

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

Halil BAKAL

**ANA ÜRÜN VE İKİNCİ ÜRÜN KOŞULLARINDA FARKLI
MEYVE ÖZELLİKLERİNE SAHİP BAZI YERFISTIĞI
(*Arachis hypogaea* L.) ÇEŞİTLERİNİN HASAT
ZAMANLARINA GÖRE ÖNEMLİ TARIMSAL VE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA-2019

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANA ÜRÜN VE İKİNCİ ÜRÜN KOŞULLARINDA FARKLI MEYVE
ÖZELLİKLERİNE SAHİP BAZI YERFISTIĞI (*Arachis hypogaea* L.)
ÇEŞİTLERİNİN HASAT ZAMANLARINA GÖRE ÖNEMLİ
TARIMSAL VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Halil BAKAL

DOKTORA TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 28.11.2019 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....
Prof. Dr. Halis ARIOĞLU
DANIŞMAN

.....
Prof. Dr. Saliha KIRICI
ÜYE

.....
Prof.Dr. Sevgi ÇALIŞKAN
ÜYE

.....
Prof. Dr. Mehmet Emin ÇALIŞKAN
ÜYE

.....
Doç. Dr. Bihter ONAT
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç.Ü. Araştırma Projeler Birimi Tarafından Desteklenmiştir.

Proje No: FDK-2015-4632

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

ÖZ

DOKTORA TEZİ

**ANA ÜRÜN VE İKİNCİ ÜRÜN KOŞULLARINDA FARKLI MEYVE
ÖZELLİKLERİNE SAHİP BAZI YERFİSTİĞİ (*Arachis hypogaea* L.)
ÇEŞİTLERİNİN HASAT ZAMANLARINA GÖRE ÖNEMLİ TARIMSAL
VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Halil BAKAL

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Danışman : Prof. Dr. Halis ARIOĞLU
Yıl: 2019, Sayfa: 225
Jüri : Prof. Dr. Halis ARIOĞLU
: Prof. Dr. Saliha KIRICI
: Prof. Dr. Sevgi ÇALIŞKAN
: Prof. Dr. Mehmet Emin ÇALIŞKAN
: Doç. Dr. Bihter ONAT

Bu çalışma; farklı pazar tipleri içerisinde yer alan ve farklı büyüme özelliklerine sahip bazı yerfıstığı çeşitlerinin, Çukurova bölgesi koşullarında ana ürün ve ikinci ürün olarak yetişebilme olanakları ile verim potansiyellerini ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. 2015-2016 yıllarında, yürütülen bu çalışmada, deneme materyali olarak dört farklı pazar tipi (Virginia, Runner, Spanish ve Valencia) içerisinde yer alan, beş adet yerfıstığı çeşidi (Halisbey, NC-7, G.Green, Florispan ve G.Red) kullanılmıştır. Araştırmaya konu olan denemeler; Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Uygulama alanında, ana ürün ve ikinci ürün koşullarında olmak üzere iki farklı deneme şeklinde, bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurularak yürütülmüştür. İki yıllık ortalama değerlere göre, denemeye alınan yerfıstığı çeşitleri arasında incelenen özellikler bakımından, her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanlarına göre önemli farklılıklar saptanmıştır. Bitki başına meyve sayısı ve ağırlığı, birinci kalite meyve sayısı oranı, 100 meyve ve 100 tohum ağırlığı, iç oranı, hasat olgunluk indeksi, dekara meyve ve tohum verimi, yağ oranı ve ham yağ verimi, kabuk kırılma direnci ile hasat kaybına ilişkin değerlerde, hasat zamanı geciktirildikçe, her iki yetiştirme döneminde de önemli düzeyde artışlar, protein oranı ile ginefor kopma direncine ait değerlerde ise, önemli düzeyde azalmalar saptanmıştır. Ayrıca, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait farklı zamanda hasat edilen tohumlara ait yağlarda; her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanı geciktirildikçe, stearik, oleik ve linolenik yağ asitleri içeriklerinde artış saptanırken, palmitik, lignoseric, linoleik, behenik ve araşidik yağ asitleri içeriklerinde ise azalmalar saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Yerfıstığı, Hasat zamanı, Yağ ve Protein oranı, Meyve verimi

ABSTRACT

PhD THESIS

**THE DETERMINATION OF SOME IMPORTANT AGRONOMIC AND
QUALITY TRAITS OF SOME PEANUT VARIETIES HAVING
DIFFERENT POD CHARACTERISTICS AT DIFFERENT
HARVESTING TIMES IN MAIN AND DOUBLE CROP GROWING
CONDIATIONS**

Halil BAKAL

**CUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF FIELD CROPS**

Supervisor : Prof. Dr. Halis ARIÖĞLU
Year: 2019,Pages:225
Jury : Prof. Dr. Halis ARIÖĞLU
: Prof. Dr. Saliha KIRICI
: Prof. Dr. Sevgi ÇALIŞKAN
: Prof. Dr. Mehmet Emin ÇALIŞKAN
: Assoc. Prof. Dr.Bihter ONAT

The objective of this study was to determine the growing possibilities, yield potential and quality traits of some peanut varieties having different growth characteristics in different market types as a main and double crop in Cukurova region. This study was conducted in the experimental area of the Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Cukurova University as a main and double crop in 2015 and 2016. The experimental design was a split plot with three replications. Five peanut varieties including Halisbey, NC-7, G.Green, Florispan and G.Red belonging to four different market types were used as a plant material in this research. According to a two year average, the differences between the peanut varieties were significant for the investigated traits at different harvesting times in main and double crop growing periods. The results indicated that the data belonging to pod number and pod weight per plant, the percentage of first quality pod number, 100 pod and 100 seed weight, shelling percentage, maturity index, pod and seed yield per decare, oil percentage and crude oil yield per decare, stiffness force value and harvesting loses were increased when the harvesting was delayed, and that rupture force value of pegs and protein percentage of seed were decreased. Otherwise, stearic, oleic and linolenic acids percentage of the peanut varieties were increased, but palmitic, lignoceric, linoleic, behenic and aracidic acids percentage were decreased when the harvesting delayed in both growing periods.

Key Words: Peanut, Harvesting time, Oil and Protein content, Pod yield and Agronomic characteristics

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Yapılan bu çalışmanın amacı, farklı pazar tipleri içerisinde yer alan ve farklı büyüme özelliklerine sahip bazı yerfıstığı çeşitlerinin, farklı yetiştirme dönemlerinde farklı zamanda hasat edilmeleri halinde, çeşitlere ait özelliklerde meydana gelebilecek değişimleri belirlemektir. Bu amaca yönelik olarak, farklı meyve ve büyüme özelliğine sahip beş adet yerfıstığı çeşidi, ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilmiş ve beş farklı dönemde hasat edilerek, çeşitlerin verim potansiyelleri ile olgunlaşma modelleri ve kalite özellikleri ortaya konulmuştur. 2015-2016 yıllarında, ana ve ikinci ürün koşullarında yürütülen bu çalışmada incelenen özelliklere ait elde edilen sonuçlar ve nedenleri özetlenerek aşağıda verilmiştir.

Denemeye alınan çeşitlere ait fenolojik oluşum süreleri her iki deneme yılında yetiştirme dönemlerine göre farklılık göstermiştir. İkinci ürün koşullarında toprak ve hava sıcaklığının daha fazla olduğu için ikinci ürün koşullarında çıkış ve çiçeklenme süreleri ana ürün koşullarına göre daha kısa sürede olmuştur. İkinci ürün koşullarında çıkış ve çiçeklenme sürelerinin kısalması neticesinde %50 çiçeklenme, ginefor ve meyve oluşum süresinin de kısalmasına neden olmuştur.

Denemede incelenen önemli tarımsal özellikler (bitki başına meyve sayısı ve ağırlığı, birinci kalite meyve sayısı oranı, 100 meyve ve tohum ağırlığı, iç oranı ve hasat olgunluk indeksi) her iki deneme yılında, çeşit ve hasat zamanına bağlı olarak değişim göstermektedir. Denemede kullanılan farklı pazar tipi yerfıstığı çeşitlerinin vejetasyon süreleri, gelişim formları ve meyve irilikleri birbirinden farklı olduğundan, elde edilen değerleri arasında farklılıklar olmuştur. Runner grubuna giren yerfıstığı çeşitleri yatık gelişim formuna sahip oldukları için dik ve yarı yatık gelişim formuna sahip yerfıstığı çeşitlerine göre daha fazla meyve oluşturmuştur. Bundan dolayı çeşitlerin, bitki başına meyve sayısı ve ağırlığı, birinci kalite meyve sayısı oranı, 100 meyve ve tohum ağırlığı, iç oranı ve hasat olgunluk indeksi değerleri arasında farklılık oluşmuştur. Yerfıstığı bitkisi indeterminate (sınırsız)

büyüme özelliğine sahiptir. Bu nedenle, hasat geciktikçe, bitki başına oluşan meyve sayısı ile olgunlaşan meyve sayısı oranı da artmaktadır. Bunun neticesine bitki başına daha fazla sayıda meyve oluşmakta ve meyveler olgunlaştığı için iç oranı artmakta, bu da bitki başına meyve ağırlığının artmasına neden olmaktadır. Ana ürün koşullarında bitkiler çıkıştan 130 gün sonra hasat edilmeye başlamış, ikinci üründe ise 110 gün sonra hasat edilmişlerdir. İkinci ürün koşullarında bitkiler 20 gün daha erken hasat edildikleri için; bitki başına verim=günlük net üretim x üretim yapılan gün sayısı formülü gereğince, üretim yapılan gün sayısı daha kısa olduğu için, bitki başına meyve ağırlığı ve sayısı, birinci kalite meyve sayısı oranı, 100 meyve ağırlığı ve hasat olgunluk indeksi değerleri ana ürün koşullarında daha yüksek bulunmuştur.

Yerfıstığı tarımında amaç, yüksek verim ve kaliteli ürün elde etmektir. Bunu başarabilmek için de, verim potansiyeli yüksek çeşitlerin seçilmesi ve yetiştirme süresi boyunca gerekli uygulamaların zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılması gerekmektedir. Ayrıca, yetiştirme süresi boyunca çevre faktörlerinin de, uygun olması gerekmektedir. Aksi takdirde, beklenen yüksek verim seviyesine ve ürün kalitesine ulaşmak mümkün olmamaktadır. Yerfıstığı sınırsız büyüme özelliğine (indeterminate) sahip bir bitkidir. Bu nedenle bitkinin vejetatif ve generatif büyümesi, uzun süre birlikte devam eder. Diğer bir ifadeyle, çiçeklenme, ginefor oluşumu, meyve ve içerisinde tohum oluşumu ile tohumların hasat olgunluğuna ulaşması süreklilik göstermektedir. Yapılan çalışmadan elde edilen veriler incelenmesinden de görüleceği gibi, her iki yetiştirme döneminde de, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanları geciktirildikçe, dekara meyve verimi değerleri önemli miktarda artış göstermiştir. Hasat zamanı geciktirildikçe, bitki başına oluşan meyve sayısı artmakta ve meyve içerisindeki tohumların daha fazlası olgunlaştığı için de bitki başına meyve ağırlığı artmaktadır. Bu iki özelliğe ait değerlerde meydana gelen artış, dekara meyve veriminin artmasına neden olmaktadır. Yerfıstığında bitki başına meyve sayısı ve meyve ağırlığı ile dekara meyve verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki olduğunu saptanmıştır.

Yağlı tohumlu bitkilerde birim alandan elde edilen tohum veriminin yüksek olması kadar, elde edilen yağ veriminin de yüksek ve kaliteli olması büyük önem arz etmektedir. Yerfıstığı yağında bulunan yağ asitlerinin oransal olarak miktarı; çeşit özelliğine, çevre koşullarına (hava ve toprak sıcaklığı), ekim zamanına, hasat zamanına, toprak verimliliğine (gübreleme), yetiştirme süresince yapılan kültürel uygulamalara ve tohumun olgunlaşmasına bağlı olarak değişmektedir. Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait doymuş yağ asitleri (palmitik, stearik, araşidik, behenik ve lignoserik yağ asitleri) ve doymamış yağ asitleri (oleik, linoleik ve linolenik yağ asidi) bakımından her iki yetiştirme döneminde de çeşitler ve hasat zamanları arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır. Palmitik ve linoleik yağ asitleri hasat zamanı geciktikçe azalırken, stearik, lignoserik ve oleik yağ asitleri artış göstermiştir. Yerfıstığı yağında bulunan doymuş yağ asitleri oranının düşük olması istenen bir özellik olduğu için, Virginia grubu içerisinde yer alan NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen yağların, diğer çeşitlere göre daha üstün özelliklere sahip oldukları görülmektedir. Doymamış yağ asitleri bakımından ise denemede kullanılan yerfıstığı tohumunda bulunan yağın % 75-80'i doymamış yağ asitlerinden (oleik ve linoleik) oluşmaktadır. Oleik asit ve Linoleik asit oranları, yerfıstığı yağı ve ürünlerinin kalitesini, depolama bilirliliğini ve raf ömrünü belirlemektedir. Bu çalışmanın sonuçları, gerek yağ oranları ve gerekse de bu yağın kalite özellikleri bakımından hasat zamanının ve çeşit seçimine bağlı yağ asitleri üzerinde önemli farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Özellikle yüksek oleik asitli çeşitlerin geleneksel olanlara kıyasla çok daha yüksek oksidatif stabiliteye sahip olmaları, bu çeşitlerin endüstride kullanılması için büyük bir avantaj olacaktır.

Yerfıstığı tarımında yetiştirilen çeşitlerin kabuk kırılma direncinin ve ginefor kopma direnci; hasadın makineyle yapılması halinde, hasat kayıplarını, meyvelerin ve tohumların zarar görmesinin engellenmesi bakımından önem arz etmektedir. İnce kabuklu çeşitler, söküm sonrası meyvelerin harmanlanması esnasında (meyvelerin saptan ayrılması), makine içerisinde demir aksama çarpan

meyveler, kırılarak zarar görmektedir. Özellikle, tohumluk yerfıstığı üretiminde bu durum daha da önem kazanmaktadır. Zira, çarpmanın etkisiyle meyve içerisinde bulunan tohum şak olur (tohum kotiledonlarının iki parçaya ayrılması) ve bu durumda olan tohumlar çimlenemezler. Diğer taraftan, hasadın yağışlı dönemlere kalması halinde, toprak içerisinde uzun süre bekleyen yerfıstığı meyveleri ince kabuklu veya ginefor kopma direnci az olduğu zaman, kısa sürede çürüyerek bozulur ve hasat sırasında toprak içerisinde kalır. Yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı, yerfıstığı çeşitlerinde kabuk kırılma ve ginefor kopma direncinin yüksek olması istenen bir özellik olmaktadır. Yerfıstığı meyvelerindeki kabuk kırılma direncinin yüksek veya düşük olması, bir çeşit özelliği olması yanında, hasat zamanının geciktirilmesi ile de yakından ilişkilidir. Bu çalışmada kullanılan çeşitlere ait farklı hasat zamanlarına göre elde edilen kabuk kırılma direnci değerlerinde hasat zamanı geciktikçe artış meydana gelmiştir. Ginefor kopma direncinde ise hasat zamanı geciktikçe gineforların kopma direnci zayıflamıştır.

Çukurova bölgesi için önemli bir yere sahip olan yerfıstığı tarımında, çeşidin ve hasat zamanının önemli tarımsal ve kalite özellikleri üzerine önemli etkileri olduğu saptanmıştır. Çukurova bölgesi ana ve ikinci ürün yerfıstığı tarımında en uygun çeşidin birçok özellik bakımından üstün olan Virginia grubuna ait Halisbey yerfıstığı çeşidinin olduğu belirlenmiştir. Runner grubuna giren G.Green çeşidinin ise verim potansiyelinin yüksek olduğu için Çukurova bölgesinde yetiştirilebileceği, diğer grupta yer alan çeşitlerin verim ve kalite bakımından zayıf oldukları kanısına varılmıştır. En uygun hasat zamanının ise ana ürün koşulları için ekimden 150 gün, ikinci ürün için ekimden 130. gün sonra yapılmasının gerektiği ortaya konmuştur.

