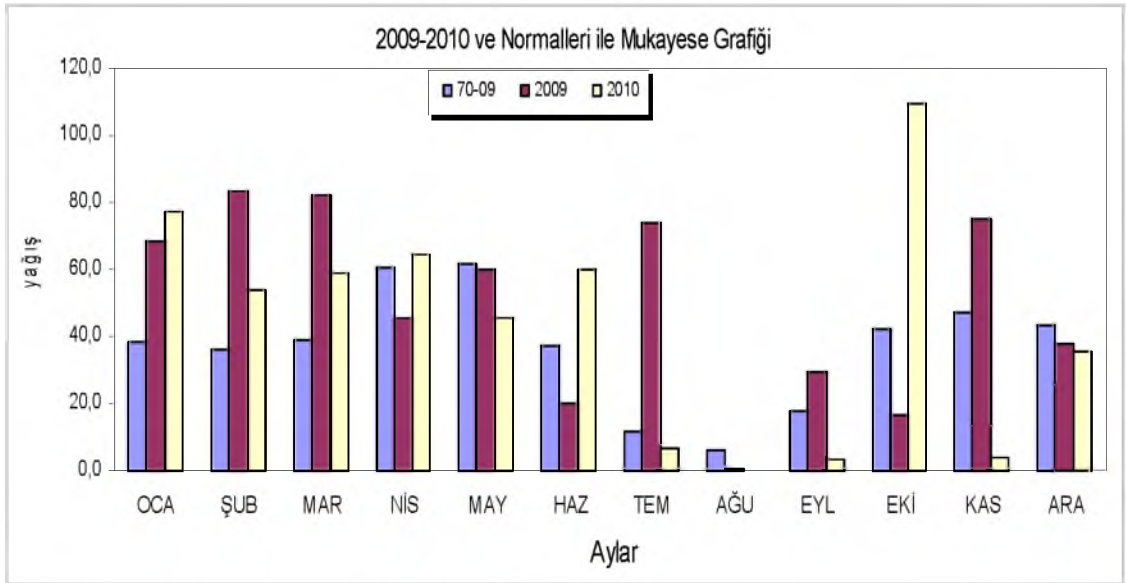
Bu araştırma, 2010 yılı vejetasyon döneminde Tokat ili Merkez ilçesine bağlı Yayladalı Köyü Sazlık Mevkiinde yürütülmüştür. Deneme alanının koordinatları ve deniz seviyesinden yüksekliği *Google Earth* programı yardımı ile belirlenmiştir. Buna göre arazi matematiksel konum olarak; 40 21 48,40 kuzey enlemleri ile 36 31 37,63

doğu boylamlarında bulunmaktadır. Denemenin kurulduğu alanın yüksekliği ise 734 m'dir.

Çizelge 3.2. Deneme yerinin iklim verileri (2010)

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)	Ortalama Bağıl nem (%)	Toplam Yağış (mm)	Kar örtülü günler sayısı
Ocak	5,1	73,7	77	
Şubat	8,6	64,3	54,1	4
Mart	8,9	65	58,8	
Nisan	12,1	63,3	64,6	
Mayıs	18	59,1	45,3	
Haziran	22,3	62,4	59,8	
Temmuz	25	60,9	6,4	
Ağustos	26,4	55	0	
Eylül	21,9	56,6	3,4	
Ekim	13,2	77,2	109,2	
Kasım	10	64,1	4,1	
Aralık	7,3	68,2	35,5	
Yıllık	14,9	64,2	518,2	4

Kaynak: Anonim, 2010a



Şekil 3.1. Deneme yerinin 2009, 2010 ve uzun yıllar (1970-2009) aylara göre yağış dağılımı

Denemenin yapıldığı yerde 2010 yılı itibariyle, patatesten özellikle yumru irileşme dönemi olan Temmuz-Ağustos aylarında sıcaklığın yüksek olduğu, buna karşılık nispi nemin düşük (% 61, % 55) yağışın ise Temmuz ayında 6,4 mm iken, Ağustos ayında hiç yağış olmamıştır (Çizelge 3,2; Şekil 3,1).

3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri

Çizelge 3.3. Deneme yerinin toprak özellikleri

Analiz Adı	Sonuç	Anlamı
pH	7,81	Hafif alkali
Tuz %	0,022	Tuzsuz
Fosfor (kg/da)	11,0	Yeterli
Potasyum (kg/da)	40,0	Yetersiz
Organik Madde (%)	1,40	Az
Kireç (%)	6,2	Orta

Kaynak: Anonim 2010b

Denemin yürütüldüğü toprağın tekstürü killi-tınlı olup, organik maddece fakir, hafif alkali reaksiyona sahip, tuzsuz bir toprak olduğu Çizelge 3,3’de görülmektedir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme deseni

Araştırma 2010 yılında Tokat-Yayladalı şartlarında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

3.2.2. Dikim, gübreleme, bakım ve hasat

Dikimler 70x30 cm sıklıkta yapılmış, deneme parselleri 6 m uzunluğunda 3' er sıradan (her sırada 20 bitki) ibaret olup, parsel aralarında boşluk bırakılmayıp, sıralar eşit mesafede birbirini takip etmiştir. Dikim esnasında dekara 10 kg NPK hesabıyla gübre uygulanmıştır. Boğaz doldurmanın yapıldığı yumru oluşum başlangıcı döneminde dekara 10 kg daha N ilave edilmiştir (Tugay ve ark., 1995). Dikim işlemi 2010 yılı Mart'ın 28 'sinde açılan karıklara elle yapılmıştır. Çıkışı takiben bir defa çapalama ve bir defa boğaz doldurma işlemi gerçekleştirilmiştir. Sulama işlemi yağmurlama şeklinde yapılmış, hastalık ve zararlılarla mücadele kapsamında ise dikim esnasında sistemik insektisit uygulanmıştır. Hasat işlemi genellikle Ağustos-Eylül aylarında yapılmış olup, genotiplerin olgunlaşma dönemine göre hasat tarihleri ve olgunlaşma süreleri Çizelge 4,7'de verilmiştir.

3.2.3. Verilerin elde edilmesi

Denemede yapılmış olan her türlü gözlem, ölçüm, tartım ve kaliteyle ilgili analizler her parsel için ayrı ayrı yapılmıştır. Aşağıdaki gözlem, ölçüm ve analizler yapılmıştır (Esendal, 1990; Yılmaz, 1993; Şekerci ve Temur, 2002; Farooq, 2005) .

Çıkış Süresi: Dikim tarihi ile parsellerdeki bitkilerin yarından fazlasının çıkış gösterdiği tarih arasındaki süre gün olarak belirlenmiştir.

Çıkış Oranı (%): Parsellerde çıkış yapan toplam bitki sayısının, dikilen yumru sayısına oranı şeklinde belirlenmiştir.

Bitki Büyüme Şekli: Bitkilerin büyüme şekli yatık, yarı yatık veya dik şeklinde belirlenmiştir.

Ana Sap Sayısı: Topraktan doğrudan çıkış yapan dalların çıkışını tamamladıktan sonra sayısı belirlenmiştir.

Bitki Boyu: Çiçeklenme tamamlandığında bitkilerin toprak seviyesi ile en üst kısmı arasındaki mesafe cm olarak ölçülmüştür.

Olgunlaşma Gün Sayısı: Dikim ile hasat arasındaki geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

Yumru Sayısı/Ocak: Hasat esnasında her bir ocaktaki yumrular tek tek sayılarak adet olarak belirlenmiştir.

Ortalama Yumru Ağırlığı (g): Her bir bitkiden alınan yumruların ağırlığı, sayısına bölünerek gram olarak ifade edilmiştir.

Yumru Verimi kg/da: Her bir parselden alınan yumruların ağırlığı kg cinsinden belirlenerek, dekara dönüştürülmüştür.

Yumru Şekli: Ağırlığı >100 g olan yumruların şekli (uzun, oval, yuvarlak vb) gözleme dayalı olarak belirlenmiştir.

Yumrudaki Göz Derinliği: Şekli belirlenen yumruların göz derinliği (en fazla 10 adet) dijital kumpasla ölçülüp, ortalaması mm olarak ifade edilmiştir.

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

Kuru Madde ve Nişasta Oranları (%): Kuru madde oranı Arşimet yöntemine göre özgül ağırlık esasına dayalı olarak bulunup, kuru madde ve nişastaya dönüşümleri belirlenmiştir.

Protein Oranı: Kaçar (1977) tarafından açıklanan kjeldahl yöntemine göre azot içeriği belirlenmiştir. Daha sonra her örnekte saptanan toplam azot değeri 6.25 faktörü ile çarpılarak ham protein oranı belirlenmiştir.

3.2.4. Verilerin analizi

Denemeden elde edilen veriler denemenin kuruluş deseni olan Tesadüf Blokların Deneme Desenine göre varyans analizlerine tabi tutulmuş, ortalamalar arasındaki istatistiksel karşılaştırmalar ise Duncan testine göre yapılmıştır (Yurtsever, 1984).

MSTAT-C istatistiksel paket programına göre veriler analiz edilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Çıkış Süresi ve Oranları

Denemede kullanılan genotiplerin çıkış süreleri ve oranları Çizelge 4.1’de verilmiştir. Buna göre çıkış süreleri 32-35 gün arasında değişmiştir. Çıkış oranları ise % 100 yani dikilen tüm tohumluk yumrular eksiksiz çıkış yapmışlardır. Denemede yer alan tescilli çeşitler, yerel genotiplere göre daha erken çıkış yapmışlardır. Yerel genotipler içerisinde ise sarı iç renkli klonların beyaz iç renkli klonlara göre daha erken çıkış yaptıkları belirlenmiştir. Bunun nedenlerinden birisi, tohumluk yumruların dikim dönemlerindeki fizyolojik yaşlarıdır. Başçiftlik Beyazından gelen iç rengi beyaz olan klonların fizyolojik yaş dönemleri, tescilli çeşitler ve iç rengi sarı olan yerel genotiplere göre daha erken dönemde olduklarından (dormansi süreleri daha uzun) çıkış süreleri birkaç gün daha uzun sürmüştür.

Çizelge 4.1. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin çıkış süresi ve çıkış oranlarına ait bulgular

Sıra No	Klon adı	Dikim tarihi	Çıkış Tarihi	Çıkış süresi	Çıkış oranı (%)
1	BB-1/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
2	BB-2/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
3	BB-3/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
4	BB-3/S	28.03.2010	28.04.2010	32	100
5	BB-4/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
6	BB-5/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
7	BB-6/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
8	BB-7/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
9	BB-8/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
10	BB-11/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
11	BB-12/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
12	BB-13/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
13	BB-15/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
14	BB-18/B	28.03.2010	01.05.2010	35	100
15	BB-19/S	28.03.2010	28.04.2010	32	100
16	BB-20/S	28.03.2010	28.04.2010	32	100
17	Alaska	28.03.2010	28.04.2010	32	100
18	Elodie	28.03.2010	28.04.2010	32	100
19	Florice	28.03.2010	28.04.2010	32	100
20	Safrane	28.03.2010	28.04.2010	32	100
21	Slaney	28.03.2010	28.04.2010	32	100

Tohumluk patates yumrularının çıkış oranlarına, tohumlukların üretildikleri yer ve üretim esnasındaki hastalık ve zararlı yoğunluğu, hasat öncesi afit uçuşları, kullanılan kimyasallar, toprak yapısına bağlı olarak ortaya çıkan oksijen yetersizliği, hasat sonrası depolama koşullarının durumu ile dikim esnasında yumruların sahip olduğu fizyolojik yaş gibi faktörler etkilidir (Sahtiyancı, 1990; O'Brien ve Allen, 1992; Tugay ve ark., 1995;). Ayrıca erkenci çeşitlerin sıcak periyotta hasat edilmiş olmaları ve daha uzun süre depo ortamında kalmalarından dolayı solunum kayıpları fazla olmakta ve daha hızlı yaşlanmaktadır. Bu yüzden denemede yer alan erkenci çeşitlerin çıkışlarının daha hızlı olduğu söylenebilir. Nitekim Van Der Zaag ve Loom, (1987). Tohumluk yumruların fizyolojik yaşının, çıkış süresini, çıkış oranını ve güçlü bitkicikler meydana getirebilme yeteneğini etkilediğini bildirmişlerdir.

4.2. Bitki Büyüme Şekli

Patates genotiplerinin büyüme şekilleri yatık, yarı yatık veya dik şeklinde belirlenmiştir. Sınıflandırılma işlemi bitkilerin toprağı kaplamaya başladığı dönemde arazi şartlarında yapılmıştır. Patates bitkilerinin her bir ocaktan çıkan ana gövdelerinin toprakla yapmış oldukları açıya bağlı olarak iz düşüm genişlikleri 20 cm kadar yeri kaplamışsa dik, 21-40 cm arası kaplamışsa yarı yatık, 41-60 cm arası kaplamışsa yatık büyüme formunda diye tarif edilmiştir (Şekerci ve Temur, 2002). Dik gelişme gösteren bitkilerde ana gövde ile toprak arasındaki açı genellikle 90°'ye yakın, yarı yatık veya yatık gelişen bitkilerde ise daha dar (<70°) bir açı söz konusudur.

Çizelge 4.2. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin büyüme şekli, çiçek ve yumru iç rengine ait bulgular

Sıra No	Klon adı	İç rengi	Büyüme şekli	Çiçek rengi
1	BB-1/B	Beyaz	Dik	Mor
2	BB-2/B	Beyaz	Dik	Mor
3	BB-3/B	Beyaz	Dik	Mor
4	BB-3/S	Sarı	Yarı Yatık	Beyaz
5	BB-4/B	Beyaz	Dik	Mor
6	BB-5/B	Beyaz	Dik	Mor
7	BB-6/B	Beyaz	Dik	Mor
8	BB-7/B	Beyaz	Dik	Mor
9	BB-8/B	Beyaz	Dik	Mor
10	BB-11/B	Beyaz	Dik	Mor
11	BB-12/B	Beyaz	Dik	Mor
12	BB-13/B	Beyaz	Dik	Mor
13	BB-15/B	Beyaz	Dik	Mor
14	BB-18/B	Beyaz	Dik	Mor
15	BB-19/S	Sarı	Yarı Yatık	Beyaz
16	BB-20/S	Sarı	Yarı Yatık	Beyaz
17	Alaska	Sarı	Yarı Yatık	Beyaz
18	Elodie	Sarı	Yarı Yatık	Beyaz
19	Florice	Sarı	Yarı Yatık	Beyaz
20	Safrane	Sarı	Yarı Yatık	Beyaz
21	Slaney	Krem	Yarı Dik	Beyaz

İncelenen klon ve çeşitler arasında büyüme şekli bakımından farklılıklar görülmüştür. Araştırmada kullanılan klon ve çeşitlerin büyüme şekilleri genel olarak dik formda olduğu görülmüştür (Çizelge 4.2).