TEŞEKKÜR

Uzun yıllar yürüttüğü başarılı bilimsel araştırmaların birikimi ile akademik hayatımın ilk gününden bu yana her zaman yanımda olarak bana yol gösteren, yurt içi ve dışı birçok bilimsel faaliyette bulunmama vesile olan, doktora çalışmamın konusunu bana veren ve çalışma imkanı sağlayan, çalışmalarım süresince yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile bana daima yol gösteren çok kıymetli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Halis ARIOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübeleri ile beni yönlendiren doktora tez izleme komitesi üyeleri Sayın Prof. Dr. Saliha KIRICI'ya ve Sayın Prof. Dr. Sevgi ÇALIŞKAN'a yapıcı ve olumlu katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışma süresince farklı dönemlerde katkılarıyla yardımcı olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi N. Sezer SİNAN'a, Sayın Prof. Dr. Tacettin YAĞBASAN'a, Sayın Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU'a, Sayın Prof. Dr. Ebru KAFKAS'a, ve Sayın Doç. Dr. Güray KILINÇÇEKER'e teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın arazi ve laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan Doç. Dr. Bihter ONAT'a ve Zir.Yük.Müh. Berk KILIÇÇEKER'e, Atlas Tohum Ziraat Şirketi çalışanları Sayın Serdar MART'a, Zir.Müh. Özhan ÖZKUL'a ve Zir.Müh. Ahmet Ali BABACAN'a, Çukurova Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Araştırma ve Uygulama Merkezi personeli Tekniker Rafet ERGAN'a, Mustafa ÇAĞLAR'a, Ahmet ŞAHAN'a ve Fadime TETİK'e, ayrıca emeği geçen lisans ve yüksek lisans öğrenci arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen Annem Sadiye BAKAL'a, Babam İbrahim Refik BAKAL'a ve Ablam Tuğçe BAKAL DENİZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT.....	II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET	III
TEŞEKKÜR.....	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
ÇİZELGELER	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XX
1.GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
3. MATERYAL ve METOD	31
3.1. Materyal	31
3.1.1. Deneme Materyali ve Özellikleri	31
3.1.2. Deneme Yerine Ait Toprak Özellikleri.....	33
3.1.3. Deneme Yerine Ait İklim Değerleri.....	33
3.2. Metod	36
3.2.1. Deneme Metodu ve Uygulama Tekniği	36
3.2.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri	38
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	41
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	43
4.1. Fenolojik Gözlemler	43
4.2. Bitki Başına Meyve Sayısı.....	45
4.3. Bitki Başına Meyve Ağırlığı	54
4.4. Birinci Kalite Meyve Sayısı Oranı.....	64
4.5. 100 Meyve Ağırlığı.....	73
4.6. 100 Tohum Ağırlığı	81
4.7. İç Oranı	91
4.8. Hasat Olgunluk İndeksi.....	99

4.9. Meyve Verimi	108
4.10. Tohum verimi (İç verimi)	118
4.11. Protein Oranı	127
4.12. Yağ Oranı	136
4.13. Ham Yağ Verimi	146
4.14. Yağ Asitleri Kompozisyonu	155
4.14.1. Doymuş Yağ Asitleri	156
4.14.2. Doymamış Yağ Asitleri	166
4.15. Ginefor Kopma Direnci	176
4.16. Kabuk Kırılma Direnci	184
4.17. Hasat Kayıpları	193
5.SONUÇ ve ÖNERİLER	203
KAYNAKLAR	205
ÖZGEÇMİŞ	225

Çizelge 3.1. Denemede materyal olarak kullanılan çeşitler ve bazı önemli özellikleri	31
Çizelge 3.2. 2015 ve 2016 Yıllarında denemelerin kurulduğu alana ait toprak özellikleri	33
Çizelge 3.3. Ana Ürün Koşullarında Denemelerin Yapıldığı Adana İline Ait, 2015, 2016 Yılı ve Uzun Yıllar Ortalamasına Ait İklim Verileri (Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü).....	34
Çizelge 3.4. İkinci Ürün Koşullarında Denemelerin Yapıldığı Adana İline Ait, 2015, 2016 Yılı ve Uzun Yıllar Ortalamasına Ait İklim Verileri (Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü).....	35
Çizelge 3.5. 2015 ve 2016 yıllarında, ana ve ikinci ürün koşullarında gerçekleştirilen hasat tarihleri.....	38
Çizelge 4.1. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait belirlenen fenolojik gözlemler (gün olarak)*.....	43
Çizelge 4.2. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait belirlenen fenolojik gözlemler (gün olarak)*.....	44
Çizelge 4.3. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	46
Çizelge 4.4. Ana ürün koşullarında denemeye alınan bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen bitki başına meyve sayısı değerleri (adet/bitki) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait) .	47
Çizelge 4.5. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	49

- Çizelge 4.6. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen bitki başına meyve sayısı değerleri (adet/bitki) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait) . 50
- Çizelge 4.7. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 55
- Çizelge 4.8. Ana ürün koşullarında denemeye alınan bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerleri (g/bitki) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait) . 56
- Çizelge 4.9. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 59
- Çizelge 4.10. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerleri (g/bitki) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait) . 60
- Çizelge 4.11. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen birinci kalite meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... 65
- Çizelge 4.12 .Ana ürün koşullarında denemeye alınan bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen birinci kalite meyve sayısı oransal değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait) . 66
- Çizelge 4.13. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen birinci kalite meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... 68

Çizelge 4.14. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen birinci kalite meyve sayısı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	70
Çizelge 4.15. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	74
Çizelge 4.16. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	75
Çizelge 4.17. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	77
Çizelge 4.18. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	78
Çizelge 4.19. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	82
Çizelge 4.20. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	83
Çizelge 4.21. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	86

Çizelge 4.22. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	87
Çizelge 4.23. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen iç oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	92
Çizelge 4.24. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen iç oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	93
Çizelge 4.25. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen iç oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	95
Çizelge 4.26. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen iç oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	96
Çizelge 4.27. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen hasat olgunluk indeksi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	100
Çizelge 4.28. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen hasat olgunluk indeksi değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	101
Çizelge 4.29. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen hasat olgunluk indeksi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	104

Çizelge 4.30. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen hasat olgunluk indeksi değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	105
Çizelge 4.31. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen dekara meyve verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	109
Çizelge 4.32. Ana ürün koşullarında denemeye alınan bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen dekara meyve verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)	110
Çizelge 4.33. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen meyve verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	112
Çizelge 4.34. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen dekara meyve verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)	113
Çizelge 4.35. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen dekara tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	119
Çizelge 4.36 .Ana ürün koşullarında denemeye alınan bazı yarfıstığı çeşitlerinde farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen dekara tohum verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)	120
Çizelge 4.37. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	123

Çizelge 4.38. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen tohum verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	124
Çizelge 4.39. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	128
Çizelge 4.40. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen protein oranı değerleri (%) ve EGF (%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	129
Çizelge 4.41. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	132
Çizelge 4.42. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen protein oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)	133
Çizelge 4.43. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	137
Çizelge 4.44. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen yağ oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)	138
Çizelge 4.45 İkinci Ürün Koşullarında Yetiştirilen Bazı Yarfıstığı Çeşitlerinden, Farklı Hasat Zamanlarına Göre Elde Edilen Yağ Oranı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	141

Çizelge 4.46. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen yağ oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	142
Çizelge 4.47. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ham yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	147
Çizelge 4.48. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen ham yağ verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	148
Çizelge 4.49. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ham yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	151
Çizelge 4.50. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen ham yağ verimi değerleri (kg/da) ve EFG (%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	152
Çizelge4.51. Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen doymuş (palmitik, stearik ve lignoserik) yağ asitleri oranlarına ilişkin iki yıllık ortalama değerlere ait varyans analiz sonuçları.....	157
Çizelge 4.52. Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen iki yıllık ortalama doymuş (palmitik, stearik ve lignoserik) yağ asitleri oransal değerleri (%) ve EGF%5)'e göre oluşan gruplar.....	158

Çizelge 4.53. Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen doymamış (oleik ve linoleik) yağ asitleri oranlarına ilişkin iki yıllık ortalama değerlere ait varyans analiz sonuçları	166
Çizelge 4.54. Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen iki yıllık ortalama doymamış (oleik ve linoleik) yağ asitleri oransal değerleri (%) ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar.....	167
Çizelge 4.55. Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre önemsiz bulunan linolenik, behenik ve araşidik yağ asitleri oransal değerleri (%)	174
Çizelge 4.56. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ginefor kopma direnci değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	176
Çizelge 4.57. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen ginefor kopma direnci değerleri (N) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	177
Çizelge 4.58. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ginefor kopma direnci değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	180
Çizelge 4.59. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen ginefor kopma direnci değerleri (N) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	181
Çizelge 4.60. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen kabuk kırılma direnci değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	185

Çizelge 4.61. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen kabuk kırılma direnci değerleri (N) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	186
Çizelge 4.62. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen kabuk kırılma direnci değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	188
Çizelge 4.63. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen kabuk kırılma direnci değerleri (N) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	189
Çizelge 4.64. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre oluşan hasat kayıpları oransal değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	194
Çizelge 4.65. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, oluşan hasat kayıpları oransal değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	195
Çizelge 4.66. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre meydana gelen hasat kayıpları oransal değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	197
Çizelge 4.67. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, meydana gelen hasat kaybı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait).....	198



ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 3.1. Arazi denemelerinden genel görünüm	32
Şekil 3.2. Arazi denemelerinden genel görünüm	32
Şekil 3.3. Arazi denemelerinden genel görünüm	37
Şekil 3.4. Arazi denemelerinden genel görünüm	38
Şekil 4.1. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine (adet/bitki) ilişkin interaksiyon tablosu	48
Şekil 4.2. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine (adet/bitki) ilişkin interaksiyon tablosu	51
Şekil 4.3. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine (g/bitki) ilişkin interaksiyon tablosu	57
Şekil 4.4. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine (g/bitki) ilişkin interaksiyon tablosu	61
Şekil 4.5. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen birinci kalite meyve sayısı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	67

Şekil 4.6. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen birinci kalite meyve sayısı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	71
Şekil 4.7. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine (g) ilişkin interaksiyon tablosu	76
Şekil 4.8. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine (g) ilişkin interaksiyon tablosu	79
Şekil 4.9. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine (g) ilişkin İntraksiyon tablosu...	84
Şekil 4.10. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine (g) ilişkin interaksiyon tablosu	89
Şekil 4.11. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen iç oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu.....	94
Şekil 4.12. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen iç oranı değerlerine (%) ilişkin İntraksiyon tablosu.....	97
Şekil 4.13. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen hasat olgunluk indeksi değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	102

Şekil 4.14. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen hasat olgunluk indeksi değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	106
Şekil 4.15. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen dekara meyve verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu	111
Şekil 4.16. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen dekara meyve verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu	114
Şekil 4.17. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen dekara tohum verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu	121
Şekil 4.18. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen tohum verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu	125
Şekil 4.19. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen protein oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	130
Şekil.4.20. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen protein oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	134

Şekil 4.21. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen yağ oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu.....	139
Şekil 4.22. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen yağ oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	143
Şekil 4.23. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen yağ verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu	149
Şekil 4.24. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen yağ verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu	153
Şekil 4.25. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen palmitik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	159
Şekil 4.26. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen palmitik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	159
Şekil 4.27. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen stearik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	160

Şekil 4.28. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen stearik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	161
Şekil 4.29. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen lignoserik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	162
Şekil 4.30. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen lignoserik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	162
Şekil 4.31. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen oleik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	168
Şekil 4.32. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen oleik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	169
Şekil 4.33. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen linoleik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	170
Şekil 4.34. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen linoleik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	171

Şekil 4.35. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen ginefor kopma direnci değerlerine (N) ilişkin interaksiyon tablosu.....	179
Şekil 4.36. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen ginefor kopma direnci değerlerine (N) ilişkin interaksiyon tablosu	182
Şekil 4.37. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen kabuk kırılma direnci değerlerine (N) ilişkin interaksiyon tablosu.....	187
Şekil 4.38. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen kabuk kırılma direnci değerlerine (N) ilişkin interaksiyon tablosu	190
Şekil 4.39. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında meydana gelen hasat kayıpları oransal değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu.....	196
Şekil 4.40. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında meydana gelen hasat kayıpları oransal değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu	199

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	:	Yüzde
t	:	Ton
kg	:	Kilogram
g	:	Gram
N	:	Azot
P	:	Fosfor
K	:	Potasyum
mm	:	Milimetre
cm	:	Santimetre
°C	:	Santigrat Derece
kg/da	:	Kilogram/dekar



1. GİRİŞ

Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) baklagiller familyasından, tek yıllık bir bitki olup, tohumlarında yüksek oranda yağ içermektedir. Güney Amerika kökenli olan bu bitki, Amerika'nın keşfinden sonra Portekizli gemiciler tarafından 16. yüzyılda Avrupa'ya getirilmiş, buradan Afrika ve Asya kıtalarına yayılmış, daha sonra da Pasifik adalarına götürülmüştür. Dünyada 40'cı Kuzey ve 35'ci Güney enlem dereceleri arasında yer alan ülkelerde yerfıstığı tarımı yapılmaktadır (Kadiroğlu, 2008).

Yerfıstığı tohumları, çeşitlere göre değişmekle beraber, %50-55 oranında yağ içermektedir. Yerfıstığı yağı; içerdiği yüksek orandaki (%80) doymamış yağ asitleri (Oleik ve Linoleik) nedeniyle, sağlıklı beslenme bakımından pek çok bitkisel yağdan daha üstün özelliklere sahiptir. Yerfıstığı yağındaki doymamış yağ asitlerinin, doymuş yağ asitlerine oranı (P/S) 4.6 olarak hesaplanmıştır (Arioğlu, 2014).

Yerfıstığı yağında bol miktarda bulunan tokoferol, antioksidan bir madde olup, yağın oksitlenme ile bozulmasını önlemekte ve bu özelliğinden dolayı da, yağ sanayicileri tarafından tercih edilmektedir. Yerfıstığı yağı, sahip olduğu üstün özellikler nedeniyle sıvı olarak yemeklerde kullanılabilirdiği gibi, margarin olarak da kullanılmaktadır. Ayrıca, yerfıstığı yağı dayanıklılık özelliği nedeniyle; bisküvi, pasta, şekerleme ve balık konservelerinin hazırlanmasında tercihen kullanılmaktadır. Düşük kaliteli yerfıstığı yağları ise, sanayide farklı ürünlerin yapımında hammadde olarak da değerlendirilmektedir (Arioğlu, 2014).

Yerfıstığı tohumlarında %20-30 oranında protein bulunmaktadır. Yerfıstığında proteini oluşturan amino asitlerin, kolay sindirilebilir özellikte olması, beslenmedeki değerini artırmaktadır. Bu nedenle, yerfıstığı tohumları taze veya kuru kavrulup çerez olarak çok fazla miktarda tüketilmektedir (Ahmed ve Young, 1982). Yağ elde edilmesinden sonra arta kalan küspesindeki protein miktarı (%47.4) çok yüksek olduğu için, çocuk mamalarının hazırlanmasında ve protein

içeriği bakımından düşük gıdaların, besin değerinin yükseltilmesinde katkı maddesi olarak da kullanılmaktadır.

Yerfıstığı'nın sap, yaprak ve kabuk kısımları da ekonomik öneme sahiptir. Ülkemizde, yerfıstığı sapsız yeşil yem olarak doğrudan hayvanlara verilebildiği gibi, kurutularak balyalanmakta ve kaba yem olarak kış aylarında değerlendirilmektedir. Yerfıstığı bir baklagil bitkisi olduğu için, köklerinde yaşayan *Rhizobium* bakterileri sayesinde, havanın serbest azotunu (4.5-15.0 kg/da) toprağa bağlamak suretiyle, topraktaki azot miktarının artmasına katkı sağlamaktadır (Woodroof, 1983).

Yerfıstığı tohumları içerdiği yüksek orandaki (%50-55) yağ nedeniyle soya, kolza ve çığıttan sonra dünyada en fazla üretimi yapılan dördüncü sıradaki yağlı tohum bitkisi olup, dünya bitkisel yağlı tohum ve ham yağ üretimi bakımından oldukça önemli bir yere sahiptir. 2016 yılı değerlerine göre dünya bitkisel yağlı tohum üretimi 554 milyon ton olup, bunun %7.9'unu (43.9 milyon ton) yerfıstığı oluşturmaktadır. Aynı dönemde, dünya bitkisel ham yağ üretimi ise 187 milyon ton olup, bunun da %3'ünü (5.6 milyon ton) yerfıstığı yağı oluşturmaktadır (FAO, 2017). 2016 yılı değerlerine göre ülkemizde toplamda 2.9 milyon ton yağlı tohum üretilmekte, bunun ise %5.7'sini (164.200 ton) yerfıstığı oluşturmaktadır. Ülkemizde üretilen yerfıstığı'nın tamamına yakını çerez olarak tüketilmektedir (TUİK, 2017).

Türkiye'de üretilen yağlı tohum ve ham yağ üretiminin yetersiz olması nedeniyle, her yıl yurt dışından önemli miktarlarda (6.2 milyon ton) yağlı tohum ve türevleri ithal edilmekte ve karşılığında yüksek miktarlarda (3.4 milyar dolar) döviz ödenmektedir. Bu nedenlerden dolayı, yağlı tohum üretiminin artırılması ülkemiz tarımı ve ekonomisi bakımından büyük önem arz etmektedir. Yerfıstığında, birim alandan elde edilen ürün miktarının diğer yağlı tohumlu bitkilere göre daha yüksek olması, yağlı tohum üretimi bakımından yerfıstığı'nın önemini artırmaktadır. Ayrıca, diğer yağlı tohumlarla karşılaştırıldığında, yağ oranı bakımından ilk sıralarda yer almaktadır (%50-55). Yerfıstığı; ana ürün ve ikinci

ürün olarak farklı dönemlerde yetişebilmektedir. Bu nedenle de yağlı tohumlu bitki olarak Türkiye ekonomisine sağladığı katkı bakımından da büyük öneme arz etmektedir.

Yerfıstığı tarımında birim alandan elde edilecek verim üzerine en etkili faktörlerin başında çeşit seçimi gelmektedir. Yerfıstığı bitkisinin büyüme ve gelişmesi ile meyve oluşumu ve olgunlaşması üzerine başta çevre faktörleri olmak üzere, uygulanan kültürel yöntemler etkili olmaktadır (Cox,1979 ve Ketring ve ark.,1982). Belirtilen bu faktörlerin etkisi çeşitlere ve ekim zamanlarına göre değişmektedir. Bu nedenle, yerfıstığı tarımında; ekim zamanlarına ve bölgelere göre çeşit seçimi büyük önem arz etmektedir. Yerfıstığı çeşitleri pazar tiplerine (meyve ve tohum iriliklerine göre) göre Virginia (iri meyve-iri tohum), Runner (küçük meyve-küçük tohum), Spanish (küçük meyve-küçük tohum) ve Valencia (küçük meyve-küçük tohum) olmak üzere dört ana grup (pazar tipi) altında toplanmaktadır (Arıoğlu, 2014). Bu gruba giren çeşitlerin yetiştirme süreleri, yetiştirildikleri bölgelere ve ekim zamanlarına göre farklılık göstermektedir. Genelde Virginia ve Runner grubu içerisinde yer alan çeşitler geç olgunlaşmakta, Spanish ve Valencia grubu içerisinde yer alan çeşitler ise erken olgunlaşmaktadır. Ayrıca, bu gruplara giren çeşitlerin kullanım alanlarında da bazı farklılıklar bulunmaktadır. Dünyada; iri meyve ve tohum özelliğine sahip Virginia tipi çeşitler daha çok kavrulmuş ve tuzlanmış çerezlik fıstık üretiminde, daha ufak kapsül ve tohum özelliğine sahip Runner ve Spanish tipi çeşitler bitkisel yağ sanayinde ve fıstık ezmesi üretiminde, Valencia tipi çeşitler ise daha çok haşlanmış fıstık üretiminde kullanılmaktadır (Knauff ve ark., 1987).

Bugün yerfıstığı tarımının yaygın olarak yapıldığı ülkelerde, sanayicinin istekleri de dikkate alınarak, farklı pazar tipine ait çeşitler tercih edilmektedir. ABD’de Runner grubuna giren çeşitler tercih edilirken, G.Amerikada Valencia ve Spanish grubuna giren çeşitler tercih edilmektedir. Modern yerfıstığı tarımının büyük ilerleme gösterdiği ABD’de, üretilen yerfıstığının %75’ini Runner, %20’sini Virginia, %4’ünü Spanish ve %1’ini de Valencia pazar tipi içerisinde yer alan

çeşitler oluşturmaktadır (Liao ve Holbrook, 2007). Ülkemizde yapılan yerfıstığı tarımında ise Virginia grubuna giren, iri tohumlu ve geç olgunlaşan çeşitler kullanılmaktadır. Ancak, kullanım amaçlarının çeşitlenmesi ile gelecekte farklı pazar tipi içerisinde yer alan çeşitlerin de üretilmesi söz konusu olacaktır. Bu nedenle, farklı pazar tipi içerisinde yer alan yerfıstığı çeşitlerinin, ülkemiz koşullarındaki verim potansiyelleri ile yetiştirilme tekniklerinin belirlenmesi, yerfıstığı tarımının geleceği bakımından büyük önem arz etmektedir.

Yerfıstığı bitkisi sınırsız (indeterminate) büyüme özelliğine sahip olduğu için, çiçeklenme ve meyve oluşumu süreklilik arz etmektedir. Yerfıstığı bitkisinde bir yetiştirme dönemi boyunca çok sayıda çiçek oluşmakta, ancak bunların %15-20'si ginefor ve meyve oluşturmaktadır (Arioğlu ve ark., 2018). Yerfıstığı bitkisinde çiçeklenme ve meyve oluşumu süreklilik gösterdiği için, meyvelerin olgunlaşması da farklı zamanlarda olmaktadır. Yetiştirme süresi boyunca oluşan ve olgunlaşan meyve sayısı, belirli bir döneme kadar sürekli artış göstererek maksimum düzeye ulaşmakta, daha sonra hasadın gecikmesi halinde olgunlaşan meyveler çürümeye başlamaktadır. Yerfıstığı tarımında hasadın erken veya geç yapılması meyve verimi yanında, kaliteyi de olumsuz yönde etkilemektedir. Wright ve Porter (1991) ile Kaba ve ark., (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, hasadın erken yapılması halinde, meyve içerisindeki tohumlar tam gelişmediği için verim değerlerinin %15 dolaylarında azaldığını bildirmişlerdir. Yerfıstığı hasadında geç kalındığında ise, erken oluşan gineforlar çürüdüğü için meyveler toprak içerisinde kalmakta ve hasat kaybı artığı için de verim önemli miktarda düşmektedir (Arioğlu, 2014). Yapılan araştırmalara göre, hasadın geç yapılması halinde verim kaybı %30-40'lara kadar çıkabilmektedir (Young ve ark., 1982; Dos Santos ve ark., 2013). Bu nedenle yerfıstığı tarımında hasat zamanının doğru belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Andersen ve Gorbet (2002) ile Arioğlu ve ark., (2018) yapmış oldukları çalışmalarda, yerfıstığında hasat zamanı geciktirildiğinde, yağ oranı artarken, protein oranının azaldığını, ayrıca, linoleik asit oranı azalırken, oleik asit miktarının ise arttığını bildirmişlerdir. Yukarıda da açıklandığı üzere, farklı pazar

tipi içerisinde yer alan çeşitlerin yetiştirme süreleri farklı olduğu için, hasat zamanları da farklılık göstermektedir. Bu nedenle, elde edilecek verimin ve ürün kalitesinin yüksek olabilmesi için, çeşitlerin yetiştirme süresine göre hasadın uygun zamanda yapılması büyük önem arz etmektedir. Diğer taraftan, ülkemizde yerfıstığı tarımı ana ürün ve buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak iki farklı dönemde yetiştirilmektedir. Bu nedenle, kullanılacak çeşidin seçiminde, çeşitlerin yetiştirme süresinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Yerfıstığında, özellikle meyve verimi ile bazı tarımsal ve kalite özellikleri; yetiştirilen çeşide ve yetiştirme süresince etkili olan çevre faktörlerine (özellikle yüksek sıcaklık) göre değişim göstermektedir. Cox (1979), Ketring ve ark. (1982) ve Çalışkan ve ark., (2008a) yerfıstığı bitkisinin büyüme ve gelişmesi ile verim ve bazı tarımsal özelliklerin ortaya çıkmasında çevre faktörlerinin etkili olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle generatif devrede, hava sıcaklığının 35°C'nin üzerine çıkması halinde, başta çiçeklenme olmak üzere, ginefor ve meyve oluşumu ile iç randımanı ve meyve veriminin olumsuz yönde etkilendiklerini bildirmişlerdir. Canavar ve Kaynak (2008) yapmış oldukları bir ekim zamanı çalışması ile bu duruma açıklık getirmişlerdir. Yerfıstığında verim ve tarımsal özellikler gibi, kalite özellikleri de başta çevre faktörleri olmak üzere, çeşitlerin özelliğine ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak büyük değişim göstermektedir (Isleib ve ark., 2008). Bu nedenle, yerfıstığı tarımında, başta çeşit seçimi olmak üzere, ekim ve hasat zamanları büyük önem arz etmektedir. Bu sayılan koşullara, farklı pazar tipi içerisinde yer alan çeşitlerin tepkilerinin farklı olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı; farklı pazar tipleri içerisinde yer alan ve farklı büyüme özelliklerine sahip bazı yerfıstığı çeşitlerinin, Çukurova bölgesi koşullarında ana ürün ve ikinci ürün olarak yetiştirilme olanakları ile verim potansiyellerini ve kalite özelliklerini belirlemektir. Ayrıca, bu çeşitlerin, farklı yetiştirme dönemlerindeki olgunlaşma süreleri ile farklı zamanda hasat edilmeleri halinde, çeşitlere ait özelliklerde meydana gelebilecek değişimleri belirlemektir. Bu amaca yönelik olarak, farklı meyve ve büyüme özelliğine sahip beş adet yerfıstığı

çeşidi, ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilmiş ve beş farklı dönemde hasat edilerek, çeşitlerin verim potansiyelleri ile olgunlaşma modelleri ve kalite özellikleri ortaya konulmuştur.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Doktora konusu ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmaları konu alan ve ulaşılabilen makaleler özetlenerek yayın tarihi sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Young ve ark. (1968), yapmış oldukları bir çalışmada; altı farklı yerbıstığı çeşidini, beş değişik zamanda hasat etmek suretiyle, olgunlaşmanın, yağ asitleri bileşenleri üzerine olan etkilerini incelemişler. Tohumların tam olgunlaşması sonunda hasat edilen yerbıstığı tohumlarından elde edilen yağlarda, stearik asit ve oleik asit miktarı en yüksek düzeyde, linoleik asit, araşidik asit ve behenik asit miktarlarının ise en düşük düzeyde olduğunu bildirmişlerdir.

Young ve ark. (1972), yapmış oldukları çalışmada; olgunlaşmış yerbıstığı tohumlarından elde edilen yağlarda, stearik asit (18:0) ve oleik asit (18:1) miktarının daha yüksek, linoleik asit (18:2) miktarının ise daha düşük oranda bulunduğunu saptamışlardır. Ayrıca, olgunlaşmış tohumlardan elde edilen yağlarda, oleik/linoleik asit (O/L) oranının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

İlisulu (1973), yerbıstığında, meyvelerin çoğunluğu (%50 den fazlası) olgunlaştığında hasadın yapılması gerektiğini, hasatta geç kalındığında gineforların çürümesi ve kopması sonucu toprakta meyve kalma oranının artacağını, erken hasat yapıldığında ise meyvelerin tam olgunlaşmayacağını ve buruşuk tohum oranının artacağını belirtmiştir.

Young ve Worthington (1973), Spanish pazar tipine ait 9 farklı yerbıstığı çeşitlerini kuru ve sulu koşullarda yetiştirmek suretiyle, sulamanın yağ asitleri bileşenleri üzerine olan etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, palmitik, oleik ve linoleik asit miktarlarının çeşitlere, bölgelere ve sulama koşullarına göre değişim gösterdiğini saptamışlardır.

Sanders ve ark. (1980), üç farklı yerbıstığı çeşidin kullanarak yapmış oldukları bir çalışmada, olgunlaşmanın yağ kalitesi ile yağ asitleri bileşenlerine etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, çeşitlerin olgunluk

süresi arttıkça, oleik asit miktarının arttığını, diğer tüm yağ asit içeriklerinin ise azaldığını bildirmişlerdir.

Pattee ve Young (1982), yerfıstığında hasat zamanını doğru belirlemek amacıyla "Shell out (meyve kabuğu soyma yöntemi)" yöntemini geliştirmişlerdir. Bu yöntemle göre; ekimden 140 gün sonra sökülen her bitki örneği üzerinde bulunan meyvelerin dış kabukları bir bıçak yardımıyla soyulmuş ve ortaya çıkan kırmızı-kahverengi iç kabuk rengine sahip olan meyveler sayılarak bir kenara ayrılmışlar. Daha sonra, bitki başına oluşan meyvelerin sayımı yapılarak, bitki başına toplam meyve sayısı bulunmuştur. Sayım sonunda bitki başına elde edilen kırmızı-kahverengi iç kabuk rengine sahip olan meyve sayısı, toplam meyve sayısına bölünmek suretiyle "hasat indeksi" olarak bilinen bir değer belirlenmiştir. Yerfıstığında hasadın doğru zamanda yapılabilmesi için, hasat indeksi değerinin %55-60'ın üzerinde olmasının gerekli olduğunu bildirmişlerdir.

How ve Young (1983), ABD'de, altı değişik bölgede, farklı yerfıstığı çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, çeşitlerinin yağ içerikleri ile yağ asitleri bileşenlerini belirlemeye çalışmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde yağ oranının %44.1 ile %50.4 arasında, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit değerlerinin ise sırasıyla %8.6-12.7, %35.9-61.1 ve %21.7-44.2 değerleri arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Ayrıca, oleik asit/linoleik asit oranı (O/L) ve iyon sayısının lokasyonlara göre farklılık gösterdiğini, yüksek O/L oranı ve düşük iyon değerinin yağın stabilitesini ve raf ömrünü uzattığını bildirmişlerdir.

Park ve ark. (1984), Kore'de 184 yerfıstığı çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde protein oranlarının %21.8-29.4 arasında ve yağ oranlarının da %49.6-58 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca bu çalışma sonunda, denemeye alınan Virginina grubunda yer alan çeşitlerde protein içeriği daha yüksek, Spanish ve Valencia grubunda yer alan çeşitlerinde ise orta düzeyde olduğu gözlenmiştir. Yağ oranı ise Valencia grubunda yer alan çeşitlerde daha yüksek bulunmuştur.

William ve ark. (1984), Spanish (Comet) ve Valencia (McRan) pazar tipine ait yerfistığı çeşitlerini, beş farklı zaman hasat etmek suretiyle yaptıkları bir çalışmada, hasat zamanının verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. Yaptıkları bu çalışmada; hasat zamanının gecikmesiyle meyve verimi, olgunlaşmış meyve sayısının ve yağ içeriğinin, hasat zamanı geciktirildiğinde önemli miktarda arttığını, protein oranının ise azaldığını saptamışlardır.

Court ve ark. (1984), 1980-1981 yıllarında Ontorio'da, iki farklı yerfistığı çeşidini (Comet ve Mcran) kullanarak yapmış oldukları bir çalışmada, hasat zamanının (beş farklı) yerfistığında bazı agronomik ve kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonunda; hasat zamanı geciktirildiğinde, tohumların olgunlaşması, meyvelerde iç randımanı ve tohumlardaki yağ içeriğinin arttığını gözlemişlerdir. Ancak, hasat zamanı geciktirildiğinde protein oranının her iki çeşitte de azaldığını bildirmişlerdir.

Tuncer (1985), Çukurova ekolojisinde yaptığı bir çalışmada, bazı yerfistığı çeşitlerinin farklı ekim zamanlarındaki bazı tarımsal ve teknolojik özelliklerini belirlemeye çalışmıştır. Denemede; Çom, Shulamit ve Dixie Anak çeşitleri, 8 Mayıs, 5 Haziran ve 28 Haziran tarihlerinde olmak üzere üç farklı zamanda ekilmişlerdir. Araştırma sonucuna göre; 8 Mayıs tarihli ekimden 456,6 kg/da, 5 Haziran tarihli ekimden 412,7 kg/da ve 28 Haziran tarihli ekimden ise 229,7 kg/da meyve verimi elde edildiğini bildirmiştir. En yüksek meyve veriminin Çom çeşidinden (407,11 kg/da) elde edildiğini, bunu sırasıyla Shulamit (371,22 kg/da), ve Dixie Anak (320,55 kg/da) çeşitlerinin izlediğini belirtmiştir.

Muganlı ve ark. (1986a), Antalya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 144 yerfistığı çeşidinin materyal olarak kullanılarak yaptıkları araştırma sonucunda; Çom, Gazipaşa ve Florispan çeşitlerinin yüksek verimli oldukları belirlenmiş ve bu çeşitler tescil ettirilmiştir. Ayrıca, denemeye alınan Virginia grubu çeşitlerin olgunlaşma gün sayılarının 130-160 gün arasında, yağ oranlarının ise %48-50 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Muganlı ve ark. (1986b), tarafından Antalya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yapılan çalışmada; Çom ve Florispan çeşitlerinin meyve verimi değerlerini sırasıyla 443 kg/da ve 296 kg/da, yağ oranlarının ise %53.68 ve %56.01 olarak belirlemişlerdir.