Bitkilerin büyüme şekli yaprak alan indeksi ve ona bağlı olarak fotosentez etkinliğiyle ilişkili bir özelliktir. Genellikle dik büyüyenlerin yaprak alan indeksi daha fazla, ışıktan yararlanmaları daha iyi ve bitki atmosferindeki hava sirkülasyonu daha elverişli olmaktadır (Beukema, Van Der Zaag, 1990). Bu yüzden dik gelişme gösteren bitkiler özellikle fungal hastalık etmenlerinden yatık gelişenlere, göre daha az olumsuz etkilenirler. Diğer taraftan patatesten büyüme formuyla olum grubu arasında bir ilişki bulunmaktadır. Geççi çeşitler erkenci çeşitlere göre daha dik gelişme göstermektedirler. Bu çalışmada da yerel genotiplerden daha erkenci olan tescilli çeşitlerin tamamının yatık gelişmesi, bu yaklaşımı doğrulamaktadır.

4.3. Ana Sap Sayısı

Yerel klonlar ve tescilli çeşitlere ait ana sap sayılarına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3’de ve ana sap sayısı ortalamaları ise Çizelge 4.4’de verilmiştir. Klon ve çeşitlerin ana sap sayısı ortalaması bakımından arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Klon ve çeşitlere ait ana sap sayısı ortalamaları varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,01	0,006	0,09
Klon	20	65,86	3,293	48,06**
Hata	40	2,74	0,069	
%CV	6,16			

** Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

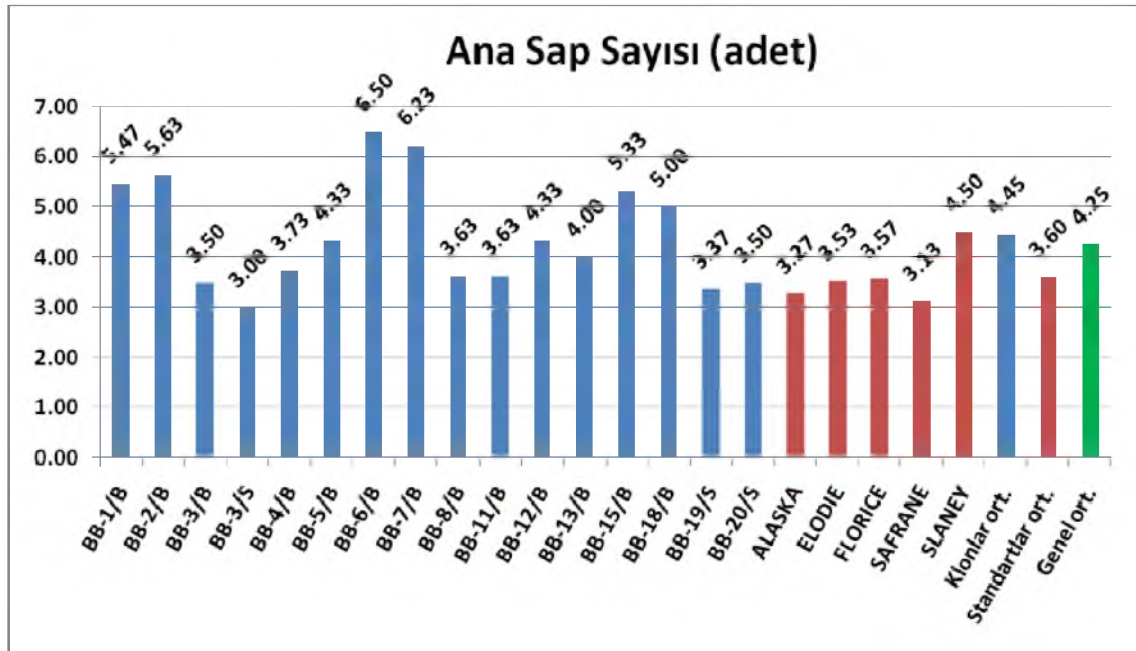
Patateste ana sap sayısı tohumluk yumruların kalitesiyle, yumru üzerindeki göz sayısı ve yumru üretkenliğiyle ilişkili bir özelliktir. Klon ve çeşitlere ait ana sap sayısı ortalamaları 3,0-6,5 adet arasında değişiklik göstermiştir. En fazla ana sap sayısı ortalaması 6,5 adet ile BB-6/B klonundan elde edilmiştir. Genel ortalama ise 4,2 olmuştur (Çizelge 4.4 - Şekil 4.1).

Çizelge 4.4. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin ana sap sayısı ortalamaları (adet)

Sıra No	Klon ve çeşit adı	Ortalama	
1	BB-1/B	5,5	bc
2	BB-2/B	5,6	b
3	BB-3/B	3,5	ghı
4	BB-3/S	3,0	ı
5	BB-4/B	3,7	gh
6	BB-5/B	4,3	ef
7	BB-6/B	6,5	a
8	BB-7/B	6,2	a
9	BB-8/B	3,6	ghı
10	BB-11/B	3,6	ghı
11	BB-12/B	4,3	ef
12	BB-13/B	4,0	efg
13	BB-15/B	5,3	bc
14	BB-18/B	5,0	cd
15	BB-19/S	3,4	ghı
16	BB-20/S	3,5	ghı
17	Alaska	3,3	hı
18	Elodie	3,5	ghı
19	Florice	3,6	ghı
20	Safrane	3,1	hı
21	Slaney	4,5	de
Klonlar ortalaması		4,5	
Standartlar ortalaması		3,6	
Genel ortalama		4,3	
LSD (%1)		0,58	

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.

Ana sap sayısı patatestte yumru verimiyle ilişkili olan bir özelliktir. Ana sap sayısı üzerine, çeşit özelliğinin yanı sıra, tohumluk yumru iriliği, yumru üzerindeki göz sayısı, toprak yapısı, yumrunun fizyolojik yaşı gibi özellikler etkilidir (Knowles ve ark., 2003). Ana sap sayısı, ocak başına yumru sayısı ile doğrusal, belli bir düzeyden sonra ortalama yumru ağırlığıyla ters orantılı bir ilişkiye sahiptir (Yılmaz, 2011). Başçiftlik Beyazına ait klonların ana sap sayıları ortalaması 4,5 iken, tescilli çeşitler 3,6 adet ana sap oluşturmuşlardır. Genellikle geççi çeşitlerin ana sap sayılarının daha fazla olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada da tescilli çeşitlere göre, daha geççi özellik gösteren Başçiftlik Beyazı klonlarının ana sap sayılarının daha fazla olmasının bu yaklaşımla uyumlu olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.1. Ana sap sayısı değerleri

Ana sap sayısının az olması bitki başına yumru sayısının az olmasına, çok olmasının ise özellikle gevşek yapılı topraklarda daha fazla yumru oluşmasına neden olduğu Knowles ve ark., (2003) tarafından bildirilmiştir. Ana sap sayısına bağlı, yumru sayısının artması sonucu dekara yumru veriminin artması için, ekolojik şartların son derece elverişli, toprağın üretkenliğinin ve genotipin verim potansiyelinin yüksek olması

gerekir. Bunun için ana sap sayısının artışıyla, yumru iriliğinin arttığı ölçüde dekara yumru veriminin yüksek olması beklenmektedir.

4.4. Bitki Boyu

Başçiftlik Beyazına ait klonlar ile tescilli bazı çeşitlere ait bitki boyu ortalamalarına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5’de, bu klonlara ait bitki boyu ortalamaları ise Çizelge 4.6’da verilmiştir. Klon ve çeşitlerin bitki boyu ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Klon ve çeşitlere ait bitki boyu ortalamaları varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	49,75	24,873	17,90
Klon	20	8897,27	444,863	320,12**
Hata	40	55,59	1,390	
%CV	2,07			

** *Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.*

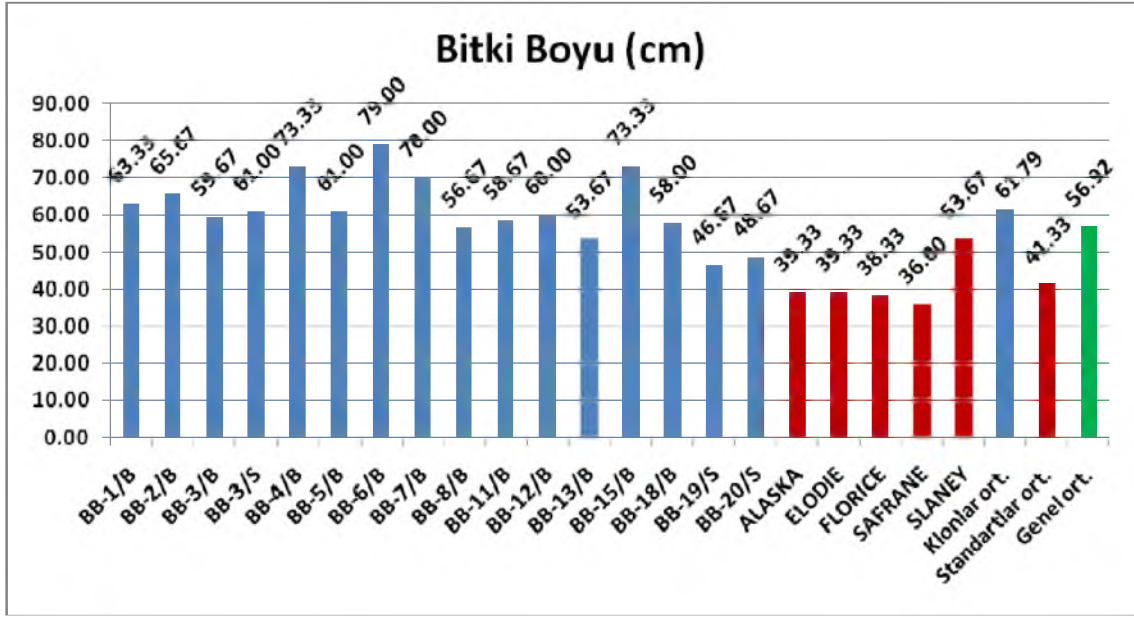
Çizelge 4.6’ya göre klon ve çeşitlerin bitki boylarına ait genel ortalama 56,92 cm’dir. Klonların bitki boyu ortalamaları 46,67-79,00 cm arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek değeri BB-6/B klonundan (79,0 cm) alınmıştır. Yerel genotipin klonlarına ait ortalama 61,79 cm iken, tescilli çeşitlerde bu değer 41,33 cm olmuştur. Şekil 4,2’de de görüldüğü gibi yerel klonlar, tescilli çeşitlerden daha uzun boylu olmuşlardır. Başçiftlik Beyazı yerel klonları dik gelişme göstermekte ve daha uzun vejetasyon süresine sahip geççi nitelik taşımaktadırlar. Bu özellikler ile bitki botu arasında olumlu bir ilişkinin olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu klonların ana sap sayılarının fazla olması ocak içindeki bitkiler (ana sapsar) arasındaki rekabeti de şiddetlendireceğinden, bitki boyunun artması beklentisi ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Patateste bitki boyu, araştırmalarda genellikle incelenen faktörlerden biridir. Çeşitli araştırmalarda bitki boyunun yumru verimiyle ilişkili olduğuna dair bulgular da vardır. Bitki boyu genetik faktörler tarafından belirlenmekle birlikte, çevre faktörlerinden de kolaylıkla etkilenen bir özelliktir. Bu faktörlerin başında başta su-yağış olmak üzere ekolojik faktörler ile agronomik uygulamalar gelmektedir. Yağışlı veya sulamanın yoğun yapıldığı yerlerde bitkilerin daha uzun olduğu, sık dikim veya ocak başına ana sap sayısının fazla olduğu durumlarda da bitki boyu artışının teşvik edildiği çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Arslan ve Kevseroğlu, 1991). Gübreleme ve bitki besleme uygulamaları özellikle azot miktarının yüksekliği patates bitkilerinin daha yüksek boylu olmalarına neden olmaktadır (Taşkıran ve Esandal, 1988; Güler ve Kolsarıcı,1993; Aytaç ve Esandal,1996; Çalışkan ve ark., 1997). Bitki boyu patateste fotosentez etkinliğine ve güneş ışınlarından yararlanma üzerine etkili olmaktadır. Yaprak alan indeksini arttırdığından dolayı, bitkinin daha fazla fotosentetik ürün üretimine neden olmaktadır. Ancak belli bir sıklıktan sonra oluşan yüksek boy alt yaprakların veya bazı ana sapların gölgelenmesine neden olabileceğinden fotosentez yönünden olumsuzluklara neden olabileceği de görülmüştür (Yılmaz, 2011).

Çizelge 4.6. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin bitki boyu ortalamaları (cm)

Sıra No	Klon ve çeşit adı	Ortalama	
1	BB-1/B	63,33	de
2	BB-2/B	65,67	d
3	BB-3/B	59,67	fg
4	BB-3/S	61,00	ef
5	BB-4/B	73,33	b
6	BB-5/B	61,00	ef
7	BB-6/B	79,00	a
8	BB-7/B	70,00	c
9	BB-8/B	56,67	h
10	BB-11/B	58,67	fgh
11	BB-12/B	60,00	fg
12	BB-13/B	53,67	ı
13	BB-15/B	73,33	b
14	BB-18/B	58,00	gh
15	BB-19/S	46,67	j
16	BB-20/S	48,67	j
17	Alaska	39,33	k
18	Elodie	39,33	k
19	Florice	38,33	kl
20	Safrane	36,00	l
21	Slaney	53,67	ı
Klonlar ortalaması		61,79	
Standartlar ortalaması		41,33	
Genel ortalama		56,92	
LSD (%1)		2,603408	

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.