Knauff ve ark. (1986), yerfıstığı (Southern Runner, Dixie Runner, Florunner, UF82206 ve UF714021) çeşitleri kullanarak yapmış oldukları bir çalışmada, farklı hasat zamanlarının (ekimden sonra 105, 118 ve 132 gün sonra hasat yapılmış) yerfıstığı çeşitlerinin yağ asitleri bileşimi üzerine hiçbir etkisinin olmadığını, ancak yağ içeriği ve iyodin değeri üzerinde ise minimal bir etkiye sahip olduğunu saptamışlardır. Ancak, erken dönemde yapılan hasatlarda yerfıstığı çeşitlerinin pazar kalitesinin düşüş eğilimi gösterdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, verimde görülen farklılıkların ise genotip x hasat zamanı interaksiyonundan kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Raheja ve ark. (1986), Runner, Virginia ve Spanish gruplarına ait yerfıstığı genotiplerinin, yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonu incelemek üzere yaptıkları bir çalışmada, üç yerfıstığı grubunun yağ içeriğinin ortalama değerler bakımından fazla farklılık göstermemesine rağmen, yağ asidi bileşimlerinde belirgin bir farklılık olduğunu saptamışlardır. Oleik asit içeriğinin Runner > Virginia \cong Spanish sırasına göre değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca Spanish ve Virginia grubu içerisinde yer alan genotiplerden elde edilen yağların daha yüksek linoleik asit içermesi nedeniyle, beslenme açısından daha iyi olduğu belirtmişlerdir.

Kvien ve Bergmark (1987), yerfıstığı bitkisi üzerine ekim zamanı, bitki yoğunluğu ve ekim yönteminin etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, verimin ekim yönteminden etkilenmediği, ancak bitki yoğunluğunun verim üzerine ekim zamanı ve çevre koşulları ile birlikte etkili olduğunu bildirmişlerdir. Ekim zamanı 28 Nisan olduğunda bitki yoğunluğunu 30.000 den 240.000 bitki/ha çıkarıldığında verimde 5290kg/ha dan, 6840 kg/ha ulaştığını, geç ekimlerde verim değerlerinin düşüş gösterdiğini belirtmişlerdir.

Nagaraj ve ark. (1988), Spanish grubuna giren üç yarfıstığın çeşidi ile yapmış oldukları bir araştırmada; ekimden sonraki 110. Günden itibaren üçer gün arayla yaptıkları hasatta, 122. günde hasat edilen bitkilerde kapsül veriminin en yüksek seviyede, 119. günde yapılan hasatta ise yağ oranının en yüksek düzeyde olduğunu bildirmişlerdir.

Liao ve ark. (1989), Spanish grubu yarfıstıkları ile yaptıkları bir çalışmada, bitki başına meyve verimi ile 100 tohum ağırlığı, bitki başına meyve sayısı ile kabuk oranı arasında olumlu ve önemli bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Aynı araştırmacılar, yarfıstığında bitki başına elde edilen verimin, bitki başına elde edilen meyve sayısı ile 100 tohum ağırlığına bağlı olduğunu bildirmişlerdir.

İpkin ve Ütük (1989), tarafından 1985-1988 yılları arasında yapılan yarfıstığı çeşit adaptasyon denemelerinde, NC-7 çeşidinin verim ve kalite özellikleri bakımından Çom ve Gazipaşa çeşitlerinden daha üstün özelliklere sahip oldukları gözlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlara dayanılarak 1991 yılında NC-7 çeşidi tescil edilerek üretime aktarılmıştır.

Arıoğlu ve İşler (1990a), Çukurova bölgesi koşullarında yaptıkları denemelerde farklı Pazar tipi içerisinde yer alan çok sayıda yarfıstığı çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, dekara en yüksek meyve verimi Virginia grubuna giren çeşitlerden alınmıştır. Ayrıca, Çukurova bölgelerinde Virginia grubuna giren çeşitler kadar yüksek verim potansiyeline sahip olan Spanish ve Runner grubuna giren çeşitleri de olduğu saptanmıştır. Spanish tipi çeşitlerin, Virginia tipi çeşitlere göre daha erkenci olması, bu gruba giren çeşitlerin, özellikle ikinci ürün tarımında daha avantajlı olabileceği vurgulanmıştır. Diğer taraftan, Valencia grubuna giren çeşitlerin verim değerlerinin düşük olması nedeniyle, diğer gruplara giren çeşitlerle rekabet etme şanslarının az olduğu belirtilmiştir.

Arıoğlu ve İşler (1990b), tarafından Çukurova Bölgesinde ana ürün olarak yetiştirilecek bazı Spanish ve Valencia tipi yarfıstığı çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, 15 adet farklı yarfıstığı çeşidi materyal olarak

kullanılmıştır. Denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinde; bitki başına meyve sayısı 35.22-90.09 adet, 100 tohum ağırlığı 32.85-63.25 g, kabuk oranı % 19.26-26.67 ve dekara verim değerleri ise 221.86-452.58 kg arasında değişim göstermiştir. Dekara verim değerlerinin yüksek olması nedeniyle, Spanish grubuna giren çeşitlerin Çukurova bölgesinde ana ürün olarak başarıyla yetişebilmesine karşın, Valencia grubuna giren çeşitlerin verim ve kalite değerlerinin düşük olması nedeniyle bu bölgede yetişemeyecekleri belirlenmiştir.

Nagaraj ve ark. (1991), Spanish, Valencia, Virginia Bunch ve Virginia Runner grupları içerisinde yer alan yarfıstığı çeşitlerini sulu koşullar altında yetiştirmişler ve farklı dönemlerde hasat etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, genellikle verimin ve kalitenin, tüm gruplarda olgunlaşma ile arttığını, erken dönemlerde yapılan hasadın yarfıstığında yağ ve protein verimini azalttığını bildirmişlerdir.

Kim ve Hung (1991), Kabuk soyma (Shell out) yöntemini kullanarak yapmış oldukları çalışmada, yarfıstığında hasat zamanı geciktirildiğinde, tohumdaki yağ oranının ve yağdaki doymamış yağ asitleri oranının arttığını belirtmişlerdir.

Mozingo ve ark. (1991), Virginia tipi yarfıstığı çeşitlerinde ekim zamanının verim ve bazı tarımsal özelliklerini incelemek amacıyla İngiltere’de üç yıl süreyle yaptıkları çalışmada, on gün arayla dört farklı ekim zamanı ve Florigiant, NC 7, NC 9 ve VA81B dört farklı yarfıstığı çeşitlerini kullanmışlardır. En yüksek verimi erken ekim zamanında (20 Nisan) NC-7 çeşidinden (540 kg/da) elde etmişlerdir. Ekim zamanı tarihi geciktikçe verimde düşüş olduğunu, en ideal ekim zamanının dört yarfıstığı çeşidi için 20 Nisan olduğunu bildirmişlerdir.

Çulluoğlu (1991), Çukurova koşullarında farklı zamanlarda yapılan hasadın yarfıstığında verim ve kalite üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla 1990 yılında ana ürün yetiştirme sezonu içerisinde yürüttüğü çalışmada, Çom çeşidini kullanmıştır. Ekimden 147 gün sonra ilk hasat yapılmış daha sonraki hasatlar 7’şer gün arayla yapılarak toplamda sekiz farklı zamanda hasat edilmiştir.

Araştırma sonucuna göre; birinci hasat zamanından 319,90 kg/da, ikinci hasat zamanından 347,17 kg/da, üçüncü hasat zamanından 369,14 kg/da, dördüncü hasat zamanından 373,55 kg/da, beşinci hasat zamanından 419,29 kg/da, altıncı hasat zamanından 461,80 kg/da, yedinci hasat zamanından 477,95 kg/da, sekizinci hasat zamanından ise 505,79 kg/da meyve veriminin elde edildiğini bildirmiştir.

Park ve Oh (1992), iki farklı yerfıstığı çeşidinde uygun hasat zamanlarını (çiçeklenmeden sonra 80, 90, 100, 110 ve 120. gün) belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; tohum verimi ile ginefor sayısı arasında olumsuz bir ilişki bulunurken, meyve sayısı, tohum yatağındaki meyve sayısı, olgunlaşmış tohum sayısı ve 100 tohum ağırlığı arasında olumlu bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

HuiFang ve NaiXiong (1994), 4000'den fazla yerfıstığı genotipinin ait tohumların analiz sonuçlarına göre; ortalama yağ oranını %50.57 ve protein oranını ise %27.45 olarak bulmuşlardır. Aynı araştırmacılar tarafından yapılan analizler sonunda, yerfıstığı genotiplerinden elde edilen yağlardaki toplam yağ asitlerinin %80'den fazlasının oleik ve linoleik yağ asitlerinin oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Savage ve Keenan (1994), yapmış oldukları çalışmalar sonunda yerfıstığı tohumlarındaki yağ oranının %44 ile %56, protein oranının ise %22 ile %30 arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Ayrıca, yerfıstığı tohumlarının, minerallerce (fosfor, kalsiyum, magnezyum ve potasyum) ve vitaminlerce (E, K ve B grubu) zengin olduğunu belirtmişlerdir.

Hinds (1994), farklı yerfıstığı çeşitleri ile yapmış olduğu bir çalışmada, hasat sırasında meyvelerin olgunlaşması arttıkça, palmitik ve linoleik asit miktarı artarken, oleik asit miktarının azaldığını bildirmiştir.

Hinds (1995), NC-2 yerfıstığı çeşidini kullanarak yaptığı (üç yıl süren) bir çalışmada, hasat zamanının yağ asitleri kompozisyonunu üzerine olan etkilerini incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre, hasat zamanı ilerledikçe oleik asit miktarının yükseldiğini, buna karşın palmitik ve linoleik asit miktarının ise azaldığını saptamıştır. Aynı araştırmacı, farklı hasat zamanlarına göre, meyvelerin

olgunlaşması halinde, yarfıstığı tohumlarında oleik asit miktarının ortalama %57.4 civarında olduğunu belirtmiştir.

Baydar ve İpkin (1995), yapmış oldukları bir çalışmada, yarfıstığında bitki büyüme formu ile yağ içeriği ve yağ asitleri kompozisyonu arasında sıkı bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuşlar. Buna göre; dik büyüme formuna sahip Spanish ve Valencia tipi çeşitler, yatık ve yarı yatık büyüme formuna sahip Virginia ve Runner tipi çeşitlere göre daha yüksek yağ oranına, daha yüksek linoleik asit ve daha düşük oleik asit oranlarına sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Dwivedi ve ark. (1996), yapmış oldukları çalışmada, hasat öncesi ortaya çıkan yüksek sıcaklığın, yarfıstığı tohumundaki yağ miktarı (%) ile yağdaki linoleik ve behenik asit içeriğinin azalmasına, buna karşın stearik ve oleik asit miktarının artmasına neden olduğunu bildirmişlerdir.

Kun-Chuan ve ark. (1997), iki Spanish (TN 11 ve TNG 6) ve iki Virginia (Li-chu-tzae ve VB313) grubuna ait yarfıstığı çeşitlerini ilkbahar ve sonbaharda ekmek suretiyle, genotip, bitki yoğunluğu ve hasat zamanının bazı önemli tarımsal ve kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, yağ içeriklerinin genotipler arasında az bir değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, Spanish tip yarfıstıklarının protein içeriklerinin, Virginia tip yarfıstıklarına göre daha yüksek oranda bulunduğunu, bununla birlikte ilkbahar sezonunda erken hasatta (ilk çiçeklenmeden sonra 62. gün) en düşük meyve sayısı, verim değeri, yağ ve protein oranı elde edildiğini saptamışlardır. Araştırmacılar bu sonuçlara göre; ilkbahar ekimlerinde ilk çiçeklenme sonrasında hasadın 108-115. günlerde yapılmasını, sonbahar ekimlerinde ise ilk çiçeklenme sonrasında hasadın 90-97. günlerde yapılmasının gerektiğini bildirmişlerdir.

Sattayarak ve Laosuwan (1997), altı adet yarfıstığı çeşidinde (Tainan 9, Khon Kaen 60-1, Lampang, Tainung 2, RCM 387, ve S.K.38) farklı hasat zamanlarının (ekimden sonra 88, 98, 108, 118, 128 gün sonra) bazı tarımsal ve kalite değerleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, hasat zamanının; verim, 100 tohum ağırlığı, kabuk oranına, yağ ve protein oranı

üzerine etkili olduğunu bildirmişlerdir. En yüksek verim değerini ekimden 98 gün sonra yapılan hasattan elde edildiğini ve en uygun hasat zamanının 98-108 gün sonra olması gerekliliğini ortaya koymuşlardır.

Golomberg ve Johansen (1997), gece gündüz sıcaklık farkının üç farklı Spanish tipi yerfıstığı çeşidinin vejetatif ve generatif büyüme ve gelişimi üzerine etkilerini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, sera koşullarında dört farklı sıcaklık uygulaması ($T_1:20/14$ °C, $T_2:26/20$ °C, $T_3:32/26$ °C, $T_4:38/32$ °C) denemişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda, en fazla meyve üretimi $26/20$ ve $32/26$ °C sıcaklık uygulamasında gözlemlenmiştir. Bunun temel nedeninin ise, meyve oluşum başlangıcı, meyve gelişimi ve 100 tohum ağırlığı üzerine toprak sıcaklığının etkisinden kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Dwivedi ve ark. (2000), 10 adet yerfıstığı çeşidini farklı gün uzunluklarında (8, 12 ve 16 saat) yetiştirmek üzere yaptıkları bir çalışmada, iç randımanının kısa gün (8 saat ışıklandırma) koşullarında (%67.32), diğer gün uzunluğu koşullarına (12 ve 16 saat ışıklandırma) göre daha yüksek olduğunu, yağ oranı ve yağ asitleri kompozisyonu bakımından gün uzunlukları arasında bir farklılığın bulunmadığını saptamışlardır. Ayrıca, normal gün uzunluğu koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerinden elde edilen yağlarda; palmitik asit içeriğinin %11.13, stearik asidin %2.66, oleik asidin %45.42, linoleik asidin %32.60, araşidik asidin %1.41, eikosenik asidin %1.15, behenik asidin %3.97, lignoserik asit içeriğinin %1.66 ve O/L oranının ise 1.47 olduğunu tespit etmişlerdir.

Prasad ve ark. (2000), Yerfıstığı tarımında yüksek hava ve toprak sıcaklığının; meyve verimi ve verim bileşenleri üzerine etkilerini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, sıcaklığını çiçek sayısı, gineforun meyve oluşturma oranı, bitki başına meyve ağırlığı ve sayısı, iç oranı ve 100 tohum ağırlığı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Toprak ve hava sıcaklığı $25/25$ °C'den, $30/34$ °C'ye yükseldiğinde meyve veriminin, iç oranının ve 100 tohum ağırlığının azaldığını, çiçek sayısının ve gineforun meyve oluşturma oranını ise arttığını bildirmişlerdir.

Baker (2002), tam olgunlaşma zamanında hasat edilen yarfıstığı tanelerinde, oleik/linoleik asit oranı (O/L) arttığı için, elde edilen yağlarda oksidatif bozulmaya karşı dayanıklılığın arttığını belirtmiştir.

Andersen ve Gorbet (2002), farklı oranlarda oleik asit içeren 10 yarfıstığı çeşidini (dört yüksek oleik, bir orta oleik ve beş normal oleik yağ asidi içesine), üç farklı dönemde (erken, orta ve geç dönemde) ekmek suretiyle, ekim zamanlarının yağ asidi içerikleri üzerine olan etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. 1998,1999 ve 2000 yıllarında Florida'da (ABD) yaptıkları bu çalışmada, palmitik asit, stearik asit, oleik asit, linoleik asit, linolenik asit ve araşidik asit, O/L oranı değerlerini incelemişlerdir. Elde etikleri sonuçlara göre, yağ asitleri içeriğinin, ekim zamanlarına ve çeşitlere göre önemli derecede değişim gösterdiğini saptamışlardır. Ekim zamanı geciktikçe, oleik yağ asit oranının azaldığını, linolenik yağ asidi oranının ise arttığını bildirmişlerdir.

Özcan ve Seven (2003), yaptıkları bir çalışmada, NC-7 çeşidinde protein miktarının %35.97, yağ miktarının %31.52 ve 100 tohum ağırlığının 101.4 g olduğunu saptamışlardır. Ayrıca, miristik, palmitik, palmitoleik, stearik, oleik, linoleik, linolenik, araşidik, gadoleik, behenik gibi yağ asitleri oranlarının sırasıyla, %0.23, %13.03, %0.23, %4.53, %43.13, %35.20, %0.30, %1.53, %0.40, %2.40 değerlerinde olduğunu belirlemişlerdir.

Timmannavar ve ark. (2003), sekiz yarfıstığı çeşidini kullanarak yaptıkları bir denemede; hasat zamanlarının (bir hafta erken, normal ve bir hafta geç) verim ve verim komponentleri ile bazı kalite özellikleri üzerine etkilerini incelemişler. Buna göre; hasat zamanlarının yarfıstığı çeşitlerinin verim ve verim komponentleri ile tohum kalitesini önemli ölçüde etkilediğini belirtmişlerdir. Erken veya geç yapılan hasat zamanlarının normal hasat zamanına göre çeşitlerin verim ve yağ oranlarında önemli miktarda azalış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Prada ve Ark. (2003), mevsime bağlı sıcaklık değişimlerinin yarfıstığı bitkisinin gelişimi ve verimi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, dört farklı gece gündüz sıcaklığı (32/22, 36/26, 40/30 ve 44/34 °C) ve

iki farklı CO₂ miktarını (350 µmol mol⁻¹ ve 700 µmol mol⁻¹) içeren ortamlar kullanılmıştır. Ortamdaki CO₂'nin iki katına çıkması, fotosentezi % 27 ve tohum verimini % 30 oranında artırdığını, yüksek CO₂'nin polen canlılığı, tohum oluşumunu, meyvede tohum sayısı, tohum büyüklüğü, hasat indeksi ve iç oranı üzerine hiçbir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Ortam sıcaklığı 32/22'den, 44/34'C'e yükseldiği zamana daha fazla fotosentez oranı ve vejetatif büyüme oranına rağmen, tohum verimi sırasıyla % 90 oranında azalmaya neden olduğunu bulmuşlardır. Yüksek sıcaklıkta azalan tohum verimi, zayıf polen canlılığına bağlı olarak daha düşük tohum oluşumu ve tohum büyüme oranlarının azaldığında kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Sajo ve Mohammed (2004), Farklı ekim zamanlarında yerfıstığının büyüme ve verim performanslarını belirlemek için 4 farklı ekim zamanı (10 Haziran, 24 Haziran, 10 Temmuz, 22 Temmuz) ve Samnut 10 yerfıstığı çeşidini kullanarak Nijerya'nın Adamawa eyaletinde 1999-2000 yıllarında yürüttükleri çalışmanın sonucuna göre; en yüksek meyve veriminin, 1999 yılında 1170 kg/ha olarak 24 Haziran tarihinde yapılan ekimlerden, 2000 yılında ise 1219 kg/ha olarak 10 Haziran tarihinde yapılan ekimlerden alındığını bildirmişlerdir.

Arslan (2005), NC-7, Çom ve 75/1073 yerfıstığı çeşitleri ile yürütmüş olduğu çalışmada, ekimden 17 hafta sonra (yaklaşık 120 gün) başlamak üzere 1'er hafta ara ile 4 farklı zamanda hasat yapmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; kabuklu meyve verimi, iç oranı, bitki başına meyve sayısı ve 100 tohum ağırlığının hasat zamanı geciktikçe arttığını, en yüksek kabuklu meyve veriminin (439 kg/da) NC-7 çeşidinden ve son hasat zamanından (ekimden sonra 20 hafta) elde edildiğini bildirmiştir. Ayrıca denemeye alınan çeşitlerde; bitki başına meyve sayısının 43.84 ile 67.63 adet, yüz tohum ağırlığının 52.51 ile 87.93 g ve iç randımanının %58.37 ile %67.82 arasında değiştiğini saptamıştır. Denemeye alınan Virginia grubu yerfıstığı çeşitleri için en uygun hasat zamanının, ekimden sonraki 20.hafta (150. Gün) olduğunu belirtmiştir.

Hassan ve ark. (2005), yetiştirme koşullarının (üç farklı lokasyonda), yedi adet yerfıstığı çeşidinin yağ oranı ve yağ kalitesine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, incelenen özellikler üzerine (yağ oranı ve yağ kalitesine) çeşit farklılığının önemli düzeyde etkili olduğunu, yetiştirme koşullarının ise yağ oranı üzerine etkili olmadığını, ancak yağ asit bileşenleri üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Önemli (2005), Virginia, Spanish ve Valencia yerfıstığı tiplerinin ilk çiçeklenme gün sayısı, son çiçeklenme gün sayısı ve erkencilik indeksi üzerinde bazı iklim faktörlerinin etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı bir araştırmada; 1995-2004 yıllarını kapsayan 10 yıllık yetiştirme dönemindeki Mayıs-Eylül aylarına ait yağış, sıcaklık, bulutluluk ve oransal nem gibi iklim değerlerini incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre, her üç yerfıstığı grubu için de son çiçeklenme gün sayısı ile erkencilik indeksi arasında, istatistiki olarak önemli bir ilişki belirlenmiştir. Çiçeklenmenin uzaması ve hasada yaklaşması, olgun meyve oranını düşürmüştür. Haziran ayındaki yağış, bulutluluk oranı ve oransal nem her üç yerfıstığı grubunda yer alan çeşitlerde ilk çiçeklenmeyi geciktirmiştir. Son çiçeklenme gün sayısı ve erkencilik indeksi ile özellikle Temmuz ayı iklim değerleri arasındaki ikili ilişkiler istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Bu aydaki bulutluluk oranı ve yağış, çiçeklenme süresini uzatarak hasattaki olgun meyve oranını düşürmüştür. Valencia grubu genotiplerinde ise son çiçeklenme ve erkencilik indeksi; yine başta Temmuz ayı olmak üzere bu dönemlere kadar olan tüm yağışlardan etkilenmiştir. Haziran ayı sıcaklıkları her üç grupta son çiçeklenme ile olumlu, erkencilik ile olumsuz ilişki göstermiştir. Trakya Bölgesinde, Haziran ayı sıcaklıklarının düşük olması nedeniyle yerfıstığında çiçeklenmenin (Virginia grubu içerisinde yer alan çeşitler için) olumsuz etkilendiği gözlenmiştir.

Asubio ve ark. (2008a), 20 yerfıstığı çeşidi ile yapmış oldukları çalışmada; denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin 26-29 gün arasında çiçeklendiğini ve 88 ile 106 gün arasında da olgunlaştığını, yağ oranlarının %33.6

ile %54.95, protein oranlarının %18.92 ile %30.53, karbonhidrat oranlarının %19.02 ile %27.16 ve kabuklu meyve verimi değerlerinin 57.5 ile 104.5 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Asubio ve ark. (2008b), yaptıkları çalışmada denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde toplam yağ asitlerinin %77.9'unu oleik ve linoleik asitlerinin oluşturduğunu, oleik asit oranının ortalama %55.9 olduğunu, oleik/linoleik asit oranının 1.14 ile 3.66 arasında değişim gösterdiğini ve oleik asit ile linoleik asitleri arasında ise negatif bir ilişkinin olduğunu bildirmişlerdir.

Asibuo ve ark. (2008c), Gana'da 20 farklı yerfıstığı çeşidi ile yaptıkları araştırmada, farklı Pazar tipleri içerisinde yer alan çeşitlerin yağ ve protein içeriklerini belirlemeye çalışmışlardır. Virginia pazar tipine ait çeşitlerin yağ içeriğinin (% 49.7), Valencia pazar tipine ait çeşitlerden daha yüksek oranda (% 47.3) olduğunu bildirmişlerdir. Valencia grubu içerisinde yer alan çeşitlerin ortalama protein içeriği (% 25.69), Virginia grubu içerisinde yer alan çeşitlere göre (%22,78) daha yüksek olduğunu ve çeşitler arasındaki bu değişimin genetik farklılıktan kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Çalışkan ve ark. (2008a), NC-7 ve Çom yerfıstığı çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada, farklı ekim zamanı ve farklı hasat zamanlarının, verim ile bazı tarımsal ve kalite özellikleri üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Denemeye alınan NC-7 çeşidi, ekimden sonra 120. günde, 140. günde ve 160. günde hasat edildiğinde, hasat tarihleri sırasına göre bitki başına meyve sayısının 42.9, 48.8, 53.5 adet; iç randımanının %60.4, %64.4, %66.7; 100 tane ağırlığının 74.8, 89.2, 98.3 g; hasat indeksinin %35.6, %38.6, %40.2; dekara meyve veriminin 360, 420, 470 kg/da; protein oranının %23.5, %23.3, %22.6 ve yağ oranının %49.5, %51.6, %52.6 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Çalışkan ve ark. (2008b), sekiz adet farklı yerfıstığı genotipinde generatif büyüme, tohumda yağ ve protein birikimi ile bazı verim unsurlarını belirlemek amacıyla 2001 ve 2002 yıllarında yaptıkları çalışmada, Genotiplerin generatif gelişimlerinin başlamasından sonra periyodik sayımlarla çiçek, ginefor ve meyve

sayıları belirlenmiştir. Meyve tutumundan sonra 15 gün aralıklarla her parselden altı bitki hasat edilerek, tohumlardaki yağ ve protein oranları belirlenmiştir. Yetiştirme dönemi sonunda genotiplerin ürettikleri toplam çiçek, ginefor ve meyve sayıları belirlenerek, çiçeklerin ginefora ve meyveye dönme oranları ile gineforların meyveye dönme oranları hesaplanmıştır. Ayrıca, hasat sonunda genotiplerin bazı verim unsurları ve meyve verimi değerleri belirlenmiş, generatif büyüme parametreleri ile meyve verimi arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda, generatif büyüme özelliklerinin genotiplere göre önemli derecede değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Oluşan çiçek sayısının, çiçeklerin ginefor ve meyveye dönme oranları ile negatif ilişkili olduğu, ancak çiçeklerin ginefora ve meyveye dönme oranları ile meyve veriminin pozitif ilişkili olduğu belirlenmiştir. En yüksek tohum verimi, toplam çiçek sayısı en az ancak çiçeklerin meyveye dönme oranı en yüksek olan Osmaniye 2005 çeşidinden elde edildiği saptanmıştır. Genotiplerde yağ birikimi genelde benzer eğilim göstermiş ve ilk olgunlaşma dönemine (R7) kadar hızlı bir artış görülürken, daha sonra fizyolojik olum dönemine (R8) doğru azalma göstermiştir. Protein birikimi ise genel olarak tüm genotiplerde fizyolojik olum dönemine kadar sürekli bir artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Canavar ve Kaynak (2008), yarfıstığında 4 farklı çeşit ve 4 farklı ekim zamanının verim ve verimi etkileyen agronomik ve morfolojik özelliklere etkisini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, en uygun ekim zamanının 20 Mayıs olduğunu, en uygun çeşidin ise Gazipaşa ve Yerel çeşitler olduğunu saptamışlardır. Ayrıca araştırmacılar farklı ekim zamanlarının, kabuklu meyve verimi, çiçeklenme gün sayısı, bitkide meyve sayısı, bitki boyu, tek bitki verimi, olgunlaşma gün sayısı, meyve dolun oranı ve bin tane ağırlığı özellikleri üzerine önemli etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Shin ve ark. (2009), ticari olarak yetiştirilen ve runner gurubu içerisinde yer alan 10 yarfıstığı çeşitleriyle yapmış oldukları çalışmada, oleik asit ile linoleik asit miktarları arasında olumsuz bir ilişkinin olduğunu, oleik ve linoleik asit ile

palmitik asit ($r=0.97$) miktarları arasında ise pozitif bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Rahmianna ve ark. (2009), yerfıstığına iki farklı hasat zamanı ve 2 farklı sulamanın meyve ve tohum kalitesine etkisini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, aflatoksin seviyesini düşürmek ve yüksek meyve verimini korumak için, son sulamanın en geç hasada 30 gün kala yapılmasının gerekli olduğunu ve hasat süresinin ekimden sonraki 95. günde yapılmasının uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Canavar ve Kaynak (2010), Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümü deneme arazisinde 4 yerfıstığı çeşidini kullanarak yaptıkları bir çalışmada, Aydın ili için en uygun ekim zamanını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmacılar tarafından yapılan bu çalışmada dört farklı zamanda ekim yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, farklı ekim zamanlarının, kabuklu meyve verimi, çiçeklenme gün sayısı, bitkide meyve sayısı, bitki boyu, tek bitki verimi, olgunlaşma gün sayısı, meyve dolum oranı ve bin tane ağırlığı gibi özellikleri üzerine önemli etkisinin olduğu saptanmıştır. Ayrıca, Aydın ilinde en uygun ekim zamanının 20 Mayıs olduğunu bildirmişlerdir.

Ülger (2010), gelişme formları farklı iki yerfıstığı çeşidinin, farklı ekim zamanlarındaki en uygun ekim sıklıklarının tespit edilmesi amacıyla 2005 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yaptığı bir araştırmada; materyal olarak yatık büyüme formuna sahip NC-7 ve yarı yatık büyüme formuna sahip olan Osmaniye 2005 çeşitleri ile farklı sıcaklıkların oluşturulması amacıyla ana ve ikinci ürün olacak şekilde iki farklı ekim zamanı ve dört farklı bitki sıklığı (10, 15, 20 ve 25 cm) kullanılmıştır. Farklı ekim zamanı, çeşit ve bitki sıklığının yerfıstığı bitkisinde büyüme ve gelişme parametrelerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla çiçeklenme başlangıcı (R1), meyve oluşum başlangıcı (R3) ve dane doldurma (R6) dönemlerinde örnek bitkiler alınarak yaprak alanı indeksi (LAI) ve ürün büyüme miktarı (CGR) hesaplanmıştır. Hasat olgunluğuna gelen bitkiler hasat edilerek bitki

boyu (cm), dal sayısı (adet/bitki), meyve sayısı (adet/bitki), meyve ağırlığı (g/bitki) ıskarta meyve oranı (%), 100-tohum ağırlığı (g), iç oranı (%), meyve verimi (kg/da), protein oranı (%) ve yağ oranı (%) gibi bitkisel ve tarımsal özellikler tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda ekim zamanı, çeşit ve sıklık; meyve sayısı (adet/bitki), ıskarta meyve oranı (%), 100-tohum ağırlığı (g), yağ oranı (%) ve meyve verimi (kg/da) üzerine olumlu etkide bulunmuştur. Bütün uygulamalar LAI üzerine R1 döneminde olumlu etkide bulunmuştur. Ayrıca, sıklık uygulaması CGR üzerine her üç dönemde de önemli derecede etkili olmuştur. En yüksek meyve verimi, 758.1 kg/da ile ana üründe ve 10 cm bitki sıklığından elde edilmiştir.

Bala ve ark. (2011), yarı kurak bölgede (Nijerya) iki farklı yerfıstığı çeşitlerinin ekim zamanının ve NPK gübresinin verim ve verim özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 3 farklı ekim zamanı (15 Haziran, 30 Haziran 15 Temmuz) uygulaması yapmışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre, ekim zamanı geciktikçe, verimin azaldığını, en uygun ekim zamanının 15 Haziran tarihinde olduğunu bildirmişlerdir. Ekim zamanının yerfıstığının performansını oldukça fazla etkilediğini ve bunun nedenini ise bitki başına meyve sayısı ve ağırlığı, tohum ağırlığındaki azalmadan kaynaklandığını bildirmiştir.

Önemli (2012), üç farklı pazar tipi içerisinde yer alan yerfıstığı çeşitleri ile yaptığı üç yıllık bir çalışmada, çeşitlerin ve yılların yağ oranı ve yağ asidi içeriği üzerindeki etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Denemenin yürütüldüğü her üç yılda da, yağ asidi içeriği ve yağ oranları bakımından yerfıstığı çeşitlerinin önemli ölçüde etkilendiklerini saptamıştır. En yüksek yağ oranını (%51.99) Virginia Tipi (NC-7) yerfıstığı çeşidinde, en düşük yağ oranı (%47.19) ise Valencia Tipi (New Mexico) yerfıstığı çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir. Ayrıca, en yüksek oleik asit içeriği Virginia tipi (NC-7) yerfıstığı çeşidinde saptandığını, oleik asit ile linoleik asit arasında, oleik asit ile araşidik ve behenik asit arasında negatif bir ilişki olduğunu bildirmiştir.

Sharma ve ark. (2013), Hindistan'da farklı yerfıstığı çeşitleri ile yaptıkları bir araştırmada, ekim zamanı 25 Nisandan, 10 Haziran tarihine geciktirildiğinde,

100 tohum ağırlığının 54.7 g'dan 45.5 g'a gerilediğini, yine aynı şekilde hasat zamanının ekim sonrası 120 günden 150 güne geciktirildiğinde ise 100 tohum ağırlığının 48ç7g^dan, 53.9 g'a yükseldiğini bildirmişlerdir.

Abouzienna ve ark. (2013), yerfıstığında 3 farklı ekim zamanının (15 Nisan, 1 Mayıs, 16 Mayıs) etkisini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, ekim zamanı geciktikçe bitki ağırlığı, bitki sayısı, bitki başına düşen meyve ağırlığı ve tohum veriminin %18, %20.1, %19.5 ve %18,7 oranında düşüş gösterdiğini bildirmişlerdir.

Dos Santos ve ark. (2013), 2013 yılında, Sao Paulo'da (Brezilya'da) yaptıkları bir çalışmada, yerfıstığında hasadın geciktirilmesi ile oluşan hasat kayıpları ile buna bağlı olarak en uygun hasat zamanını belirlemeye çalışmışlardır. Buna göre, hasat zamanı gereğinden fazla geciktirildiğinde, hasat kayıplarının %30'a kadar çıktığını ve bölge için en uygun hasat zamanının ekimden sonraki 120. gün olduğunu belirlemişlerdir.