Şekil 4.2. Bitki boyu değerleri

Bitki boylarının yüksekliği çeşitlerin genotipik özelliğinden olmasının yanı sıra, toprak verimliliği bitki sıklığı nem ve sıcaklık durumu gibi ekolojik faktörlerin yanında tohumluk kalitesiyle de yakından ilişkilidir. Nitekim vigöritesi iyi olan, fizyolojik olarak uygun yaş döneminde dikilen ve hastalık etmenleriyle bulaşık olmayan tohumluklardan oluşan bitkiler daha iyi gelişmekte ve çeşit özelliğinin gereği olan maksimum boya ulaşabilmektedir (Serage, 1999; Arslan, 2002).

Patates bitkisinde yapılan bir çalışmada Cosmos çeşiti 97,73 cm, Marfona çeşitinde ise 68,04 cm bitki boyu elde edilmiştir (Dede, 2004). Tokat-Artova koşullarında yapılan bir çalışmada ise bitki boyunun 48,5 cm ile 57,1 cm arasında değiştiği bildirilmiştir (Bayram, 2009). Yılmaz'ın (2003) Ordu Kabadüz şartlarında yapmış olduğu çalışmada Başçiftlik Beyazı yerel çeşidinin 55,6 cm olan bitki boyuna karşılık, tescilli çeşitlerin ortalamasının 48,6 cm olduğu, yani yerel genotipin daha yüksek boya ulaşabildiği bildirilmiştir. Bu çalışmada yerel klonlardan elde edilen daha yüksek boylar, bu genotiplerin gelişme formunun dik olması ve geçici olum grubunda yer almasıyla ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgular literatürlerde bildirilen sınırlar ve yapılan yorumlarla uyumludur.

4.5. Olgunlaşma Gün Sayısı

Klonların dikimden, hasat olgunluğuna kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir. Klon ve çeşitlerin olgunlaşma gün sayıları Çizelge 4.7’de verilmiştir. Olgunlaşma süreleri 125-170 gün arasında değişmektedir.

Çizelge 4.7. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin dikim, çıkış, hasat tarihi ve olgunlaşma gün sayıları

Sıra No	Klon adı	Dikim tarihi	Çıkış Tarihi	Hasat tarihi	Olgunlaşma gün sayısı
1	BB-1/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
2	BB-2/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
3	BB-3/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
4	BB-3/S	28.03.2010	28.04.2010	08.08.2010	128
5	BB-4/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
6	BB-5/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
7	BB-6/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
8	BB-7/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
9	BB-8/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
10	BB-11/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
11	BB-12/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
12	BB-13/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
13	BB-15/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
14	BB-18/B	28.03.2010	01.05.2010	18.09.2010	170
15	BB-19/S	28.03.2010	28.04.2010	08.08.2010	128
16	BB-20/S	28.03.2010	28.04.2010	08.08.2010	128
17	Alaska	28.03.2010	28.04.2010	05.08.2010	125
18	Elodie	28.03.2010	28.04.2010	05.08.2010	125
19	Florice	28.03.2010	28.04.2010	05.08.2010	125
20	Safrane	28.03.2010	28.04.2010	05.08.2010	125
21	Slaney	28.03.2010	28.04.2010	21.08.2010	141

Denemede yer alan Başçiftlik Beyazı içindeki yerel beyaz iç renkli klonların vejetasyon süreleri 170 gün iken, aynı yerel klonlardan sarı iç renkli olanlar 128 gün, tescilli çeşitler ise Slaney hariç (141 gün) 125 günde hasat olgunluğuna ulaşmışlardır. Buradan yerel genotiplerin tescillilere göre oldukça geççi oldukları görülmektedir.

Geççilik özelliği, gün uzunluğu (kısa günler) ve ılıman sıcaklıklarla (21-25°C) buluşması durumunda çoğunlukla daha yüksek verim sağlayan bir özelliktir. Nitekim fotosentez süresinin uzun olması daha fazla asimilat üretilmesine neden olurken, solunum kayıpları dengelenirse net fotosentez daha fazla olmakta bu da verimin artışına neden olabilmektedir. Ancak vejetasyon süresi kısa olan yerlerde ise yetiştirilmeleri uygun değildir.

4.6. Ocak Başına Yumru Sayısı

Patatestte ocak başına yumru sayısı, dekara yumru verimini doğrudan etkileyen özelliklerden biridir. Bu yüzden araştırmalarda genellikle incelenen bir özelliktir.

Klon ve çeşitlerin ocak başına yumru sayısı ortalamalarının bulunduğu varyans analizi sonuçları Çizelge 4.8'de verilmiştir. Klon ve çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.8. Klon ve çeşitlere ait ocak başına yumru sayısı ortalamaları varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	4,49	2,244	0,65
Klon	20	331,58	16,579	4,78**
Hata	40	138,74	3,468	
%CV	25,56			

** Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.9'da görüldüğü üzere klon ve çeşitlerin değişim aralığı 3,53-12,83 adet olmuştur. Klon ve çeşitlerin ocak başına yumru sayısı ortalaması 7,29 adet olmuştur. İncelenen klonlardan BB-7/B ocak başına yumru sayısı en fazla olan (12,83 adet) klon olmuştur. Ocak başına yumru sayısı ortalaması en az 3,53 adet ile Safrane çeşidinde belirlenmiştir. Denemede yer alan tescilli çeşitlerin ocak başına yumru sayıları 4,7 iken, Başçiftlik Beyazına ait klonların ortalaması 8,1 olmuştur. Hemen hemen tüm yerel

klonlar tescilli çeşitlerden daha fazla sayıda ocak başına yumru oluşturmuşlardır. Yerel klonların her bir ocakta tescilli çeşitlerden daha fazla sayıda yumru oluşturması, ana sap sayılarının fazlalığı ile de ilgilidir. Çünkü her bir ana sap kendine ait yumruları oluşturabilmektedir. Ocak başına yumru sayısının fazlalığı, ocak başına yumru veriminin potansiyelini ifade eder. Yani oluşan yumrular iyi bakım şartlarında yeterince irileşmesinin sağlanması halinde, tek ocak veriminin yüksek olmasına, dolayısıyla dekara yumru veriminin de yükselmesine neden olur.

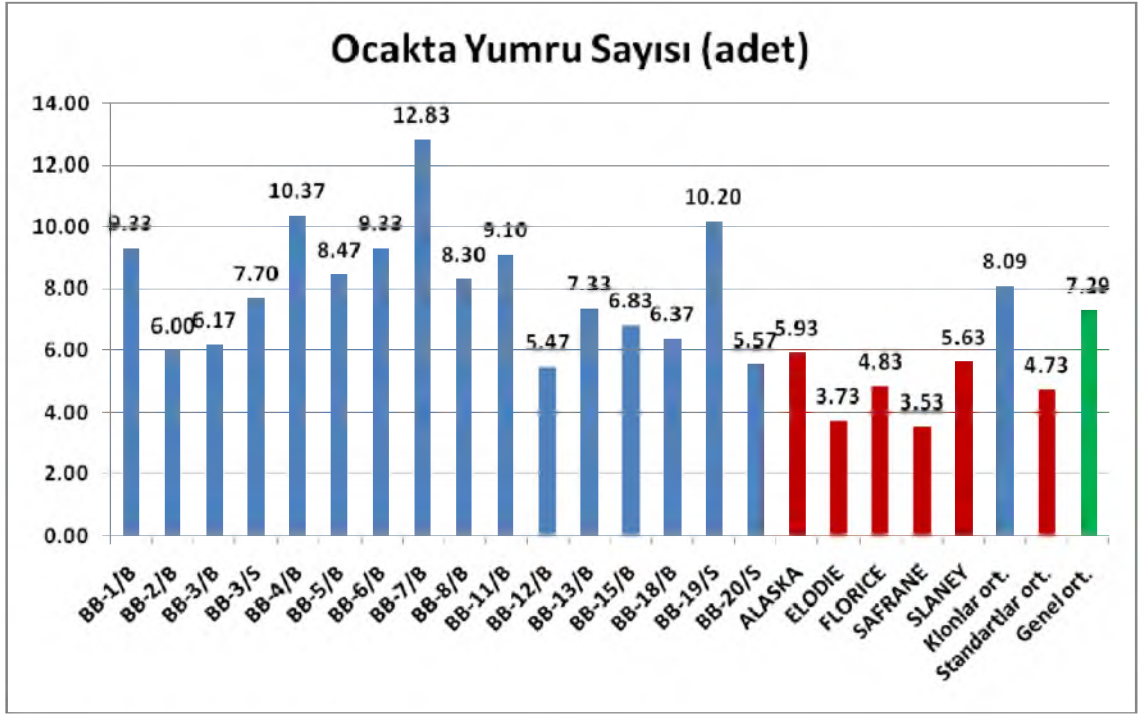
Bütün bu sayılardan dolayı, ocak başına yumru sayısı bir çeşit veya klonun performans göstergeleri arasında yer almaktadır. Nitekim yumruların çoğalma oranı, yumru üretkenliğinin en güzel göstergelerinden birisidir. Bu özellik ana sap sayısı ile yakından ilişkili olmakla birlikte oluşan ana sapların stolon oluşturma ve yumru bağlama yetenekleriyle de doğrudan ilişkilidir. Stolon sayısı bir çeşit özelliği olduğu gibi, stolon oluşumu dönemindeki ekolojik faktörler, tohumluk yumruların kalitesi, toprağın yapısı, sulama, gübreleme, çapalama ve boğaz doldurma gibi agronomik işlemlerle de yakından ilişkili olduğu bildirilmektedir (Van Der Zaag, 1984; Wurr ve ark., 2001).

Yılmaz (2003) Ordu Kabadüz şartlarında yerel çeşitlerle yapmış olduğu çalışmada, yerel çeşitlerin (ort. 11,5 adet), tescilli çeşitlerden (ort. 9,9 adet) ocak başına daha fazla sayıda yumru elde ettiklerini, denemede yer alan Başçiftlik Beyazından 11,9 adet/ocak yumru elde ettiklerini bildirmiştir.

Çizelge 4.9. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin ocak başına yumru sayısı (adet)

Sıra No	Klon ve çeşit adı	Ortalama	
1	BB-1/B	9,33	abcd
2	BB-2/B	6,00	bcdef
3	BB-3/B	6,17	bcdef
4	BB-3/S	7,70	bcdef
5	BB-4/B	10,37	ab
6	BB-5/B	8,47	abcde
7	BB-6/B	9,33	abcd
8	BB-7/B	12,83	a
9	BB-8/B	8,30	abcdef
10	BB-11/B	9,10	abcd
11	BB-12/B	5,47	cdef
12	BB-13/B	7,33	bcdef
13	BB-15/B	6,83	bcdef
14	BB-18/B	6,37	bcdef
15	BB-19/S	10,20	abc
16	BB-20/S	5,57	bcdef
17	Alaska	5,93	bcdef
18	Elodie	3,73	ef
19	Florice	4,83	def
20	Safrane	3,53	f
21	Slaney	5,63	bcdef
Klonlar ortalaması		8,09	
Standartlar Ort.		4,73	
Genel ortalama		7,29	
LSD (%1)		4,11	

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.



Şekil 4.3. Ocakta yumru sayısı değerleri

Şenol ve Arıoğlu (1991)'na göre patatesten bir çeşidin oluşturabileceği yumru sayısının belirli olduğu, bu sayının uygulanan kültürel yöntemlerle fazla değişmediği, ancak değişik ekolojik koşullarda çeşitlerin reaksiyonlarının farklı olabileceğini bildirmişlerdir.

4.7. Ortalama Yumru Ağırlığı

Klon ve çeşitlere ait yumru ağırlığı ortalamaları varyans analizi sonuçları Çizelge 4.10'da yumru ağırlığı ortalamaları ise Çizelge 4.11'de verilmiştir. Yumru ağırlığı ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.10. Klon ve çeşitlere ait yumru ağırlığı ortalamaları varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	1408,98	704,488	0,99
Klon	20	46950,57	2347,529	3,31**
Hata	40	28374,11	709,353	
%CV				

** *Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur*

Çizelge 4.11'e göre, klon ve çeşitlere ait yumru ağırlığı ortalaması 30,57-129,37 g arasında değişmiştir. Bu klon ve çeşitlere ait yumru ortalaması 64,25 g olmuştur. En yüksek ortalama yumru ağırlığı 129,37 g ile Elodie çeşidinden elde edilirken, Safrane (123,60 g) ile aynı istatistiksel grupta yer almıştır. En düşük değer 30,57 g ile BB-19/S nolu klondan elde edilmiştir. Denemede incelenen yerel klonların ortalama yumru ağırlığı 52,9 g iken, tescilli çeşitlerin ortalaması 100,5 g olmuştur. Buradan yerel klonların yumrularının yeterince irileşemediği ve çoğunlukla genel ortalamanın da altında kaldıkları Şekil 4,4'de de görülmektedir. İncelenen klonlardan BB-18/B, BB-2/B ve BB-12/B kodlu klonlar genel ortalamanın üzerinde ortalama yumru ağırlığı değerlerine ulaşmışlardır.