Woli ve ark. (2013), ABD'nin farklı bölgelerinde yapmış oldukları bu çalışmada, bölgelere göre en uygun ekim zamanı belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, bölgelere göre ekim zamanlarının değiştiğini, ekim zamanları üzerine bölgelerin iklim ve toprak faktörlerinin önemli derecede etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Wang ve Zu. (2013), ABD'den temin ettikleri yerfıstığı genotiplerini (102 adet) iki yıl süreyle denemeye alarak, bu genotiplerin yağ oranı ile yağ kalitesini ve 100 tohum ağırlıklarını belirlemeye çalışmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre; denemeye alınan genotiplerin yağ oranlarının %43.49-54.22, oleik asit içeriğinin %38.97-63.04, linoleik asit içeriğinin %19.03-37.97, O/L oranının 1,03-3,28 ve 100 tohum ağırlığının 31.17-88.52 g arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Sharma ve ark. (2013), farklı ekim ve hasat zamanını yerfıstığı tohumlarının çimlenmesi ve tohum canlılığı üzerine etkilerini belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada, tohum kalite özelliklerinin ekim ve hasat zamanından önemli ölçüde etkilendiğini bildirmişlerdir. Ekimden 135 gün sonra hasat edilen

tohumları, 120 ve 150 gün sonra hasat edilenlere göre daha yüksek çimlenme yüzdesi, fide boyu, kuru madde birikimi ve canlılık indeksi bakımından daha iyi kalitede tohumlar üretmiştir. Yerfıstığı, ekimden 135 gün sonra (fizyolojik olgunluk) hasat edildiğinde, tohumlar maksimum kuru madde birikimi gerçekleştirdiğinden kaynaklandığı sonucuna varmışlardır.

Drake ve ark. (2014), Kuzey Carolina'da (ABD) beş farklı yerfıstığı çeşidi (Bailey, Champs, Gregory, Perry ve Phillips) ile yaptıkları bir çalışmada, erken ve geç olmak üzere 2 farklı dönemde ekim yapmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, her iki deneme yılında da erken ekimlerden, geç ekimlere göre daha yüksek verim alındığını ve ekim zamanının yerfıstığında verim üzerine önemli derecede etkisinin olduğunu bildirmişlerdir.

Meena ve ark. (2014) Hindistan'da 2009-2010 yılları arasında yaptıkları bu çalışmada, iki yerfıstığı çeşidini (HNG 10 ve TG 37A), dört farklı zamanda (20 Nisan, 15 Mayıs, 9 Haziran ve 4 Temmuz) ekimini yaparak, ekim zamanının yerfıstığında verim ve verim unsurları üzerinde etkilerini incelemişlerdir. HNG 10 yerfıstığı çeşidi, bitki başına meyve sayısı, meyvedeki tohum sayısı ve iç oranı gibi verim öğelerine ait değerlerin, 20 Nisan ve 9 Haziran tarihlerinde yapılan ekimlere göre, 4 Temmuz tarihinde yapılan ekimlere göre daha düşük olduğunu gözlemlemişlerdir. TG 37A çeşidinde ise 4 Temmuz tarihinde yapılan ekimlerde en yüksek verim elde edildiğini bildirmişlerdir. Her iki yerfıstığı çeşidinde de en yüksek hasat indeksi değeri, 4 Temmuz tarihinde yapılan ekimlerden elde edilmiştir.

Halder ve Panda (2014), Hindistan'da 3 farklı ekim zamanının (14 Ocak, 29 Ocak, 14 Şubat, 28 Şubat) yerfıstığında verim ve verim unsurlarına etkilerini inceledikleri çalışmada, tohum veriminin 2305.00-2285.33 kg/ha ve iç oranının %73.77-83.76 arasında değiştiğini ve en uygun ekim zamanının şubat ayı sonuna doğru yapılan ekimler olduğunu bildirmişlerdir.

Kaba ve ark. (2014), çiçeklenme ve olgunlaşma tarihlerinde farklılık gösteren yerfıstığı çeşitlerinde (Çince, F-Mix ve Kpedevi) uygun hasat zamanını

belirlemek ve farklı hasat tarihlerinde potansiyel verim kayıplarını tahmin etmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, hasat zamanı geciktikçe, bitki başına olgunlaşmış meyve sayısında artış olduğunu bildirmişlerdir. En yüksek bitki başına meyve sayısının sırasıyla 27, 24 ve 14 adet/bitki olarak, ekimden sonra 112, 105 ve 98 gün sonra yapılan hasattan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Sarkees (2015), ekim tarihinin yerfıstığı gelişimi, verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacı ile dört farklı ekim zamanı (22 Nisan, 6 Mayıs, 20 Mayıs, 3 Haziran) ve üç farklı yerfıstığı çeşidi ile yaptığı çalışmada; çiçeklenme başlangıcı, bitki başına meyve sayısı, 100 tohum ağırlığı, meyve ve tohum verimi, yağ oranı, protein oranı ve yağ asitleri içeriklerinin incelemiştir. Yapılan çalışma sonucunda elde ettiği verilere göre, ekim tarihi geciktikçe çiçeklenme başlangıcı, bitki başına meyve sayısı ve protein oranı değerlerinin azaldığını, 100 tohum ağırlığı, meyve ve tohum verimi, yağ oranı değerlerinin ise arttığını saptamıştır. Ekim zamanının, doymuş yağ asidi (Palmitic ve Stearic) ve doymamış yağ asitleri (oleik, linoleik ve linolenik) yüzdesi değerleri üzerinde etkili olmadığını bildirmiştir. Yaptığı çalışmanın sonucunda, yağ oranı, protein oranı, meyve ve tohum verimi bakımından en uygun ekim zamanının 20 Mayıs tarihi olduğunu bildirmiştir.

Kanade ve ark. (2015), tarafından Hindista'nın Pune eyaletinde 2015 yılında beş farklı ekim zamanının yerfıstığının gelişimi ve verim üzerine etkilerini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, bitki boyu, %50 çiçeklenme süresi, bitki başına yaprak sayısı, bitki başına yaş ve kuru meyve ağırlıkları ve verim değerlerini incelemiştir. Yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre, dekara en yüksek verimi (328.3 kg/da) 3. Ekim zamanı olan 6 Temmuz tarihinde yapılan ekimden elde etmişlerdir. Ekim zamanı geciktikçe dekara verimin azaldığını bildirmişlerdir.

Meena ve ark. (2015), Hindistan'da 20 Nisan, 15 Mayıs, 9 Haziran ve 4 Temmuz tarihlerinde iki farklı çeşitte ekim zamanının etkilerini belirlemek için

yapmış oldukları çalışmada, en yüksek tohum verimi ve büyüme hızı 9 Haziran-4 Temmuz ayları arasındaki ekimlerden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Onat ve ark. (2016), tarafından Adana ilinde yapılan bir çalışmada, Çukurova bölgesinde yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerine ait meyvelerin agronomik ve fizikomekanik özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin 100 meyve ağırlığının 244.27-350.62g, 100 tohum ağırlığının 102.26-131.17g, iç oranının %64.08-74.40, meyve genişliğinin 16.54-20.59mm, meyve uzunluğunun 36.60-45.21mm, meyve kalınlığının 13.38-17.10 ve kabuk kalınlığının 1.52-1.93mm arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Ayrıca, bu çalışmada denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait meyvelerin kırılma direnci için harcanan kuvvetin de 84.29-187.09N arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Kurt ve ark. (2016), yapmış oldukları bir çalışmada, Akdeniz bölgesinde yetiştirilen sekiz yerfıstığı çeşidine ait ginefor kopma direnci belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ginefor kopma direncinin 63112-134627N arasında değişim gösterdiği, çeşitler içerisinde en yüksek kopma direncinin Sultan çeşidinde saptandığını bildirmişlerdir.

Koldanca (2016), 2015 yılında Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait Araştırma Alanında bazı yerfıstığı çeşitlerinin en uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla yaptığı bu çalışmada, 8 Mayıs, 14 Mayıs, 20 Mayıs ve 25 Mayıs olmak üzere dört farklı ekim zamanı kullanılmıştır. Araştırmada bitki boyu (cm), dal sayısı (adet), 1000 tane ağırlığı (g), tane verimi (kg/da), bitki başına meyve sayısı (adet), iç oranı (%), yağ oranı (%) ve protein oranı (%) incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; ekim zamanı geciktikçe, verimde düşüş olduğu belirlenmiştir. Ekim zamanları açısından tane verim değerleri 303,27 kg/da ile 255,58 kg/da arasında değiştiği, en yüksek verimin 8 Mayıs tarihli ekimden (303,27 kg/da), en düşük verimin ise 25 Mayıs tarihli ekimden (255,58 kg/da) alındığı bildirilmiştir.

Söğüt ve ark. (2016a), yerfıstığı tarımında ekim zamanının verimi, verim unsurları ve yağ, protein içeriği üzerindeki etkilerini belirlemek amacı ile 3 yerfıstığı çeşidi (Halisbey, Osmaniye-2005 ve Sultan) kullanılarak, iki ekim zamanı (15 Nisan erken ekim ve 25 Haziran geç ekim olarak) uygulaması yapmışlardır. Ekim zamanının; her iki yılda da meyve verimi, bitki başına meyve sayısı ve yağ oranı üzerine etkili olduğunu ve erken ekimler, tüm çeşitler için geç ekimine kıyasla daha yüksek meyve verimi, bitki başına meyve sayısı ve yağ içeriği elde edildiğini bildirmişlerdir.

Söğüt ve ark. (2016b), ekim zamanının yerfıstığının yağ asitleri içeriği üzerine etkilerini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, üç farklı yerfıstığı çeşidini, 15 Nisan (erken ekim) ve 25 Haziran (geç ekim) olmak üzere iki farklı tarihte ekim yapmışlar. Elde edilen sonuçlara göre, ekim zamanının yerfıstığındaki yağ asidi içerikleri üzerinde etkili olduğunu, ekim zamanının gecikmesi ile palmitik asit (C16:0), stearik asit (C18:1), oleik asit(C18:1) ve linolenik asit (C18:3n-6) oranı azalırken, linoleik asit (C18:2), araşidik asit (C20:0) ve eicosadienoik asit (C20:2) oranlarının artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Güllüoğlu ve ark. (2016), 2013-2014 yıllarında Adana ilinde Halisbey yerfıstığı çeşidi ile yapmış oldukları bu çalışmada, farklı hasat zamanlarının Halisbey çeşidinde önemli tarımsal ve kalite özellikleri üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan bu çalışmada, ekim sonrası 148. günden başlamak üzere birer hafta süreyle altı farklı dönemde hasat yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, ekimden sonraki 180. günde yapılan hasatlarda dekara en yüksek verim elde edilmiş, hasat daha sonraya geciktirildiğinde verimde bir azalma gözlenmiştir. Ayrıca, ekim zamanı geciktirildikçe; bitki başına meyve sayısı ile meyve ağırlığı, iç randımanı, 100 tohum ağırlığı ve olgunluk indeksi değerlerinde önemli düzeyde artış saptanmıştır. Hasat zamanı geciktirildiğinde, tohumdaki yağ oranı azalırken, protein oranında artış gözlenmiştir. Hasat sonrası yapılan analizlerde, hasat zamanı geciktirildiğinde, elde edilen yağlardaki palmitik ve linoleik yağ asitleri miktarı azalırken, stearik ve oleik yağ asitleri miktarlarında

artışlar saptanmıştır. Yine yapılan hesaplamalara göre hasat zamanı geciktirildiğinde, O/L oranı artarken, iyot sayısı değerlerinin azaldığı gözlenmiştir.

Güllüoğlu ve ark. (2017), 2013 ve 2014 yıllarını kapsayan dönemde, farklı pazar tipleri içerisinde yer alan 14 adet yerfıstığı çeşitlerinin, ana ve ikinci ürün koşullarında elde edilen önemli tarımsal ve kalite özelliklerine ait elde edilen değerler karşılaştırılmıştır. İki yıl süren bu çalışmada elde edilen ortalama değerlere göre; çeşitlere ait bitki başına meyve sayısı ve ağırlığı, birinci kalite meyve sayısı oranı, yağ ve protein oranı ve dekara meyve verimine ait değerlerin, ikinci ürün koşullarına göre, ana ürün koşullarında daha yüksek olduğunu, 100 tohum ağırlığı ile iç randımanının ise ikinci ürün koşullarında daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Ayrıca, incelenen özelliklere bakımından çeşitlere ait elde edilen değerler arasında, aynı yetiştirme koşulları içerisinde önemli düzeyde farklılığın olduğu bildirilmiştir.

Hatipoğlu ve ark. (2017), GAP Bölgesi'nde yerfıstığı yetiştiriciliği için uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla 2013-2014 yıllarında yaptıkları çalışmada, NC-7 ve Halisbey yerfıstığı çeşitlerini 15 Nisan, 25 Nisan, 5 Mayıs, 15 Mayıs, 25 Haziran, 5 Haziran, 15 Haziran ve 25 Haziran olmak üzere sekiz farklı tarihte ekmişlerdir. Elde edilen verilere göre; ekim zamanlarına göre, bitki başına meyve sayısı, tohum verimi, protein oranı ve yağ verimi değerleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunurken, 100 tohum ağırlığı değerlerinin önemsiz olduğunu bildirilmişlerdir. İki yıllık ortalama değerler göre, meyve verimi değerleri ekim zamanlarına göre 489.1 kg/da ile 325.4 kg/da arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. GAP bölgesinde, en yüksek meyve verimi, Halisbey çeşidinden ve 25 Nisan (489.1 kg/da) ile 15 Mayıs tarihlerinde (488,7 kg/da) yapılan ekimlerden elde etmişlerdir. En düşük meyve verimi ise yine 25 Haziran tarihinde yapılan ekimlerde (325,4 kg/da) Halisbey çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek yağ verimi 5 Mayıs tarihinde yapılan ekimlerde (144.3 kg/da) NC-7 çeşitlerinden elde edilirken, en düşük yağ verimi 25 Haziran yapılan ekimlerde (84.6 kg/da) Halisbey çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Zuza ve ark. (2017), yerfıstığı tarımında (Mozambik'te) uygun hasat zamanının belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, Spanish grubu içerisinde yer alan üç yerfıstığı çeşidini, üç değişik zamanda (fizyolojik olgunluktan 10 gün öncesi, fizyolojik olgunluk dönemi ve fizyolojik olgunluktan 10 gün sonrası) hasat etmişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda, tohum verimi, 100 tohum ağırlığı, bitki başına meyve sayısı ve iç oranı değerleri en yüksek fizyolojik olgunluk döneminde yapılan hasatlarda elde edildiğini bildirmişlerdir. Yerfıstığı indeterminate bir gelişim gösterdiği ve meyvelerini toprak altında oluşturdukları için, hasat zamanının doğru belirlenmesinin oldukça önemli olduğunu ve fizyolojik olgunluk döneminden önce yapılan hasatlarda %16-25 oranında, fizyolojik olgunluk döneminden sonra yapılan hasat işlemlerinde ise % 30-40 oranında verim kaybı olduğunu bildirmişlerdir.

Kumar ve ark. (2017), Yerfıstığında uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 1 Mart, 11 Mart, 21 Mart ve 31 Mart tarihlerinde olmak üzere dört farklı zamanda ekim yapmışlardır. Yaptıkları çalışma sonucunda, en uygun ekim zamanının 1 Mart tarihi olduğunu, ekim tarihi geciktikçe bitki başına meyve sayısının, iç oranının, yağ oranının ve meyve veriminin azaldığını bildirmişlerdir.

Arıoğlu ve ark. (2018), 2015-2016 yıllarında, Virginia Pazar tipi içerisinde yer alan 11 adet farklı yerfıstığı çeşidi ile yaptıkları çalışmada, ekim sonrası 149. Günden başlamak üzere birer hafta arayla yapılan dört farklı hasat zamanında, denemeye alınan çeşitlere ait önemli tarımsal ve kalite özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. İki yıllık ortalama değerlere göre, hasat zamanı geciktirildiğinde, bitki başına meyve sayısı ile meyve ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, olgunluk indeksi, iç randımanı ve dekara elde edilen verim değerleri bakımından önemli artışlar saptanmıştır. Hasat sonrası yapılan analizlerde, hasat zamanı geciktirildiğinde, yağ oranı artarken, protein oranında önemli miktarda azalma gözlenmiştir. Yağ asitleri içeriği bakımından ise, hasat zamanı geciktirildiğinde, stearik ve oleik asit miktarlarında artış olurken, palmitik ve linoleik yağ asitleri

miktarlarında azalma saptanmıştır. Aynı hasat zamanlarında, çeşitlere ait incelenen bazı özellikler arasında önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Kurt ve Arıoğlu (2018), Adana ilinde yaptıkları bir çalışmada, Akdeniz Bölgesi koşullarında yetiştirilen NC-V11, Halisbey, Arıoğlu 2003, Sultan ve Osmaniye-2005 gibi bazı yerfıstığı çeşitlerine ait meyvelerin fiziksel ve mekanik özelliklerini belirlemeye çalışmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre; iç randımanının %65.7-71.6, meyve uzunluğunun 42.27-49.39mm, meyve genişliğinin 16.00-17.92mm, meyve kalınlığının 17.33-19.10 mm ve kabuk kırılma direncinin ise 191.06-253.19N arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Aşık ve ark. (2018), Osmaniye ilinde yapmış oldukları iki yıllık bir çalışmada, bölge koşullarına uygun yeni yerfıstığı çeşitleri ile bunlara ait önemli tarımsal ve kalite özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. 13 farklı yerfıstığı çeşidinin materyal olarak kullanıldığı bu çalışmada, iki yıllık ortalama değerlere göre, denemeye alınan çeşitlerin bitki başına meyve ağırlığının 22.49-53.20g, bitki başına meyve sayısının 15.53-43.31 adet/bitki, birinci kalite meyve sayısı oranının %75.96-87.37, 100 meyve ağırlığının 113.05-312.67 g, 100 tohum ağırlığının 53.27-132.68g, tohum veriminin ise 234.46-655.41 kg/da arasında değişim gösterdiğini saptanmışlardır. Ayrıca bu çalışmada, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait önemli kalite özellikleri de incelenmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Materyali ve Özellikleri

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Araştırma ve Deneme Alanında, 2015-2016 yıllarında, ana ürün ve ikinci ürün koşullarında yürütülen bu çalışmada, deneme materyali olarak dört farklı pazar tipi içerisinde yer alan, beş adet yerfıstığı çeşidi kullanılmıştır. Yerfıstığında farklı pazar tiplerine giren çeşitler; *Arachis hypogaea* spp. *hypogaea* var. *hypogaea* (Virginia pazar tipi), *Arachis hypogaea* spp. *hypogaea* var. *hirsuta* (Runner pazar tipi), *Arachis hypogaea* ssp. *fastigiata* var. *fastigiata* (Valencia pazar tipi) ve *Arachis hypogaea* ssp. *fastigiata* var. *vulgaris* (Spanish pazar tipi) alt tür (spp.) ve varyeteler (var.) içerisinde yer almaktadır (Arıoğlu, 2014). Araştırmada materyal olarak kullanılan çeşitlere ait bazı özellikler Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede materyal olarak kullanılan çeşitler ve bazı önemli özellikleri

Özellikler	NC-7	Halisbey	G. Green	Florispan	G. Red
Pazar Tipi	Virginia	Virginia	Runner	Spanish	Valencia
Gelişim formu	Yarı yatık	Yarı yatık	Yatık	Dik	Dik
Tohum sayısı	2 adet	2 adet	2 adet	2 adet	3-5 adet
İç oranı (%)	70-75	65-70	75-78	70-72	70-75
Tane şekli	Uzun oval	Uzun oval	Küçük oval	Küçük oval	Küçük oval
Tane rengi	Saman sarısı	Pembe	Açık pembe	Açık pembe	Koyu kırmızı
100 tane ağırlığı (g)	85.0-110.0	120.0-135.0	70.0-75.0	70.0-75.0	70.0-75.0
Yağ oranı (%)	45-49	50-54	52-56	52-56	52-56
Protein oranı (%)	25-29	21-24	21-24	21-24	21-24
Verim (kg/da)	350-500	600-800	400-450	300-350	300-350



Şekil 3.1. Arazi denemelerinden genel görünüm



Şekil 3.2. Arazi denemelerinden genel görünüm

3.1.2. Deneme Yerine Ait Toprak Özellikleri

Araştırmaya konu olan denemeler her iki yılda da, Ç.Ü.Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümüne ait araştırma ve deneme alanında kurulmuştur. Denemenin kurulduğu alana ait toprak özellikleri Çizelge 3.2’de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemelerin kurulduğu alana ait topraklar killi yapıya sahip olup, ağır bünyelidir. Kireç miktarı oldukça yüksek bulunmuştur. Deneme alanındaki toprağın, organik madde ve fosfor bakımından fakir, potasyum bakımından ise oldukça zengin olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.2. 2015 ve 2016 yıllarında denemelerin kurulduğu alana ait toprak özellikleri

Derinlik	Tekstür	pH	Tuz (mmhos/cm)	Organik madde (%)	Kireç (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)
0-30 cm	2015 Yılı						
	Killi	7.39	0.21	1.8	27.5	2.7	72.5
	2016 Yılı						
	Killi	7.41	0.20	2.0	28.3	3.0	70.1

3.1.3. Deneme Yerine Ait İklim Değerleri

Denemenin yapıldığı Adana iline ait, 2015, 2016 ve uzun yıllar aylık ortalama iklim değerleri Çizelge 3.3’de (Ana ürün koşullarında) ve Çizelge 3.4’de (İkinci ürün koşullarında) verilmiştir.

Çizelge 3.3’ün incelenmesinden de görüleceği gibi, denemenin yapıldığı ana ürün koşullarında, aylık ortalama hava sıcaklığı 2015 yılında 16.9-30.0°C, 2016 yılında ise 20.5-30.9°C arasında değişim göstermiştir. Aylık ortalama hava sıcaklığı, 2015 yılına göre, 2016 yılında daha yüksek olmuştur. Uzun yıllar ortalamasına göre, deneme yıllarında ortaya çıkan hava sıcaklığı daha yüksek olmuştur.

Çizelge 3.3. Ana ürün koşullarında denemelerin yapıldığı adana iline ait, 2015, 2016 yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait iklim verileri (Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü)

İklim Değer.	Yıllar	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Aylık Ort. Hava Sıc. (°C)	2015	16.9	22.5	25.0	28.4	30.0	28.4	23.4
	2016	20.5	22.6	27.1	29.5	30.9	26.3	23.1
	Uzun Yıllar	17.5	21.7	25.6	28.2	28.7	26.1	21.6
Aylık Max. Hava Sıc. °C)	2015	31.3	33.8	33.9	36.3	40.0	40.7	34.2
	2016	33.8	33.2	40.2	38.3	39.6	36.2	35.7
	Uzun Yıllar	23.6	28.2	31.7	33.8	34.6	33.1	28.9
Aylık Ort. 10 cm Top. Sıcak. (°C)	2015	17.9	24.3	28.1	34.2	35.0	30.9	24.1
	2016	20.5	23.9	29.8	34.8	34.8	29.0	24.1
	Uzun Yıllar	16.9	22.3	28.5	33.2	31.2	28.5	23.0
Aylık Toplam Yağış (mm)	2015	21.5	65.7	4.8	0.4	10.9	13.0	32.1
	2016	1.8	87.9	45.6	0.2	0.0	34.8	0.0
	Uzun Yıllar	51.3	47.3	20.4	6.3	5.6	17.8	42.1
Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	2015	61.2	64.8	69.6	69.8	63.4	64.8	63.7
	2016	59.2	69.3	66.1	67.5	69.0	61.8	56.4
	Uzun Yıllar	67.6	67.3	68.0	71.4	70.8	63.2	59.5

Çizelge 3.3'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, denemenin yapıldığı dönemde (ana ürün koşullarında) aylık ortalama maksimum hava sıcaklığı 2015 yılında 31.3-40.7°C, 2016 yılında ise 33.2-40.2°C arasında değişim göstermiştir. 2016 yılında, Haziran ve Temmuz aylarında maksimum aylık ortalama hava sıcaklığı, aynı dönemdeki 2015 yılına göre oldukça yüksek seyretmiştir. Yetiştirme süresi boyunca toplam yağış miktarı 2015 yılında 165.4 mm, 2016 yılında ise 170.3 mm olarak gerçekleşmiştir. Her iki deneme yılında da yetiştirme süresi boyunca yağışların yeterli olmaması nedeniyle, gereksinim duyulan yağış miktarı, sulama ile karşılanmıştır.

Çizelge 3.4'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, denemenin yapıldığı ikinci ürün koşullarında, aylık ortalama hava sıcaklığı 2015 yılında 17.5-30.0°C,

2016 yılında ise 15.6-30.9°C arasında değişim göstermiştir. Aylık ortalama hava sıcaklığı, 2016 yılında daha yüksek olmuştur. Uzun yıllar ortalamasına göre, deneme yıllarında (ikinci ürün koşullarında) ortaya çıkan hava sıcaklığı daha yüksek olmuştur.

Çizelge 3.4. İkinci ürün koşullarında denemelerin yapıldığı adana iline ait, 2015, 2016 yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait iklim verileri (Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü)

İklim Değer.	Yıllar	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Aylık Ort. Hava Sic. (°C)	2015	25.0	28.4	30.0	28.4	23.4	17.5
	2016	27.1	29.5	30.9	26.3	23.1	15.6
	Uzun Yıllar	25.6	28.2	28.7	26.1	21.6	15.8
Aylık Max. Hava Sic. (°C)	2015	33.9	36.3	40.0	40.7	34.2	28.2
	2016	40.2	38.3	39.6	36.2	35.7	27.6
	Uzun Yıllar	31.7	33.8	34.6	33.1	28.9	22.5
Aylık Ort. 10 cm Top. Sıcak. (°C)	2015	28.1	34.2	35.0	30.9	24.1	16.5
	2016	29.8	34.8	34.8	29.0	24.1	15.7
	Uzun Yıllar	28.5	33.2	31.2	28.5	23.0	14.7
Aylık Toplam Yağış (mm)	2015	4.8	0.4	10.9	13.0	32.1	10.5
	2016	45.6	0.2	0.0	34.8	0.0	11.9
	Uzun Yıllar	20.4	6.3	5.6	17.8	42.1	71.7
Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	2015	69.6	69.8	63.4	64.8	63.7	50.1
	2016	66.1	67.5	69.0	61.8	56.4	52.2
	Uzun Yıllar	68.0	71.4	70.8	63.2	59.5	62.8

Denemenin yapıldığı ikinci ürün koşullarında aylık ortalama maksimum hava sıcaklığı 2015 yılında 28.2-40.7°C, 2016 yılında ise 27.6-40.2°C arasında değişim göstermiştir. 2016 yılında, Haziran ve Temmuz aylarında maksimum aylık ortalama hava sıcaklığı, aynı dönemdeki 2015 yılına göre oldukça yüksek seyretmiştir. Yetiştirme süresi boyunca toplam yağış miktarı 2015 yılında 88.7 mm, 2016 yılında ise 92.5 mm olarak gerçekleşmiştir. Her iki deneme yılında da

yetişme süresi boyunca yağışların yeterli olmaması nedeniyle, gereksinim duyulan yağış miktarı, sulama ile karşılanmıştır.

3.2. Metod

3.2.1. Deneme Metodu ve Uygulama Tekniği

Araştırmaya konu olan denemeler; Ç.Ü.Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Uygulama alanında, ana ürün ve ikinci ürün koşullarında olmak üzere iki farklı deneme şeklinde, bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurularak yürütülmüştür. Denemelerde; hasat zamanları ana parsellere, çeşitler ise alt parsellere gelecek şekilde yerleştirilmiştir.

Denemenin kurulduğu arazi; ana ürün ekimleri için sonbaharda pulluk ile derin olarak sürülmüş ve ilkbaharda ekim öncesi kültüvator ile karıştırılarak, arkasından gübre ve herbisit uygulaması yapılmış ve goble-disk ile karıştırılarak ekime hazır hale getirilmiştir. İkinci ürün koşullarında yapılacak ekimler için ise, buğday hasadından sonra anız kaldırılmış ve arkasından patlatma ile derin işlenmiş ve daha sonra gübre ve herbisit uygulamaları yapılarak arazi ekime hazır hale getirilmiştir. Ana ürün ve ikinci ürün yetiştiriciliği için dekara 20 kg (3.6 kg/da N ve 9.2 kg/da P) Di-amonium fosfat (18.46.0) gübresi ile ekim öncesi yabancı otlara karşı, 150cc/da Traflen (Trifluralin) uygulanmıştır. Ekime hazır hale getirilen arazide, parselleri oluşturmak için sıra arası 70 cm olacak şekilde markör çekilmiştir. Her iki ekim döneminde de çeşitlere ve hasat zamanlarına göre parseller, 5 m uzunluğunda, dört sıradan oluşturulmuştur (5.0 m x 2.8 m=14 m²).

Her iki deneme yılında da ana ürün ekimleri 15 Nisan tarihinde, ikinci ürün ekimleri ise 15 Haziranda tarihinde, sıra üzeri 15cm olacak şekilde elle yapılmıştır. Ekim sırasında yerfıstığı tohumları kök boğazı çürüklüğü (*Aspergillius niger*) hastalığına ve toprak altı zararlılarına karşı Pomersol Fort WP (%80 Thiram) ile Dursban 25 (*Endosülfan*) ilaçlanmışlardır. Ekim sonrası tohumların çimlenmesi için toprakta yeterince nem olmadığından her iki dönemde de ekim işleminden sonra yağmurlama sulama yapılmıştır. Bitkiler toprak yüzeyine ulaştıktan sonra,

dört defa ara çapası ve iki defa da el çapası yapılarak, oluşan yabancı otlar yok edilmiş ve toprağın havalanması sağlanmıştır. Ayrıca, çiçeklenme-ginefor oluşumu ve meyve oluşumu dönemlerinde olmak üzere iki defa dekara, 20'şer kg Amonium nitrat (%33N) gübresi uygulanmıştır. Bu uygulamalara ilave olarak; 10'ar gün arayla altı defa yağmurlama sulama yapılmıştır. Yetiştirme dönemi boyunca Karadrina, Yeşilkurt ve Prodenya zararlılarına karşı; Emamectin Benzoate içeren Medley 5 SG (60 g/da), Pankart (60 cc/da) isimli ilaçlar kullanılarak mücadele edilmiştir. Hastalıklara karşı ise erken yaprak yanıklığı hastalığı yapraklarda görülmeye başladığında Propiconazole (50 cc/da Armure 300 EC ve 50 cc/da Harbor 300 EC) ile Azoxystrobin (75 cc/da Advice 250 SC ve 100 cc /da Fasıl) etkili madde içeren fungusitler kullanılarak yapraktan bol su ile ilaçlama yapılmıştır. İleri dönemlerde ortaya çıkan yaprak geç yaprak yanıklığı hastalığına karşı ise Tebuconazole (100 gr/da Folicur ve 100 g/da Pivot 25 WP) etkili madde içeren fungusitler kullanılarak yapraktan ilaçlama yapılmıştır.

Denemede planlandığı şekilde, ana ürün koşullarında, tohum ekiminden 130 gün sonra (24 Ağustos), ikinci ürün koşullarında ise ekimden 110 gün sonra (5 Ekim) başlamak üzere 10'ar gün arayla beş farklı dönemde hasat işlemleri gerçekleştirilmiştir (Çizelge 3.4).



Şekil 3.3. Arazi denemelerinden genel görünüm

Çizelge 3.5. 2015 ve 2016 yıllarında, ana ve ikinci ürün koşullarında gerçekleştirilen hasat tarihleri

Hasat Zamanları	Yetiştirme Dönemleri ve Hasat Tarihleri	
	Ana Ürün	İkinci Ürün
1. Hasat zamanı	24 Ağustos (130.gün)	5 Ekim (110. gün)
2. Hasat zamanı	5 Eylül (140. Gün)	15 Ekim (120.gün)
3. Hasat zamanı	15 Eylül (150. Gün)	25 Ekim (130.gün)
4. Hasat zamanı	25 Eylül (160.gün)	5 Kasım (140.gün)
5. Hasat zamanı	5 Ekim (170.gün)	15 Kasım (150.gün)



Şekil 3.4. Arazi denemelerinden genel görünüm

3.2.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

1. Fenolojik Gözlemler (gün sayısı): Ana ve ikinci ürün ekimlerinde çeşitlere ait; çıkış süresi gün sayısı, ilk çiçeklenme gün sayısı, %50 çiçeklenme gün

sayısı, ginefor oluşum gün sayısı, meyve oluşum gün sayısı ve tohum oluşum gün sayıları ekim tarihinden itibaren gözlemlenerek belirlenmiştir.

2. Bitki Başına Meyve Sayısı (adet/bitki): Her parselin orta iki sırasından tesadüfen seçilen on bitkide oluşan meyvelerinin tamamı sayılmış ve daha sonra toplam bitki sayısına bölünerek bitki başına meyve sayısı “adet/bitki” olarak belirlenmiştir.