Çizelge 4.11. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin ortalama yumru ağırlıkları (g)

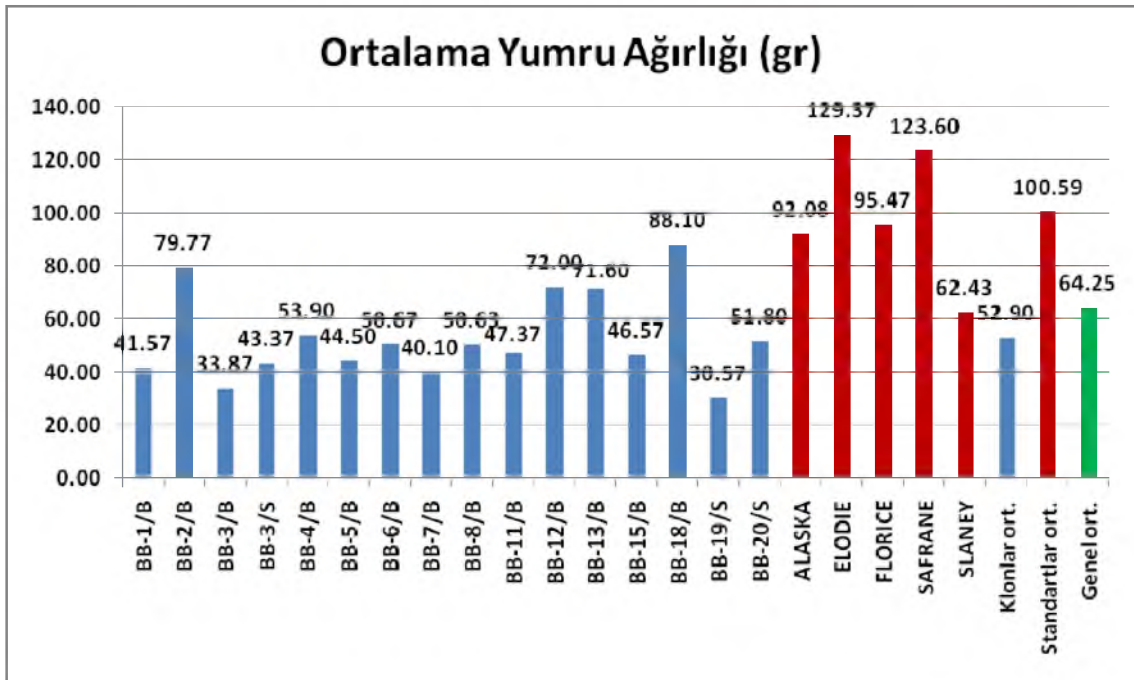
Sıra No	Klon ve çeşit adı	Ortalama	
1	BB-1/B	41,57	b
2	BB-2/B	79,77	ab
3	BB-3/B	33,87	b
4	BB-3/S	43,37	b
5	BB-4/B	53,90	b
6	BB-5/B	44,50	b
7	BB-6/B	50,67	b
8	BB-7/B	40,10	b
9	BB-8/B	50,63	b
10	BB-11/B	47,37	b
11	BB-12/B	72,00	ab
12	BB-13/B	71,60	ab
13	BB-15/B	46,57	b
14	BB-18/B	88,10	ab
15	BB-19/S	30,57	b
16	BB-20/S	51,80	b
17	Alaska	92,08	ab
18	Elodie	129,37	a
19	Florice	95,47	ab
20	Safrane	123,60	a
21	Slaney	62,43	ab
Klonlar ortalaması		52,90	
Standartlar ortalaması		100,5	
Genel ortalama		64,25	
LSD (%1)		58,81202	

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.

Ortalama yumru ağırlığı, ocak başına yumru verimini doğrudan etkileyen parametrelerden biridir. Bu değer ocak başına yumru sayısı ile de ilişkili olup, belli bir sayıdan sonra artan ocak başına yumru sayısına rağmen, ortalama yumru ağırlığı artmadığı görülmektedir. Ortalama yumru ağırlığının artışında, üretim ortamının elverişliliği, verimliliği, patates bitkilerinin fotosentez kapasitesi, gece-gündüz sıcaklık farkı ve vejetasyon süresinin 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 bir diğer ekofizyolojik özelliktir. Nitekim

çeşitli araştırmacılar sıcaklığın çok yüksek olmadığı (22-24°C) kısa gün şartlarında yumruların daha iri olabileceğini bildirmişlerdir.

Patatesten yumru iriliğinin artışında olum süresinin de etkisinin bulunduğu, eğer herhangi bir stres yaşanmadan, iyi bakım şartları mevcut ise, vejetasyon süresi uzun olan çeşitlerin yumrularının daha iri olabileceği, aksine vejetasyon süresi uzun olan geçici çeşitlerin yumru irileşme dönemlerinin yüksek sıcaklığın ve yetersiz yağışın etkisi altında kalmaları halinde oluşan yumruların irileşemeyeceği bildirilmektedir.



Şekil 4.4. Ortalama yumru ağırlığı değerleri

Bazı araştırmacılar geçici çeşitlerde yumru oluşumunun gecikmesi halinde uzun günlere denk gelmesi ve aynı zamanda sıcaklığın da birden yükselmesiyle oluşan yumruların irileşemeyeceğini ve ortalama yumru ağırlığının beklenenden daha düşük çıkabileceğini bildirmektedirler. 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). Yaptığımız çalışmalar ile bu araştırmacıların bulguları paralellik göstermektedir. Bu çalışmada özellikle yerel klonların ortalama yumru ağırlığının düşük çıkmasında geççi çeşitlerin yumru oluşumuna daha geç başlamasının ve özellikle Haziran'ın ikinci yarısından itibaren, Temmuz ve Ağustos ayları da dahil yağış yetersizliği ve yüksek sıcaklığın hüküm sürdüğü günlerin fazla olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Bu durum meteorolojik verilerin bulunduğu Çizelge 3,2 ve Şekil 3,1'de de görülmektedir.

4.8. Ocak Başına Yumru Verimi

Klon ve çeşitlere ait ocak başına yumru verimi ortalamaları varyans analizi sonuçları Çizelge 4.12'de, ocak başına yumru verimleri ortalamaları ise Çizelge 4.13'de verilmiştir. Denemede yer alan klon ve çeşitler arasında ocak başına yumru verimleri bakımından istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmaktadır.

Çizelge 4.12. Klon ve çeşitlere ait ocakta yumru verimi ortalamaları varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	354,35	177,173	0,49
Klon	20	470470,94	23523,547	65,45
Hata	40	14376,41	359,410	
%CV	4,79			

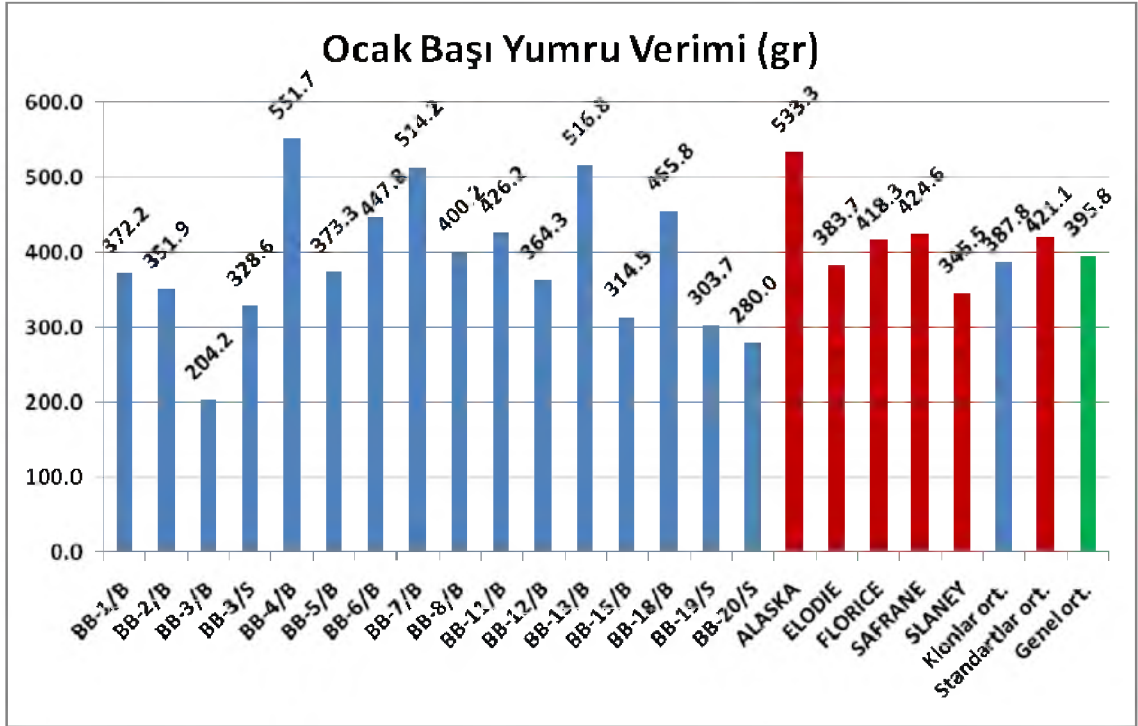
** Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.13. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin ocak başına yumru verimleri (g)

Sıra No	Klon ve çeşit adı	Ortalama	
1	BB-1/B	372,23	def
2	BB-2/B	351,93	efg
3	BB-3/B	204,17	j
4	BB-3/S	328,63	fgh
5	BB-4/B	551,67	a
6	BB-5/B	373,33	def
7	BB-6/B	447,77	b
8	BB-7/B	514,17	a
9	BB-8/B	400,17	cd
10	BB-11/B	426,17	bc
11	BB-12/B	364,33	def
12	BB-13/B	516,83	a
13	BB-15/B	314,50	ghı
14	BB-18/B	455,83	b
15	BB-19/S	303,67	hı
16	BB-20/S	280,00	ı
17	Alaska	533,27	a
18	Elodie	383,67	cde
19	Florice	418,27	bc
20	Safrane	424,57	bc
21	Slaney	345,50	efgh
Klonlar ortalaması		387,8	
Standartlar ortalaması		421,1	
Genel ortalama		395,75	
LSD (%1)		41,86	

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.

Klon ve çeşitlere ait ocak başına yumru verimi ortalamaları 204,17-551,67 gr arasında değişmekte olup, genel ortalama 395,75 g olmuştur. Ocakta yumru verimi ortalaması en yüksek BB-4/B klonundan (551,67 g) elde edilmiştir (Çizelge 4.13, Şekil 4.5). Bunun yanında BB/7B (514,17 g), BB/13B (516,83 g) klonları ile Alaska çeşidinin (533,27 g) ocak başına yumru verimleri diğerlerinden daha yüksek olmuştur. Araştırmada klonların ocak başına yumru verimleri (387,8 g), tescilli çeşitlerden (421,1 g) daha düşük çıkmıştır. Buna rağmen Başçiftlik Beyazına ait klonların 6'sının ocak başına yumru verimleri genel ortalamadan daha yüksek çıkmıştır (Şekil 4,5).



Şekil 4.5. Ocak başı yumru verimi değerleri

Bu çalışmanın yürütüldüğü yıl meteorolojik verilerden Çizelge 3.2 ve Şekil 3.1 de görüldüğü gibi patates için sıcaklığın yüksek, yağışın da yetersiz olduğu bir yıl olmuştur. Buna ilaveten denemenin sulanması için zaman zaman su temininin de sorunlarla karşılaşılmış ve çalışma oldukça kısıntılı su ortamında yürütülmüştür. Bu yüzden ocak başına yumru verimleri genellikle düşük sayılabilecek düzeyde kalmıştır. Ancak bu sorunu tüm klonlar aynı anda yaşadığından birbirleriyle karşılaştırılmalarında bir sorun görülmemiştir. Çalışmada tescilli çeşitler, yerel klonlara göre daha yüksek ocak başına yumru verimi vermişlerdir. Bu durum, tescilli çeşitlerin yerel klonlara göre daha erkenci olması ve özellikle Temmuz-Ağustos dönemindeki yüksek sıcaklık stresinden daha az etkilenmişlerdir. Çünkü erkenci çeşitler, geççilere göre yumru oluşumuna daha erken başlamakta ve yüksek sıcaklıklar bastırana kadar, yumrularını belli bir iriliğe ulaştırabilmektedirler. Geççiler ise yumru oluşturmaya daha geç başladıklarından, hem yüksek sıcaklık ve hem de uzun günlerin olumsuz etkilerini daha uzun süre yaşamakta, bu yüzden toprak üstü aksamı iyi gelişse bile yumru irileştirme

yetenekleri oldukça zayıflamaktadır. Bu çalışmada yer alan yerel klonlar daha geççi olduklarından yukarıda bahsedilen olumsuzluklarla karşı karşıya kalmışlardır.

Bu özellik patatesten klonların verim performansı göstergelerinden biri olup, dekara yumru verimini doğrudan etkilemektedir. Ocak başına yumru verimi, toprak üstüne çıkış yapan ocakların ortalamalarını ifade eder. Bu yüzden dekara verimi belirleyen, ocak başına yumru verimi ve dekadaki bitki sayısı özelliklerinden birisidir. Patatesten herhangi bir çeşidin ocak başına yumru verimi ve nihai olarak birim alan verimi, çeşidin genetik yapısına bağımlı olmakla birlikte, uygulanan kültürel işlemler ve yetiştiriciliğin yapıldığı ekolojik koşullara göre hatta yıllara göre farklılık gösterebilmektedir. Çok yüksek verimli olan bir çeşit, uygun olmayan ekolojik koşullarda daha düşük verim sağlayabilmekte veya bunun tersi durum da ortaya çıkabilmektedir (Dede, 2004).

Arnoğlu (1991)'nin bildirdiği gibi ocak içi ve ocaklar arası rekabetin, stolon ve yumru oluşumunu önemli derecede azaltması yanında birim alana düşen ışık miktarı, su ve besin maddeleri gibi yumru büyümesine etkili faktörlerin yumru başına düşen miktarının azalması nedeniyle, yumru büyümesi yetersiz kalabilmekte ve sonuçta ocak başına yumru verimleri düşebilmektedir.

4.9. Toplam Yumru Verimi

Başçiftlik Beyazına ait yerel klonlar ve tescilli çeşitlere ait dekara yumru verimi varyans analizi sonuçları Çizelge 4.14'de, yumru verimleri ortalamaları ise Çizelge 4.15'de verilmiştir. Bu klonlar ve çeşitler arasında yumru verimleri bakımından oluşan farklılıklar istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Klon ve çeşitlere ait yumru verimi ortalamaları varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	8418,81	4209,404	0,52
Klon	20	10663256,72	533162,836	65,40
Hata	40	326090,62	8152,266	
%CV	4,79			

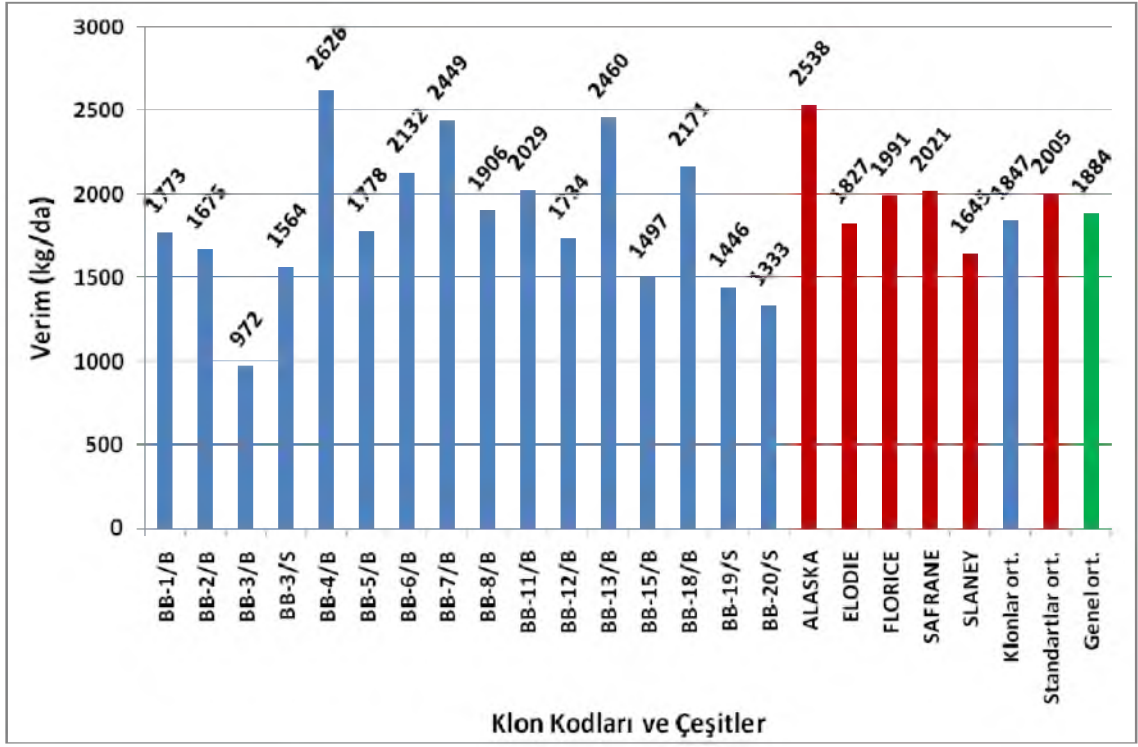
****** Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Dekara yumru verimine ait elde edilen bulguların Çizelge 4.15’de verilmiştir. Buna göre elde edilen verimler 927,2 kg/da ile 2626,2 kg/da arasında değişiklik göstermektedir. En yüksek yumru verimi BB-4/B kodlu klondan (2626,2 kg/da) alınmıştır. Klonlardan BB-13/B ile BB-7/B en yüksek verimin olduğu grupta yer almış olup, bu klonlar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin yumru verimi ortalamaları (kg/da)

Sıra No	Klon ve çeşit adı	Ortalama	
1	BB-1/B	1772,5	efg
2	BB-2/B	1674,6	fgh
3	BB-3/B	972,2	k
4	BB-3/S	1564,3	ghı
5	BB-4/B	2626,2	a
6	BB-5/B	1777,8	defg
7	BB-6/B	2132,1	b
8	BB-7/B	2449,2	a
9	BB-8/B	1905,6	cde
10	BB-11/B	2028,6	bc
11	BB-12/B	1734,1	efg
12	BB-13/B	2460,3	a
13	BB-15/B	1496,8	hij
14	BB-18/B	2170,6	b
15	BB-19/S	1446,0	ij
16	BB-20/S	1333,3	j
17	Alaska	2538,1	a
18	Elodie	1827,0	cdef
19	Florice	1991,0	bcd
20	Safrane	2021,1	bc
21	Slaney	1645,3	fgh
Klonlar ortalaması		1846,5	
Standartlar ortalaması		2004,5	
Genel ortalama		1884,1	
LSD (%1)		199,4	

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.



Şekil 4.6. Yumru verimi ortalamaları değerleri

Denemede 5 adet standart çeşit kullanılmış olup bunların ortalamaları 2004,5 kg/da ile klonlar ortalaması (1846,5 kg/da) ve denemenin genel ortalamasından (1884,1 kg/da) yüksek olmuştur. Bunun nedeni tescilli çeşitlerin yerel klonlardan daha erkenci olduklarından yumru oluşturmaya daha erkenden başlamaları ve yüksek sıcaklık stresini diğer genotiplerden daha az hissetmeleridir. Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidi geçici karakterlere sahip olup, daha serin ve yüksek rakımlı yerlere daha iyi adapte olabilmektedir. Bu yüzden doğal adaptasyon sınırlarından daha düşük rakımlı bir yer olan Tokat-Yayladalı mevkiindeki deneme alanından düşük verim alınmıştır. Ayrıca denemenin yürütüldüğü yılın meteorolojik verilerinin bulunduğu çizelgede de (Çizelge 3.2, Şekil 3.1) belirtildiği gibi patatesin vejetasyon dönemindeki yağışın az ve sıcaklığın yüksek olduğu görülmektedir. Bu faktörler patatesteki kuru madde birikimini dolayısıyla yumru irileşmesini kısıtlayan faktörler olduğu bilinmektedir.

Patates yumru verimini etkileyen stres faktörleri yüksek sıcaklık, su ve beslenme yetersizliği ile hastalık ve zararlılar gibi çeşitli çevre faktörleridir. Nitekim yumru

oluşum başlangıcında toprakta yeterince suyun olmaması stolon ve yumru oluşumunu engellediği, yumru oluşum döneminden itibaren sıcaklığın yüksek olmasından dolayı da patatesteki kuru madde birikiminin yeterince olmadığı ve bundan dolayı yumruların irileşemediği çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmektedir.

Bütün bunlara rağmen Başçiftlik Beyazı yerel patates genotipi içerisinde incelenen klonlardan 7 tanesi deneme ortalamasından (1884,1 kg/da) daha yüksek verim vermiştir (Şekil 4.6). İncelenen klonlardan 5 tanesi de standart çeşitlerin verim ortalamasından (2004,5 kg/da) daha yüksek verim vermiştir. Bunlar içerisinde en yüksek verimi veren klonlar sırasıyla BB-4/B (2626,2 kg/da), BB-13/B (2460,3 kg/da) ve BB-7/B (2449,2 kg/da) kodlu klonlardır. Tescilli çeşitler içerisinde en yüksek verim Alaska (2538,1 kg/da) çeşidinden alınmıştır. Buna göre en yüksek verimli standart çeşitlerle yüksek verim veren klon BB-4/B (2626,2 kg/da)'nin istatistiksel olarak aynı grupta olduğu görülmektedir (Çizelge 4.15)

Bu çalışmada yerel klonlarının daha düşük verim verme nedenlerinden birisinin de kullanılan tohumluk yumruların uzun yıllardan beri yenilenmeden defaten kullanılmış olmasındandır. Çünkü Başçiftlik Beyazı yerel genotipinin belli bir tohumluk yenileme programı yoktur. Bu genotipe ait tohumluklar yıllardan beri üreticiler arasındaki sirkülasyonla devam ettirilmektedir. Ancak tescilli çeşitlerin tohumlukları ise belli aralıklarla belli bir sistem dahilinde yenilenmektedir. Bu yüzden oluşan verim farklılığında tohumluk kalitesinin de etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Patates çeşitlerinin yumru verimlerinin farklı olması, toprak ve iklim faktörlerine karşı tepkilerinin değişik olması ve genetik yapılarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır (Şenol ve Arıoğlu 1991). Patatesteki yumru verimi genotipik farklılığın yanında yıllara ve çevre faktörlerine göre değişmektedir. Patates yazlık olarak yetiştirilen bir bitki olmasına karşın, fizyolojisi gereği sıcaklığı çok yüksek olmayan yerler için daha uygun olup, yumru gelişme döneminde ortalama sıcaklık isteği gündüzleri 21-24 °C, geceleri ise 15-17°C dolayındadır (Yılmaz ve Tuğay, 1999). Sıcaklığın olumsuz etkileri patatesin ilk gelişme döneminde de görülmektedir. Nitekim yumru oluşum başlangıcında toprak sıcaklığı 16-18 °C'den yukarı çıktığında veya çıkıştan sonra erken dönemde karşılaşılan kuraklık stresi yumru oluşumunu

geciktirmekte veya durdurmaktadır (Er ve Uranbey, 1998; Yılmaz ve Tuğay, 1999). Patateste yüksek sıcaklık ve uzun fotoperiyodun yumru büyümesini ve yumru oluşumunu geciktirdiği ve düşük yumru büyüme oranları verdiği belirtilmiştir (Günel ve ark. 1992; Van Dam Zaag ve ark.,1996). Patates verimleri ile iklim verileri arasında ilişki bulunduğunu ifade eden Güler ve Kolsarıcı (1995), uygun sıcaklık ve yağışın yumru verimini arttırdığını bildirmektedirler. Patateste yumru veriminin, bitki başına yumru sayısı ve ortalama yumru ağırlığının ortaklaşa bir fonksiyonu olduğu düşünülürse (Özkaynak ve Samancı, 2005), bu gibi özellikler üzerine etkili olan faktörlerin toplam yumru verimi üzerinde de etkili olabileceği kanısına varılabilir. Buna göre bu çalışmada ocak başına yumru sayıları optimum sınırlarda iken, ortalama yumru ağırlığının düşük düzeylerde kaldığı, yani oluşan yumruların yeterince irileşemediği, bu yüzden de dekara yumru verimlerinin düşük olduğunu düşünülmektedir.

4.10. Yumru Şekli

Ağırlığı > 100 g olan yumruların şekli (uzun, oval, yuvarlak vb.) gözleme dayalı olarak belirlenmiştir. Struik ve Wiersema (1999)'ya göre yeni elde edilecek çeşitte aranan morfolojik ve fizyolojik karakterlerden birisi de yumru şeklidir. Yumru şeklinin düzgünlüğü ve homojenliği gerek toptan gerekse de perakende olarak pazara gönderilecek yumrunun albenisini arttırmaktadır.

Patates yumru formu yuvarlak şekilden oval ve uzun forma kadar varyasyon göstermektedir. Yumru şeklinin pratik olarak tayininde; öznel değerler kullanılabildiği gibi, yumru boyu ve yumru eninin kumpas yardımıyla ölçümü sonucu yumru indeks değerleri de kullanılabilir. İndeks sayısı (=I) = Boy (=B)/En (=E) x 100 formülü ile bulgulanmaktadır. Seçilen klonların yumru şeklinin tanımlanmasında, Almanya ve Hollanda'nın da kullandığı boy/en indeks değerleri ve anlamları (Marris, 1966), Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Yumru şeklinin tanımlanmasında yararlanılan boy/en indeksi değerleri

İndeks Sayıları	Anlamı
98'den küçük	Ters Oval
98-104	Yuvarlak
104-110	Yuvarlak Oval
110-120	Oval Yuvarlak
120-130	Oval
130-145	Oval Uzun
145-160	Uzun Oval
160-200	Uzun
200'den büyük	Çok Uzun

Yumru formları farklı şekillerde belirlenmektedir. Aslında, patatesten yumru formu yuvarlak şekilden oval ve uzun forma kadar varyasyon göstermektedir (Çalışkan,2002).

Bu araştırmada incelenen yerel klonlar ve tescilli çeşitlere ait yumru şekli ortalamaları Çizelge 4.17'de verilmiştir. Çizelge 4.17'ye göre klon ve çeşitlere ait yumru şekli ortalaması 124,9–173,5 arasında yani ovalden uzuna kadar değişim göstermektedir. Yumru şekli ortalaması en yüksek (173,5) Safrane çeşidi (yumruları uzun sınıfta), en düşük yumru şekli ortalaması ise (124,9) BB-3/B klonundan alınmış, yani bu klon diğer klonlar içerisinde yegane oval şekilli klon olmuştur.

Çizelge 4.17. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin yumru şekilleri

Sıra No	Klon adı	Yumru indeks değeri	Anlamı
1	BB-1/B	143,2	Oval Uzun
2	BB-2/B	155,7	Uzun Oval
3	BB-3/B	124,9	Oval
4	BB-3/S	147,8	Uzun Oval
5	BB-4/B	159,4	Uzun Oval
6	BB-5/B	155,4	Uzun Oval
7	BB-6/B	146,3	Uzun Oval
8	BB-7/B	173,3	Uzun
9	BB-8/B	151,5	Uzun Oval
10	BB-11/B	145,3	Uzun Oval
11	BB-12/B	137,5	Oval Uzun
12	BB-13/B	154,7	Uzun oval
13	BB-15/B	131,0	Oval Uzun
14	BB-18/B	166,4	Uzun
15	BB-19/S	138,2	Oval Uzun
16	BB-20/S	133,9	Oval Uzun
17	Alaska	170,0	Uzun
18	Elodie	153,3	Uzun Oval
19	Florice	154,5	Uzun Oval
20	Safrane	173,5	Uzun
21	Slaney	132,1	Oval Uzun

Patateste yumru şekli genotipik bir özellik olmakla birlikte, çevre faktörlerinden özellikle toprak yapısı, toprağın tekstürü, bazı hastalık etmenleri ve diğer stres faktörleri de yumru şeklini etkileyebilmektedir.

4.11. Yumru Göz Derinliği

Klon ve çeşitlere ait göz derinliği ortalamalarına ait veriler Çizelge 4.18’de verilmiştir. Çizelge 4.18 incelendiğinde, klon ve standart çeşitlerin göz derinliği ortalamaları 0,03 mm ile 1,20 mm arasında değişmektedir. İncelenen klonlardan BB-18/B en derin gözlü (1,20 mm), BB-7/B ise en yüzeysel gözlü (0,03 mm) klon olmuşlardır.

Çizelge 4.18. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin yumru göz derinliği ortalamaları (mm)

Sıra No	Klon adı	Göz derinliği (mm)	Anlamı
1	BB-1/B	0,76	Çok yüzeysel
2	BB-2/B	0,51	Çok yüzeysel
3	BB-3/B	0,38	Çok yüzeysel
4	BB-3/S	0,82	Çok yüzeysel
5	BB-4/B	0,62	Çok yüzeysel
6	BB-5/B	0,66	Çok yüzeysel
7	BB-6/B	1,12	Yüzeysel
8	BB-7/B	0,03	Çok yüzeysel
9	BB-8/B	0,46	Çok yüzeysel
10	BB-11/B	0,41	Çok yüzeysel
11	BB-12/B	0,47	Çok yüzeysel
12	BB-13/B	0,45	Çok yüzeysel
13	BB-15/B	0,15	Çok yüzeysel
14	BB-18/B	1,20	Yüzeysel
15	BB-19/S	0,18	Çok yüzeysel
16	BB-20/S	0,72	Çok yüzeysel
17	Alaska	0,35	Çok yüzeysel
18	Elodie	0,21	Çok yüzeysel
19	Florice	0,48	Çok yüzeysel
20	Safrane	0,37	Çok yüzeysel
21	Slaney	0,58	Çok yüzeysel

Patates yumrularının göz derinliği, pazarlama niteliği ile ilişkili bir özelliktir. Genellikle genotipik bir karakterdir. Ancak yumrunun fizyolojik durumu ve dışsal bazı faktörler göz derinliğine değiştirebilmektedir.

4.12. Yumru İriliği Dağılışı

Yumru iriliği dağılışı, üretilen yumruların iriliklerine göre yapılan bir tasnifi ifade eder. Burada üretilen yumruların 28 mm çapında daha küçük alanları ıskarta, 28-55 mm arası alanlar orta irilikte (tohumluk boyut), 55 mm'den daha büyük çapa sahip yumrular şeklinde gruplandırılmıştır. Bu boyutların toplam yumru verimi içindeki payları yüzde olarak hesaplanarak, Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin yumru iriliği dağılımları (%)

Sıra No	Klon/Çeşit adı	Toplam Yumru Verimi (kg/da)	İri Yumru (>55 mm) (%)	Orta Yumru (28-55 mm) (%)	Küçük Yumru (<28 mm) (%)
1	BB-1/B	1772,5	4	92	4
2	BB-2/B	1674,6	0	97	3
3	BB-3/B	972,2	0	95	5
4	BB-3/S	1564,3	2	90	8
5	BB-4/B	2626,2	0	99	1
6	BB-5/B	1777,8	0	97	3
7	BB-6/B	2132,1	2	72	26
8	BB-7/B	2449,2	0	100	0
9	BB-8/B	1905,6	0	85	15
10	BB-11/B	2028,6	0	96	4
11	BB-12/B	1734,1	10	88	2
12	BB-13/B	2460,3	20	80	0
13	BB-15/B	1496,8	0	100	0
14	BB-18/B	2170,6	0	100	0
15	BB-19/S	1446,0	0	85	15
16	BB-20/S	1333,3	0	98	2
17	Alaska	2538,1	39	60	1
18	Elodie	1827,0	20	79	1
19	Florice	1991,0	0	98	2
20	Safrane	2021,1	18	79	3
21	Slaney	1645,3	15	84	1

Patateste yumru büyüklüğü pazarlama değeri bakımından ve kullanım alanının belirlenmesi bakımından önem arz etmekte olup, yumrular büyüklüklerine göre küçük (28 >mm), orta (28-55 mm) ve büyük (55< mm) olmak üzere 3 sınıfa ayrılmaktadır. Pazarlama değeri olarak pazarlarda daha çok orta büyüklükteki yumrular (80-120 g) bazen orta-iri yumrular tercih edilmektedir (İlisulu 1986).

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre yumru iriliği dağılışı bakımından orta irilikte yani 28-55 mm çapındaki yumruların (80-120 g) oranı diğer gruplardan fazla olmuştur. Tescilli çeşitlerden Alaska % 39 oranında iri yumru oluşturabilmiş diğerleri ise Elodie (% 20), Safran (%18) ve Slaney (%15) şeklinde sıralanmıştır. Yerel klonlardan BB/13B % 20, BB/12B ise % 10 oranında iri yumru oluşturabilmiştir.

Klonların tamamına yakınının orta irilik sınıfında yumru oluşturması, başlangıçta stolonların ucunda oluşan yumruların, ilerleyen donemlerde stres faktorlerinden dolayı irileşemediği açık bir şekilde gorulmektedir.

4.13. Kuru Madde Oram

Başçiftlik Beyazına ait klonlar ile tescilli çeşitlere ait kuru madde oranlarına ilişkin varyans analizleri izelge 4. 20’de, bu genotiplere ait kuru madde içerikleri ise izelge 4.21 ve şekil 4.7’de verilmiştir. Klon ve çeşitlerin kuru madde ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak $P < 0,01$ duzeyinde onemli bulunmuştur.

Çizelge 4.20. Klon ve çeşitlere ait kuru madde ortalamaları varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrur	2	1,16	0,58	1,09 od
Klon	20	251,82	12,59	23,63 **
Hata	40	0,53	0,53	
%CV	2,75			

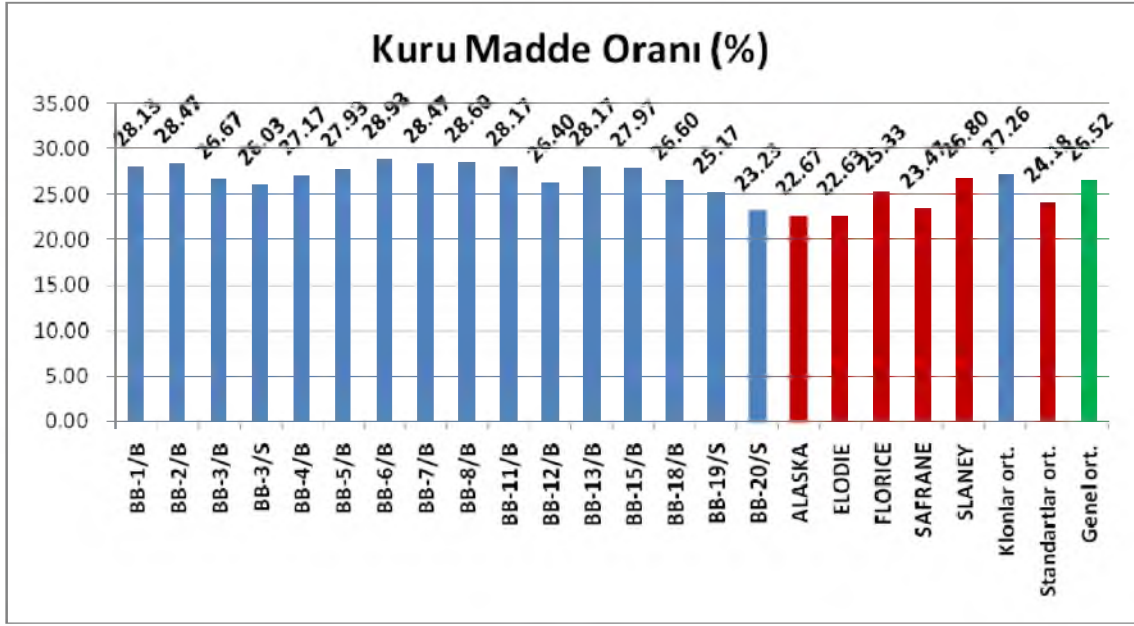
** Varyans analizi sonuçlarına gore istatistiksel olarak % 1 duzeyinde onemli bulunmuştur.

Çizelge 4.21 ve şekil 4.7 incelendiğinde Başçiftlik Beyazı yerel genotipine ait klonların kuru madde içeriklerinin % 22,63–28,83 arasında değiştiği gorulmektedir. Başçiftlik Beyazına ait klonların kuru madde ortalamaları % 27,26 olurken, tescilli çeşitlerin ortalaması ise % 24,18 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.21. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin kuru madde oranı ortalamaları (%)

Sıra No	Klon ve çeşit adı	Ortalama	
1	BB-1/B	28,13	a-d
2	BB-2/B	28,47	abc
3	BB-3/B	26,67	c-g
4	BB-3/S	26,03	efg
5	BB-4/B	27,17	a-f
6	BB-5/B	27,93	a-e
7	BB-6/B	28,93	a
8	BB-7/B	28,47	abc
9	BB-8/B	28,60	ab
10	BB-11/B	28,17	a-d
11	BB-12/B	26,40	d-g
12	BB-13/B	28,17	a-d
13	BB-15/B	27,97	a-d
14	BB-18/B	26,60	c-g
15	BB-19/S	25,17	ghi
16	BB-20/S	23,23	ij
17	Alaska	22,67	j
18	Elodie	22,63	j
19	Florice	25,33	fgh
20	Safrane	23,47	hij
21	Slaney	26,80	b-g
Klonlar ortalaması		27,26	
Standartlar ortalaması		24,18	
Genel ortalama		26,52	
LSD (%1)		1,61	

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.



Şekil 4.7. Kuru madde oranı ortalamaları değerleri

İncelenen klonlardan BB-6/B (%28,93), BB-8/B (%28,60), BB-7/B (%28,47), BB-2/B (%28,47) ve BB-1/B (%28,13), kuru madde içeriği % 28,0'den de yüksek olan klonlar olmuşlardır. Ayrıca BB-15/B (%27,97), BB-5/B (%27,93) ve BB-4/B (%27,17) kodlu klonlar yüksek kuru madde içerenlerle istatistiksel yönden aynı grupta yer almışlardır. Başçiftlik Beyazı genel olarak yüksek kuru madde içeren bir genotip olarak bilinmektedir. Ancak genotip karışıklığı nedeniyle bu yerel çeşidin içinde yer alan BB-3/S (% 26,03), BB-19/S (%25,17) ve BB-20/S (% 23,23) kodlu klonlar diğerlerinden daha düşük düzeyde kuru madde içerdikleri belirlenmiştir. Bu klonlar, iç rengi beyaz olan gerçek Başçiftlik Beyazı genotipinin aksine sarı iç renklidir. Tescilli çeşitlerin kuru madde içerikleri % 26,52 olan genel ortalamadan düşük (Slaney hariç) çıkmıştır. Bunlardan Elodie (%22,63) ile Alaska (% 22,67) çeşitleri en düşük kuru madde içeren çeşitler olarak belirlenmişlerdir. Kuru madde oranı diğerlerinden daha düşük olan bu çeşitlerin olgunlaşma süreleri de diğerlerine göre daha kısadır. Yani bu çeşitlerden diğerlerinden daha erkencidir. Patateste genellikle erkenci çeşitlerin, geççilere göre kuru madde içeriğinin düşük olduğu bilinmektedir. Yılmaz ve Karan (2007) Başçiftlik Beyazı yerel patates genotipiyle yapmış oldukları çalışmalarda, bu genotipin denemelerde yer alan diğer çeşitlerden daha yüksek içerikte kuru madde oluştuğu, kuru madde oluşumunda yıllara göre değişikliklerin olduğunu bildirmişlerdir. Nitekim aynı

araştırmada Başıftlık Beyazından 2004, 2005 ve 2006 yıllarında sırasıyla % 23,0, % 23,6 ve % 22,2 oranında kuru madde oranları belirlenmiştir. Başıftlık Beyazı yerel patates çeşidi içerisinde varyasyonların olduğundan daha önce bahsedilmişti. Bu kapsamda söz konusu varyasyondan ümitvar klonların seçimini hedefleyen bir çalışmada Yılmaz ve ark. (2009), inceledikleri 500 kadar klonun kuru madde içeriklerine dair değişim sınırlarının % 13,3 ile % 31,9 arasında olduğunu, genel ortalamanın % 21,64 düzeyinde olmasına rağmen, yüksek kuru madde oluşturabilen klonların da bulunduğunu bildirmişlerdir. Kuru madde içeriğine diğer faktörlerin yanı sıra rakımın belirgin bir etkisi bulunmaktadır. Genellikle yüksek rakımlı yerler, düşük rakımlı yerlere göre daha yüksek kuru madde oluşumu sağlamaktadır. Yılmaz (2003) Ordu-Kabadüz (1000 m) şartlarında yerel patates genotipleriyle ilgili yapmış oldukları bir çalışmada, ticari tescilli çeşitlerin % 20,7 oranında kuru madde oluşurmalarına karşın, Başıftlık Beyazı genotipinin % 24,9 oranında kuru madde içerdiğini bildirmiştir.

Yumruların içerdikleri kuru madde miktarları, nişasta, protein, şekerler vb gibi yumru kalitesini belirleyen bileşiklerin miktarları ile doğrudan ilişkili olup, aynı zamanda yüksek kuru madde verimi, çoğu zaman patatesin verimliliğinin ls olarak kabul edilmektedir (Burton, 1989). Midmore (1990), patatesteki net fotosentez için hava sıcaklığının 16-25  C de en uygun olduğunu, gece sıcaklığının 20 C nin üzerine çıktığında yumru üretiminin genellikle durduğunu; glgeliklerin patates için uygun olduğunu yüksek sıcaklıklarda ise kuru madde üretiminin düşük sıcaklıklara göre daha az olduğunu bildirmektedir.

4.14. Nişasta Oranı

Başıftlık Beyazına ait klonlar ve tescilli çeşitlere ait nişasta oranlarına ilişkin varyans analizleri sonuçları izelge 4.22'de bu genotiplere ait nişasta içerikleri ise izelge 4.23 ve şekil 4.8'de verilmiştir. Klon ve çeşitlerin nişasta oranlarının ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak $P < 0,01$ düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.22. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin nişasta oranları varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	1,24	0,62	1,16 öd
Klon	20	250,33	12,52	23,36 **
Hata	40	21,43	4,40	
%CV	3,53			

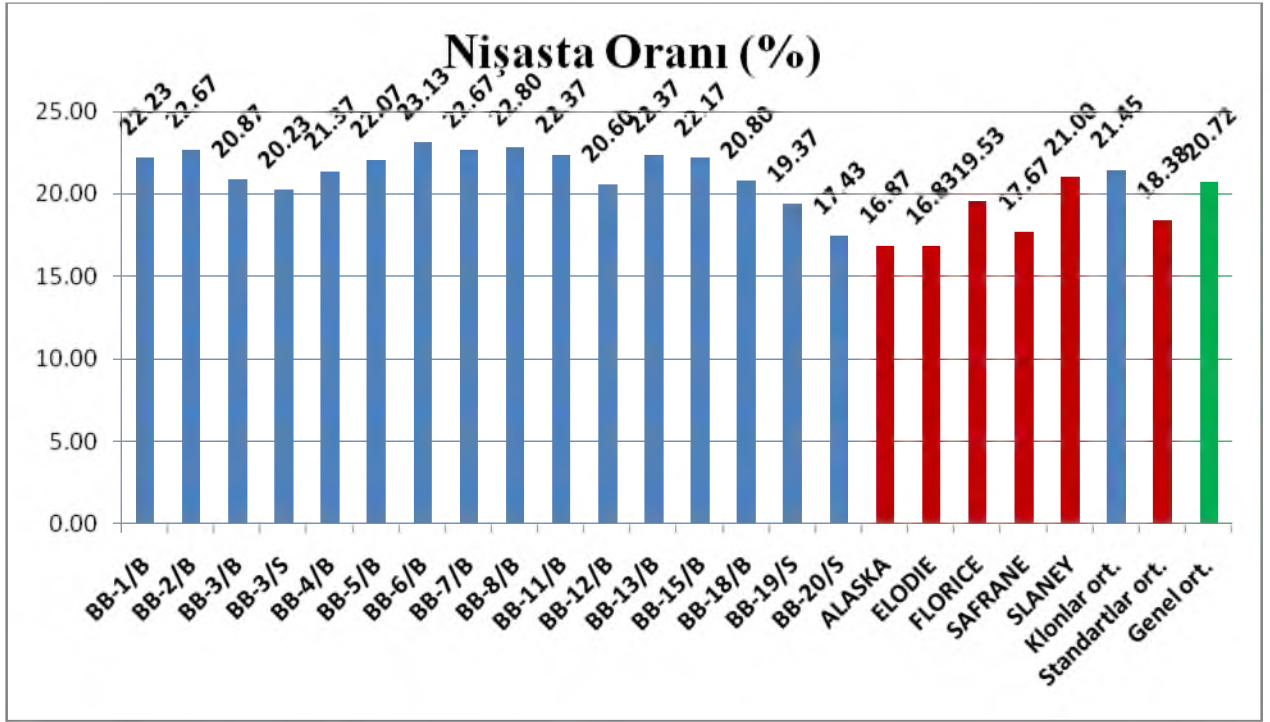
** Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Nişasta oranlarına ait elde edilen bulgular Çizelge 4.23 ve Şekil 4.8’de verilmiştir. Buna göre elde edilen değerler % 16,83–23,13 arasında değişiklik göstermektedir. En yüksek nişasta oranını BB-6/B kodlu klondan (% 23,13) alınmıştır. Klonların nişasta oranı ortalaması % 21,45 olurken, standart çeşitlerin ortalaması ise % 18,38 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.23). Patateste nişasta içeriği kuru madde oranıyla paralellik gösteren bir özelliktir. Yani bir genotipin kuru madde oranı yüksekse, nişasta oranının da yüksek olması beklenmektedir. Bu çalışmada da kuru madde oranı yüksek olan BB-6/B (% 23,13), BB-8/B (%22,80), BB-7/B (%22,67), BB-2/B (%22,67), BB-4/B (%21,37) ve BB-1/B (%22,23) klonların nişasta oranlarının da diğerlerinde yüksek olduğu belirlenmiştir. Nişasta oranının yüksekliği, nişasta ve patates ununa dayalı sanayi açısından istenen bir özelliktir. Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidinin yörede unlu mamuller (ekmek, pide, lavaş vb) yapımında katkı olarak kullanılıyor olması açısından bu klonların diğerlerine göre daha avantajlı olacağı düşünülmektedir. Nitekim BB-7/B ile BB-4/B kodlu klonların dekara yumru verimlerinin de bu çalışmada yüksek olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla dekara nişasta verimlerin yüksek olması nişasta verimliliği ve üretim maliyetini de aşağıya çekeceğinden tercih edilebilecek klonlar olarak öne çıkmaktadırlar.

Çizelge 4.23. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin nişasta oranları ortalamaları (%)

Sıra No	Klon ve çeşit adı	Ortalama	
1	BB-1/B	22,23	a-d
2	BB-2/B	22,67	abc
3	BB-3/B	20,87	c-g
4	BB-3/S	20,23	efg
5	BB-4/B	21,37	a-f
6	BB-5/B	22,07	a-e
7	BB-6/B	23,13	a
8	BB-7/B	22,67	abc
9	BB-8/B	22,80	ab
10	BB-11/B	22,37	a-d
11	BB-12/B	20,60	d-g
12	BB-13/B	22,37	a-d
13	BB-15/B	22,17	a-d
14	BB-18/B	20,80	c-g
15	BB-19/S	19,37	ghi
16	BB-20/S	17,43	ij
17	Alaska	16,87	j
18	Elodie	16,83	j
19	Florice	19,53	fgh
20	Safrane	17,67	hij
21	Slaney	21,00	b-g
Klonlar ortalaması		21,45	
Standartlar ortalaması		18,38	
Genel ortalama		20,72	
LSD (%1)		1,62	

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.



Şekil 4.8. Nişasta oranı ortalamaları değerleri

Yumrularında, nişasta halinde karbonhidrat, protein, vitaminler, K ve Fe gibi önemli besin maddelerini içeren patates, insanlar tarafından doğrudan mutfaklarda tüketildiği gibi, işlenerek değişik şekillerde de (cips, parmak patates vs.) tüketilmektedir. Ayrıca, ekmeçlik una belirli oranda (% 2,5-3,0) patates unu karıştırıldığında, ekmeçlerin lezzetini arttırmakta ve bayatlamayı geciktirmektedir. Yüksek oranda nişasta içeren çeşitler, endüstride hammadde (un, nişasta, alkol, vs) olarak değerlendirilmektedir (Arıoğlu, 2002).

4.15. Protein Oranı

Başçiftlik Beyazına ait klonlar ve tescilli çeşitlere ait protein oranlarına ilişkin varyans analizleri sonuçları Çizelge 4.24’de bu genotiplere ait protein oranları ise Çizelge 4.25 ve Şekil 4.9’da verilmiştir. Klon ve çeşitlerin protein oranlarının ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak $P < 0,01$ düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.24. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin protein oranı varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,01	0,01	0,40 öd
Klon	20	0,99	0,05	3,47 **
Hata	40	0,57	0,01	
%CV	4,25			

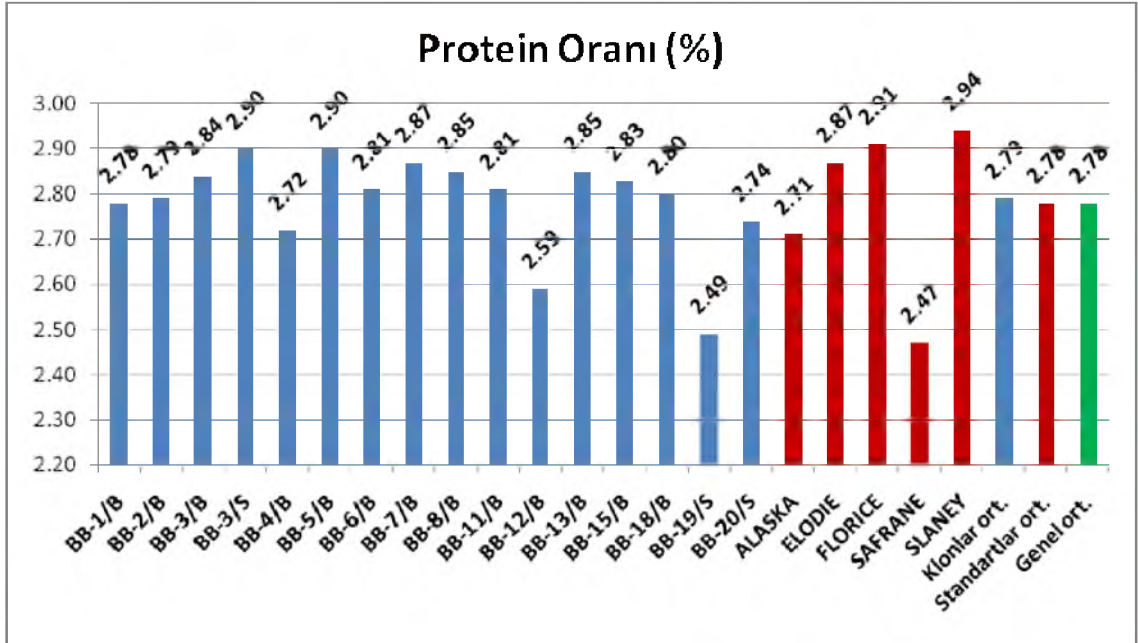
** Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.25 ve Şekil 4.9'a göre, Başçiftlik Beyazı yerel genotipine ait klonların protein oranları % 2,49–2,90 arasında değişmiştir. Klonları protein oranı ortalamaları % 2,79 olurken, standart çeşitlerin ortalaması ise % 2,78 olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular bazı araştırmacıların sonuçlarından yüksek çıkmıştır. Nitekim Güler ve Kolsaracı (1995), farklı lokasyonlar da yetiştirilen bazı patates çeşitlerinde yüksekliğin; morfolojik, fizyolojik özellikler verim ve kalite özellikleri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında protein içeriğinin % 1,44-2,66 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Başçiftlik Beyazıyla ilgili yapılan bu çalışmada ise protein oranları ortalaması % 2,78 olmuştur. Buna göre besin değeri açısından Başçiftlik Beyazına ait klonların protein yönüyle de önemli olduğu söylenebilir. Protein içeriğinin % 2,90 a kadar çıktığı (BB-3/S ve BB-5/B), yüksek verimli ve nişasta içeriği de yüksek olan BB-4/B ve BB-7/B klonlarının da protein içeriği sırasıyla % 2,72 ve % 2,87 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.25). Bu durum söz konusu klonları diğerlerine göre öne çıkarmaktadır.

Çizelge 4.25. Başçiftlik Beyazına ait klonların ve bazı tescilli çeşitlerin protein oranları ortalamaları (%)

Sıra No	Klon ve çeşit adı	Ortalama	
1	BB-1/B	2,78	a-d
2	BB-2/B	2,79	abc
3	BB-3/B	2,84	ab
4	BB-3/S	2,90	ab
5	BB-4/B	2,72	a-d
6	BB-5/B	2,90	ab
7	BB-6/B	2,81	abc
8	BB-7/B	2,87	ab
9	BB-8/B	2,85	ab
10	BB-11/B	2,81	abc
11	BB-12/B	2,59	bcd
12	BB-13/B	2,85	ab
13	BB-15/B	2,83	ab
14	BB-18/B	2,80	abc
15	BB-19/S	2,49	cd
16	BB-20/S	2,74	a-d
17	Alaska	2,71	a-d
18	Elodie	2,87	ab
19	Florice	2,91	a
20	Safrane	2,47	d
21	Slaney	2,94	a
Klonlar ortalaması		2,79	
Standartlar ortalaması		2,78	
Genel ortalama		2,78	
LSD (%1)		0,26	

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.



Şekil 4.9. Protein oranı ortalamaları değerleri

Patatesten genellikle yumru iç rengi sarı olan çeşitlerin protein içeriklerinin de yüksek olması beklenmektedir. Ancak bu çalışma iç rengi beyaz olan Başçiftlik Beyazına ait klonların protein içeriğinin yüksek olması dikkat çekmektedir. Kuru madde içerikleri yüksek olan genotiplerin protein oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Nitekim, yumru kuru maddesinin bir bileşeni olan protein, kuru madde miktarında meydana gelen artışla birlikte oransal olarak artış göstermektedir. Bununla birlikte, yumru kuru madde oranı ve özgül ağırlığı ile protein oranı arasında negatif bir ilişki bulunduğu ve özgül ağırlığı yüksek olan çeşitlerin protein oranlarının düşük olduğu Günel ve Karadoğan (1992) ve Karadoğan (1994) tarafından bildirilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1- Tokat-Kazova/Yayladalı şartlarında yürütülen bu çalışmada yer alan Başçiftlik Beyazına ait klonlar ve tescilli çeşitlerin tamamı çıkış yapmış olup, çıkış süresi 32-35 gün arasında değişmiştir.

2- Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidinden seçilen klonlar olgunlaşma süresi bakımından geççi özellik göstermiş olup (sarı iç renkliler hariç), olgunlaşma süreleri dikim tarihinden itibaren 170 gün olarak belirlenmiştir. Sarı iç renkli klonlar ve tescilli çeşitler (Slaney çeşidi hariç) ise orta erkenci özellik göstermiş olup, dikimden itibaren 125-128 günde hasat olgunluğuna ulaşmışlardır.

3- İncelenen yerel klonların ocak başına yumru sayıları 5,6 ile 12,8 arasında değiştiği, bu sayıların tescilli çeşitlerin ortalamasından (4,7) yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın yerel klonların ortalama yumru ağırlıkları (52,9 g) tescilli çeşitlerin ortalamasından (100,5 g) düşük olmuştur.

4- Denemeden elde edilen dekara yumru verimleri 1333,3 kg/da ile 2626,2 kg/da arasında değişmiştir. Denemenin genel ortalaması 1884,1 kg/da iken, klonlar 1846,5 kg/da, tescilli çeşitler ise 2004,5 kg/da yumru verim sağlamışlardır.

5- Klonlar içerisinde en yüksek dekara yumru verimi BB-4/B (2626,2 kg/da) klonundan elde edilmiştir. Bu klonla BB-13/B ve BB-7/B dekara yumru verimi bakımından aynı yüksek verimli grupta yer almışlardır.

6- Başçiftlik Beyazı yerel patates çeşidine ait klonlardan yumru iç rengi beyaz olanlar, iç rengi sarı olanlardan daha geççi ve daha yüksek verimli oldukları belirlenmiştir.

7- Yumru iriliği dağılışı bakımından, genellikle orta irilikte (28-55 mm çaplı) yumruların elde edildiği, klonlardan BB-12/B, BB-13/B ile tescilli çeşitlerin iri yumru

oranlarının diğer klonların ortalamasından daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bunlardan Florice hariç diğerlerinin iri yumru oranları % 10-39 arasında değişmiştir.

8- Araştırmada incelenen genotiplerin kuru madde oranlarının değişim sınırları % 22,63-28,93 arasında olduğu belirlenmiştir. Başıftlık Beyazına ait klonların, genellikle tescilli çeşitlerden daha yüksek kuru madde oranına sahip oldukları belirlenmiştir.

9- Dekara verimi diğerlerinden yüksek olan BB-4/B, BB-7/B ve BB-13/B kodlu klonlar, kuru madde, nişasta ve protein içerikleri bakımından da istatistiksel yönden yüksek sınıfta yer aldıkları belirlenmiştir.

10- Buna göre; Başıftlık Beyazı yerel patates çeşidinin içerisinden seçilen klonlardan BB-4/B, BB-7/B ve BB-13/B kodlu olan genotipler, dekara yumru verimi, kuru madde ve nişasta içeriği ile protein oranları bakımından üstün özellikler gösterdiklerinden dolayı bundan sonraki çalışmalarda değerlendirilmelerinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Anonim, 2010a.** İklim ve Coğrafya. Tokat Meteoroloji Bölge Müdürlüğü. <http://tokat.meteor.gov.tr/iklimvecografya.htm>.
- Anonim, 2010b.** Toprak Analiz Laboratuvarı. Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü.
- Anonymous, 2012.** FAO Statiscal Database for Agriculture. <http://www.fao.org>.
- Arıoğlu, H., 1991.** Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Bitki Sıklığına Göre Uygun Yumru İriliğinin Belirlenmesi. Çukurova Üni., Ziraat Fak. Dergisi, 6(4); 7-22.
- Arıoğlu, H.H., 1997.** Nişasta Şeker Bitkileri. Ders Kitabı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Genel Yayın No: 188, Ders Kitapları Yayın No: A-57. Adana.
- Arıoğlu, H.H., 2002.** Nişasta Şeker Bitkileri. Ders Kitabı. Genel Yayın No: 188. Ders Kitapları Yayın No: A-57,s:234, Adana.
- Arslan, B., K. Kevseroğlu, 1991.** Bitki Sıklığının Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Verimi Ve Önemli Özelliklerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fak. Derg., 1(3): 89-111.
- Arslan, N., 2002.** Patatesin Kullanım Amaçlarına Uygun Çeşit Seçimi Ve Önemi. 3. Ulusal Patates Kongresi Bildiriler Kitabı. S: 107-116. Bornova-İzmir.
- Aytaç, S., E. Esendal, 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.
- Bayram, R.Y., 2009.** Farklı Lokasyonlarda Üretilen Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerine Ait Tohumlukların Tokat-Artova Şartlarındaki Performansları. Gaziosmanpaşa Üni. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, (Danışman: Prof. Dr.Güngör Yılmaz) Tokat.
- Beukema, H.P., Ve Vander Z., D.E., 1990.** Introduction To Potato Production. Pudoc Wageningen, 208 S.
- Burton, W.G., 1989.** The Potato (Third Edition). Longman Scientific & Technical, London, Uk, P.742.
- Çalışkan, C.F., M.B. Yıldırım, Ö. Çaylak, N. Budak, Z. Yıldırım, 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. Sayfa: 279-287.Çalışkan, 2002).

- 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.
- 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>.
- Er, C., Uranbey, S., 1998.** Nişasta Ve Şeker Bitkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayın No:1504, Ders Kitabı:458, Ankara. Esendal, 1984.
- Esendal, E., 1990.** Nişasta ve Şeker Bitkileri ve Islahı. Cilt:1 Patates. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Yayın No.101, İzmir.180.
- Farooq, K., 2005.** Use of True Potato Seed for Beter Yields. Thesis of Doctora of Philosophy in Agronomy. Departmen of Agriculture Faculty of Crop and Food Science University of Arid Agriculture, Rawalpindi, Pakistan.
- Güler, A., Kolsarıcı, Ö., 1993.** Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Değişik Olumlu Bazı Patates Çeşitlerinde (Solanum tuberosum L.) Yüksekliğin Morfolojik, Fizyolojik, Verim Ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Türk Tarım Ve Ormancılık Derg. 19:383-389. Güler Ve Kolsarıcı (1995).
- Güler, A., Kolsarıcı, Ö. 1995.** Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Değişik Olumlu Bazı Patates Çeşitlerinde (Solanum tuberosum L.) Yüksekliğin Morfolojik, Fizyolojik, Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 19, 389-398.
- Günel, E., T. Karadoğan, 1992.** Farklı Sürelerde Ve Ortamlarda Ön-Sürgünlendirmenin Patatesin Verimi İle Verim Unsurlarına Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 1/1, 97-124. Issn 1018-9424.
- Harris, P., 1992.** The Potato Crop. The Scientific Basis for Improvement. Chapman & Hall, London.
- 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 Ünivziraat Fak. Yayınları: 960, Ders Kitabı:279, Ankara.
- İlisulu, K. 1957.** Potato industry in Turkey. Amercan Potato J. 34, 97 – 105.
- Karadoğan, T., 1994.** Farklı Gelişme Dönemlerinde Değişik Seviyelerde Sulama ve Su Kesme Zamanlarının Patatesin Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. (Doktora Tezi), Erzurum.

- Knowles, R., Knowles, L. & Kumar, G.N.M. (2003).** Stem Number And Tuber Set Relationships For Russet Burbank, Ranger And Umatilla Russet Potatoes In The Columbia Basin. *Potato Progress* 3 (13). (www.potatoes.com/research/potatoprogress).
- Levy, D., Genizi, A., Goldman, A., 1990.** Compatibility of potatoes to contrasting seasonal conditions to high temperatures and to water deficit: The association with time of maturation and yield potential. *Potato Research*, 33:325-334.
- Levy, D., Livesku, L., Van der Zaag, D.E, 1986.** Double cropping of potatoes in semi-arid environmental: the association ground cover with tuber yields. *Potato Research*, 29, 437-449.
- Maris, B., 1966.** The modifiability of characters important in potato breeding. *Euphytica*, 15: 18-31
- Marshall, H.G. 1982.** Breeding for tolerance to heat and cold. In: Christiansen, M.N., Lewis, C.F. (Eds.) Breeding plants for less favourable environments. John Wiley and Sons, New York, NY, P. 47-70.
- Mendoza, H.A., 1987.** Advances in Population Breeding and Its Potential Impact on the Efficiency of Breeding Potatoes for Developing Countries, in *Production of new Potato Varieties* (eds G. J. Jellis and D. E. Richardson), Cambridge University Press, Cambridge, pp.235-245.
- Midmore, D.J., 1990.** Intercropping of The Potato in The Tropics. *Field Crop Research*, 25: (1-2), 3-24.
- O'Brien P.J., Allen, E.J. 1992.** Effects Of Date Of Planting, Date Of Harvesting And Seed Rate On Yield Of Seed Potato Crops. *Jour. Of Agricultural Science*. 118: 289-300.
- Onaran, H., Ünlünen, L.A., Doğan, A., 2000.** Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Niğde Patates Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Patates Tarımı, Sorunları ve Çözüm Yolları Kitabı. Sayfa No: 4.
- Özkaynak, E., Samancı, B. 2005.** Determining Relationships Among Plant and Tuber Components in Potato. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9 (1), 53-58.
- Rowe, R.C., 1993.** Potato Health Management: A Holistic Approach. *Potato Health Management* (Edit. By Rowe, R.C.). The American Phytopathological Society. Minesota-USA.

- Sahtiyancı, Ş., 1990.** Tohumluk Patates Üretimi Ve Virüs Hastalıkları. Ziraî Karantina Müdürlüğü, İstanbul.
- Salahuddin, A.B.M., 2000.** The Progress of Research on Potato and Its Status in Bangladesh. Potato Global and Development: Proceedings of The Global Conference on Potato, New Delhi, India, (Khurana, S.M.P., Shekhawat, G.S., Singh, B.P. ve Pandey, S.K. eds.), pp. 156-162.
- Söğüt, T., Öztürk, F., Temiz, M.G., 2005.** Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.) Üretim Olanakları. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa 351-356)
- Struik, P.C. Ve Wiersema, S.G. 1999.** Development Of Cultivars (Chapter Three/Chapter Nine) Seed Potato Technology. Wageningen Pers, Wageningen. The Netherlands, 1999.
- Şekerci, S., Temur, A., 2002.** Çeşit Tescil Sistemi ve Patates Tesciline Yönelik TDÖ Denemeleri. III. Ulusal Patates Kongresi Bildirileri Kitabı, s: 295–312. 23–27 Eylül, 2002. İzmir.
- Şenol, S., ve Arıoğlu, H.H., 1991.** Farklı Kökenli Patates Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Yetiştirilebilme Olanakları. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg., 6(2): 97-110.
- Taşkıran, A., E. Esendal, 1988.** Farklı Dikim Zamanı ve Değişik Azot Dozlarının Samsun’ Da Çiftçi Şartlarında, Patatesin (*Solanum Tuberosum* L.) Yumru Verimi Ve Bazı Özelliklerine Etkileri. Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Derg., 3(2): 25-45.
- Tugay, M.E., Çıtır, A., Yılmaz, G., Çağatay, K., Kara, K., 1995.** Tokat Yöresi Ova ve Yayla Koşullarında Tohumluk Patates Üretimi Üzerine Araştırmalar. Tübitak TOAG-950 nolu Projenin Kesin Sonuç Raporu. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. Tokat.
- Vander Zaag, D.E, 1984.** Reliability And Significance Of Potential Yield Estimation. Potato Research 27. 1984.
- Van Der Zaag, D.E. And Van Loon, C.D., 1987.** Effect Of Physiological Age On Growth Vigour Of Seed Potatoes Of Two Cultivars. 5. Review Of Literature And İntegration Of Some Experimental Results. Potato Research, 30: 451-472.
- Van Dam J., Kooman P.L., Struik, P.C. 1996.** Effects Of Temperature And Photoperiod On Early Growth And Final Number Of Tubers İn Potato (*Solanum tuberosum* L). Potato Res. 39 (1): 51-62.

- Wurr, D.C.E., Fellows, J.R., Akehurst, J.M., Hambidge, A.J. And Lynn, J.R., 2001.** The Effect Of Cultural And Enviromental Factors On Potato Seed Tuber Morphology And Subsequent Sprout And Stem Development. Journal Of Agricultural Science, Cambridge, 136: 55-63
- Yılmaz, H., V. Demircan, G. Erel, 2006.** Bazı Önemli Patates Üreticisi İllerde Patates Üretim Maliyeti ve Gelirinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1(1):22-32, 2006.
- Yıldırım, M. ve Yıldırım, Z. 2002.** Patates Islahı ve Biyoteknoloji. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yardımcı Ders Kitapları, İzmir.
- Yılmaz, G. 1993.** Bazı Patates Genotiplerinde Çeşit X Çevre Etkileşimleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora tezi, (Danışman: Prof. Dr. M. Emin Tuğay). Tokat.
- Yılmaz, G., 1999.** Tokat Koşullarında İkinci Ürün Patates Yetiştirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Tr. J. Of Agriculture ve Forestry 23 (1999) Ek Sayı 1, 107-114.
- Yılmaz, G., 2003.** Farklı Sınıflardaki Tohumluk Patates Yumrularının Verim ve Verimle İlgili Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. Türk-Koop. Ekin Dergisi. Sayı:26, Sayfa: 26–32, Ankara.
- Yılmaz, G., Kandemir, N., Yanar, Y., Karan, Y.B., 2009.** Başçiftlik Beyazı Yerel Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşidinden Ümitvar Klonların Seçimi. VIII. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı.
- Yılmaz, G., Kandemir, N., Yanar, Y., 2010.** Bazı Patates Melezlerinden Yeni Klonların Seçimi ve Başçiftlik Yerel Patates Çeşidinin Moleküler Karakterizasyonu. Tübitak – Tovag. Proje No: 106 O 626.
- Yılmaz, G., Karan, Y.B., 2007.** Harika bir Yerel Patates Çeşidi: Başçiftlik Beyazı. VII. Tarla Bitkileri Kongresi. Bildiri Kitabı Sayfa No: 728.
- Yılmaz, G. Karan, Y.B., 2011** Farklı Alanlarda Üretilen Patates (*Solanum tuberosum* L) Tohumluklarının Tokat-Artova Şartlarındaki Performansları. Uluslar arası Katılımlı I. Ali Numan Kıracı Tarım Kongresi 27-30 Nisan 2011.
- Yılmaz, G., 2013.** Sözlü Görüşme. Gaziosmanpaşa Üniv. Tarla Bitkileri Öğretim Üyesi, Tokat, (Ekim 2013)

- Yılmaz, G., Yanar, Y., Yanar, D., 2006.** Tokat Yöresinde Tohumluk Patates Üretim Potansiyeli Üzerinde Araştırmalar. IV. Ulusal Patates Kongresi Bildirileri Kitabı. Niğde.
- Yılmaz,G., ve Yılmaz, K., 2003.** Karadeniz Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Yerel Patates Genotiplerinin Çeşitli Özellikler Bakımından Tanıtımı. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı ss.266-270 Sunulu 13-17 Ekim 2003, D.Ü. Ziraat Fakültesi, Diyarbakır.
- Yılmaz, G., Tuğay. M.E., 1999.** Patatesde Çeşit X Çevre Etkileşimleri. II. Çevresel Faktörler Yönünden İrdeleme. Turkish Journal Of Agriculture And Forestry, 23:107-118.
- Yılmaz, K., 2003.** Ordu-Kabadüz Ekolojik Şartlarında Bazı Patates Genotipleri Üzerinde Araştırmalar. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, (Danışman: Doç. Dr. Güngör Yılmaz). Tokat
- Yurtsever, N., 1984.** Deneysel İstatistik Metotları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56, Ankara.

EKLER



Resim 1. Deneme alanının genel görüntüsü



Resim 2. Deneme alanından boğaz doldurma sonrası genel görüntü



Resim 3. Deneme alanında tescilli bir çeşide ait çiçeklenme döneminde bir görüntü



Resim 4. Deneme alanından tekerrürler arası bir görüntü



Resim 5. Deneme alanından patatesin gelişme döneminden bir görüntü



Resim 6. Deneme alanında yağmurlama sulama yapılırken bir görüntü



Resim 7. Deneme alanında bir başka dönemde yağmurlama sulama yapılırken bir görüntü



Resim 8. Denemelerde yağmurlama sulama yapılırken bir görüntü



Resim 9. Deneme alanından sulama sonrası bir görüntü



Resim 10. Deneme alanında yumru oluşumunun takibine ait bir görüntü



Resim 11. Deneme alanında yumru oluşunun izlenmesine ait bir görüntü



Resim 12. Başıftlık Beyazına ait BB-1/B kodlu klonun hasat esnasındaki görüntüsü



Resim 13. Başçiftlik Beyazına ait BB-2/B kodlu klonun hasat esnasındaki görüntüsü



Resim 14. Başçiftlik Beyazına ait BB-4/B kodlu klonun hasat esnasında görüntüsü



Resim 15. Başçiftlik Beyazının BB-2/B kodlu klonuna ait bir ocağın görüntüsü



Resim 16. Başçiftlik Beyazı klonlarında kuraklık stresi sonucu oluşan filizlenme görüntüsü



Resim 17. Hasat döneminde bir ocağa ait görüntü



Resim 18. Hasat esnasında elde edilen yumrulara ait bir görüntü

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Hakan Reşit AL
Doğum Tarihi ve Yeri : 01/02/1986 Tokat
Telefon : +090 546 594 0202
e-mail : hakanresital@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü	2013
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü	2008
Lise	Mehmet Akif Ersoy Lisesi / Tokat	2003

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2009-2010	KV Gıda Sanayi Ticaret A.Ş.	Ziraat Mühendisi
2010-.....	Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü Erbaa / Tokat	Ziraat Mühendisi