3. Bitki Başına Meyve Ağırlığı (g/bitki): Her parselin orta iki sırasından tesadüfen seçilen on bitkide oluşan meyvelerinin tamamı tartılmış ve daha sonra toplam bitki sayısına bölünerek bitki başına meyve ağırlığı “g/bitki” olarak belirlenmiştir.

4. Birinci Kalite Meyve Sayısı Oranı (%): Her parselin orta iki sırasından tesadüfen seçilen on bitkideki oluşan ve gelişmesini tamamlamış meyveler sayılmış, daha sonra bu bitkilerden elde edilen meyvelerinin toplam sayısına bölünerek birinci kalite meyve sayısı oranı “%” olarak hesaplanmıştır.

5. 100 Meyve Ağırlığı (g): Her parselden 4 adet normal gelişmesini tamamlamış 100 kabuklu meyve sayılarak hassas terazide tartılmış ve daha sonra ortalaması alınarak 100 meyve ağırlığı “g” olarak belirlenmiştir.

6. 100 Tohum Ağırlığı (g): Meyveler iç edildikten sonra, her parselden 4 adet 100 tohum sayılarak hassas terazide tartılmış ve daha sonra ortalaması alınarak 100 tohum ağırlığı “g” olarak belirlenmiştir.

7. İç Oranı (%): Her parselden normal gelişmesini tamamlamış 100 meyve kabuklu olarak seçilerek tartılmış ve daha sonra kabukları elle soyularak tohumlar ayrılmış. Elde edilen tohumlar tartılarak, bulunan değer toplam kabuklu ağırlığa bölünmek suretiyle iç oranı “%” olarak hesaplanmıştır.

8. Hasat Olgunluğu İndeksi (%): Pattee ve Young (1982), tarafından geliştirilen kabuk soyma yöntemine “Shell out” göre belirlenmiştir. Buna göre her parselden tesadüfen dört bitki çekilerek meyveleri, ana saptan ayrılmış ve sayıları tespit edilmiştir. Daha sonra bir bıçak yardımıyla meyvelerin dış kabukları soyularak, kırmızı-kahverengi olan meyveler bir kenara ayrılarak sayıları

belirlenmiştir. Elde edilen olgunlaşmış meyve sayısı değeri, toplam meyve sayısı değerine bölünmek suretiyle hasat olgunluğu indeksi “%” olarak hesaplanmıştır.

9. Meyve Verimi (kg/da): Her parselin orta iki sırasındaki bitkilerin tamamı hasat edilerek tartılmış ve parsel verimleri bulunmuştur. Daha sonra parsel verimleri esas alınarak dekara kabuklu meyve verimleri “kg/da” olarak hesaplanmıştır.

10. Tohum Verimi (kg/da): Her parselden elde edilen kabuklu meyve verimi değeri (kg/da), iç randımanı (%) değeri ile çarpılmak suretiyle, parsel başına tohum verimi değerleri bulunmuş, daha sonra, dekara tohum verimi değerleri “kg/da” olarak hesaplanmıştır.

11. Protein Oranı (%): Her parselden elde edilen tohumlar öğütülmüş ve 0.2 g tartılarak, Mikro Kjedal yöntemi ile analiz edilmiş ve elde edilen değerlerden hesaplama ile protein oranı “%” olarak hesaplanmıştır.

12. Yağ Oranı (%): Her parselden elde edilen tohumlardan alınan örnekler, Soxhlet cihazında, petrol eteri içerisinde çözündürülmesi sonucu analiz edilmiş ve yağ oranları “%” olarak belirlenmiştir.

13. Ham Yağ Verimi (kg/da) : Her parselden elde edilen tohum verimi değeri (kg/da), yağ oranı (%) değeri ile çarpılmak suretiyle, parsel başına yağ verimi değerleri bulunmuş, daha sonra, dekara yağ verimi değerleri “kg/da” olarak hesaplanmıştır.

14. Yağ Asitleri Kompozisyonu (%): Doymuş yağ asitlerinden; Palmitik asit (C16:0), Stearik asit (C18:0), Araşidik asit (C20:0), Behenik asit (C22:0) ve Lignoserik asit (C24:0), tekli doymamış yağ asitlerinden; Oleik asit (C18:1), çoklu doymamış yağ asitlerinden; Linoleik asit (C18:2) ve Linolenik asit (C18:3) yağ asitleri TS4664 EN ISO 5508/Nisan 1996 uygun olarak gaz likit kromatografisi ile analiz edilerek “%” olarak belirlenmiştir.

15. Ginefor Kopma Direnci (Newton): Gineforları ile birlikte hasat edilen yerfıstığı bitkilerinin birinci kalite meyvelerinden rastgele 20 adet gineforlu meyve seçilmiştir. Daha sonra bu meyveler, “Lloyd” marka mukavemet cihazında

kopartma testine tabii tutulmuşlardır. Yapılan ölçümlere ait grafiklerden, gineforların meyveden koptuğu maksimum değerler belirlenmiş ve daha sonra 20 meyveye ait değerlerin ortalaması alınarak “Newton” cinsinden ginefor kopma direnci hesaplanmıştır.

16. Kabuk Kırılma Direnci (Newton): Hasat edilen birinci kalite meyvelerden rastgele seçilen 20 adet meyve, “Lloyd” marka mukavemet cihazında ezme testine tabii tutulmuştur. Yapılan ölçümlere ait grafiklerden, meyve kabuğunda kırılmanın meydana geldiği andaki maksimum değerler belirlenmiş ve daha sonra 20 meyveye ait değerlerin ortalaması alınarak “Newton” cinsinden kabuk kırılma direnci hesaplanmıştır.

17. Hasat Kaybı (%): Hasat dönemlerinde parsellerdeki çeşitlere ait bitkiler elle çekilmiş ve üzerlerindeki meyveler toplanarak sayılmışlar (A). Daha sonra aynı parseldeki hasat sırasında toprakta kalan meyveler toplanarak sayılmışlar (B). Elde edilen değerlere göre; $(B/A+B) \times 100$ formülünden, “%” olarak hasat kayıpları belirlenmiştir.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Ana ve ikinci ürün denemelerinden elde edilen verilere ait değerler JMP 8.0.1 istatistik paket programı kullanılarak, bölünmüş parseller deneme desenine göre ayrı ayrı istatistiksel analizlere tabii tutulmuşlardır. Hasat zamanları ana parsel, çeşitler ise alt parsel olarak ayarlanmıştır. Her iki denemede de, elde edilen ortalama değerler arasındaki farklılıklar ise EGF(%5) testi kullanılarak değerlendirilmiştir.



4. BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Fenolojik Gözlemler

İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait belirlenen fenolojik özellikler ve oluşum zamanları (gün olarak) Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait belirlenen fenolojik gözlemler (gün olarak)*

Fenolojik gözlemler	Çeşitler				
	Halisbey	NC-7	G.Green	Florispan	G.Red
Çıkış süresi	14	13	12	12	12
İlk çiçeklenme süresi	46	45	41	40	40
%50 çiçeklenme süresi	55	53	50	50	47
Ginefor oluşum süresi	68	63	60	58	57
Meyve oluşum süresi	77	74	69	67	67

*2015-2016 yıllarına ait ortalamalar

Çizelge 4.1’in incelenmesinden de görüleceği gibi, ana ürün koşullarında, iki yıllık ortalama değerlere göre, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait tohumlar, ekimden 12-14 gün sonra çimlenerek toprak yüzeyine çıkmışlardır. Çeşitlere ait çıkış tarihleri arasında belirgin bir fark bulunmamaktadır. İlk çiçeklenme gün sayısı ile %50 çiçeklenme gün sayısı ise çeşitlere göre değişmekle beraber sırasıyla, ekimden sonra 40-46 gün ve 47-55 gün arasında değişim göstermiştir. Ginefor oluşumları ise ekimden 57-68 gün sonra başlamış ve çeşitlere göre değişmekle beraber ekimden 67-77 gün sonra ise toprak altında meyveler oluşmaya başlamıştır.

İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait belirlenen fenolojik özellikler ve oluşum zamanları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2’in incelenmesinden de görüleceği gibi, İkinci ürün koşullarında, iki yıllık ortalama değerlere göre, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait tohumlar, ekimden 6-9 gün sonra çimlenerek toprak yüzeyine çıkmışlardır. Çıkış tarihleri arasında belirgin bir fark bulunmamaktadır. İlk çiçeklenme gün sayısı ile %50 çiçeklenme gün sayısı ise çeşitlere göre değişmekle beraber sırasıyla, ekimden sonra 31-36 gün ve 41-45 gün arasında değişim göstermiştir. Ginefor oluşumları ise ekimden 50-55 gün sonra başlamış ve çeşitlere göre değişmekle beraber ekimden 60-66 gün sonra ise toprak altında meyveler oluşmaya başlamıştır.

Çizelge 4.2. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait belirlenen fenolojik gözlemler (gün olarak)*

Fenolojik gözlemler	Çeşitler				
	Halisbey	NC-7	G.Green	Florispan	G.Red
Çıkış süresi	9	8	6	6	6
İlk çiçeklenme süresi	36	34	33	33	31
%50 çiçeklenme süresi	45	43	42	42	41
Ginefor oluşum süresi	55	53	52	52	50
Meyve oluşum süresi	66	63	61	60	60

*2015-2016 yıllarına ait ortalamalar

Denemeye alınan çeşitlere ait fenolojik oluşum tarihleri, yetiştirme dönemlerine göre farklılık göstermiştir. Yetiştirme süresi boyunca toprak ve hava sıcaklığı, yarfıstığında tohumun çimlenmesinden başlayarak, tüm büyüme ve gelişim dönemlerinde etkili olmaktadır.

Yerfıstığı tohumlarının çimlenebilmesi için toprak sıcaklığının 18°C'nin üzerine çıkması gerekmektedir. Sıcaklık arttıkça, çimlenme süresi de kısalmaktadır. Çimlenme koşullarının uygun olması halinde, çeşide ve toprak sıcaklığına bağlı olarak yerfıstığı tohumları ekimden 7-14 gün sonra çimlenerek toprak yüzeyine çıkmakta, çıkıştan yaklaşık 30 gün sonra çiçeklenme başlamakta ve 60. günde çiçeklenme en yüksek sayıya ulaşmakta, daha sonra yavaş yavaş azalmaktadır. Yerfıstığı bitkisinde açan çiçekler 3-6 saat içerisinde tozlanma tamamlanmakta ve tozlanmadan 7-8 gün sonra gineforlar oluşmaya başlamaktadır. Oluşan gineforlar tozlanmadan 10-14 gün sonra uzayarak toprak içerisine girer ve yerfıstığı meyveleri oluşmaya başlar. Yerfıstığı bitkisi indeterminate (sınırsız) büyüme özelliğine sahip olduğu için, bir taraftan çiçeklenme devam ederken, diğer taraftan ginefor ve meyve oluşumu da devam eder. Gineforlar toprak içerisine girdikten 3-4 hafta sonra meyve oluşumu tamamlanır ve içerisinde tohum oluşumu başlar. Toprak içerisinde meyve oluşumundan, olgunlaşmaya kadar geçen süre ise, 60-80 gün arasında değişmektedir. Belirtilen tüm bu süreler, ekimde kullanılan çeşide ve çevre faktörlerine bağlı olarak değişebilmektedir. Yerfıstığında; yetiştirme süresi, çeşitlerin pazar tiplerine, ekim zamanlarına ve topraktaki su miktarına göre 130-170 gün arasında değişmektedir. Farklı yetiştirme dönemlerinde, fenolojik gözlemlere ait değerler, literatür bilgileri ile uyumaktadır (Beasley, 1990; Ishag, 2000; Craufurd ve ark., 2002; Önemli, 2005; Asubio ve ark., 2008a; Çalışkan ve ark., 2008b; Canavar ve Kaynak, 2009; Arıoğlu,2014; Kaba ve ark.,2014).

4.2. Bitki Başına Meyve Sayısı

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de, yıllara göre elde edilen ortalama meyve sayısı değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.4'de ve meyve sayısına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	61.04	61.04	12.42	3.12
Hasat Zamanı	4	123.35	123.35**	119.79	30.10**
Hata ₁	8	1.00	-	3.98	-
Çeşit	4	1984.33	1725.50**	2216.13	449.52**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	9.46	8.23**	9.31	1.89**
Hata ₂	40	1.15	-	4.93	-
Genel	74	-	-	-	-

2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları				
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
Tekerrür	2	62.25	5.55	
Yıl	1	88.94	7.93	
Hata ₁	2	11.22	-	
Hasat Zamanı	4	242.76	97.49**	
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.38	0.15	
Hata ₂	16	2.49	-	
Çeşit	4	4196.38	1380.39**	
Yıl x Çeşit	4	4.08	1.34	
Çeşit x Hasat Zamanı	16	16.55	5.44**	
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	2.30	0.76	
Hata ₃	80	3.04	-	
Genel	149	-	-	

Çizelge 4.3'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; bitki başına meyve sayısı bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, bitki başına elde edilen meyve sayısı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

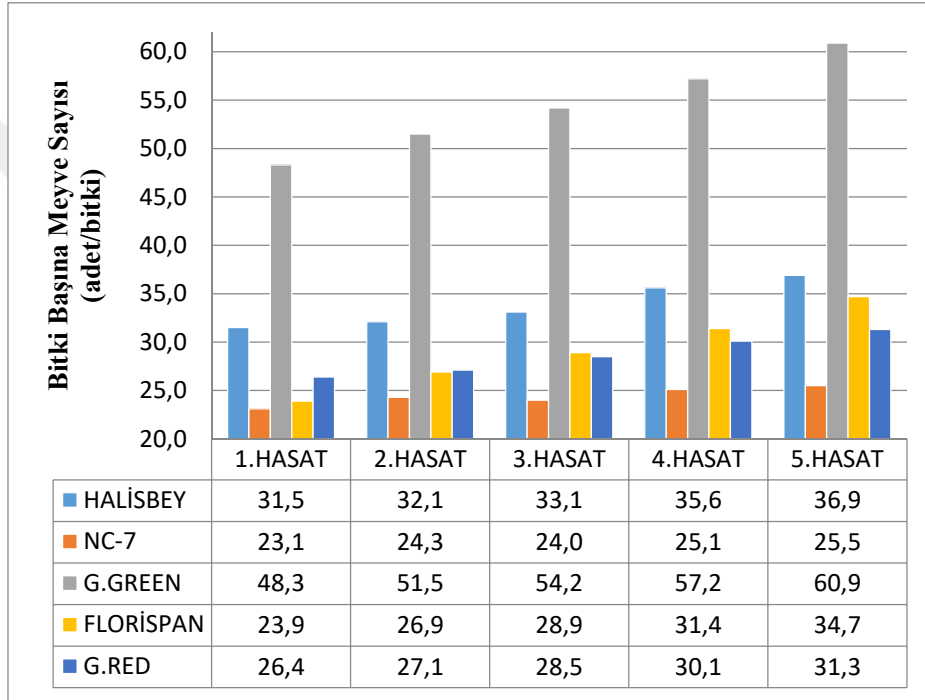
Çizelge 4.4. Ana ürün koşullarında denemeye alınan bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen bitki başına meyve sayısı değerleri (adet/bitki) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	29.7 e	31.5 d	30.6 e
2.Hasat (140.gün)	31.6 d	33.2 cd	32.4 d
3.Hasat (150.gün)	33.1 c	34.4 c	33.7 c
4.Hasat (160.gün)	35.2 b	36.5 b	35.9 b
5.Hasat (170.gün)	37.0 a	38.7 a	37.9 a
EGF (%5_A)	0.84	1.68	0.86
Çeşitler (B)			
Halisbey	33.2 b	34.5 b	33.8 b
NC-7	23.7 d	25.1 d	24.4 d
G.Green	53.0 a	55.8 a	54.4 a
Florispan	28.4 c	30.0 c	29.2 c
G.Red	28.3 c	29.1 c	28.7 c
EGF (%5_B)	0.79	1.64	0.90
EGF (%5_{AxB})			2.00

Çizelge 4.4'den de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre bitki başına meyve sayısı değerleri 2015 yılında 29.7-37.0 adet/bitki arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 31.5-38.7 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin bitki başına meyve sayısı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. 2016 yılında elde edilen meyve sayısı değerlerinin, 2015 yılına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, bitki başına meyve sayısı değerinde önemli düzeyde artış saptanmıştır.

Ana ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait bitki başına meyve sayısı değerleri arasındaki farklılık, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan

çeşitlerin bitki başına meyve sayısı değerleri 23.7-53.0 adet/bitki arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 25.1-55.8 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait bitki başına meyve sayısı değerleri, 2016 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise meyve sayısı değerleri 24.4-54.4 adet/bitki arasında değişim göstermiştir.



Şekil 4.1. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfistiği çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine (adet/bitki) ilişkin interaksiyon tablosu

İki yıllık ortalama değerlere göre, çeşitlere ait bitki başına elde edilen meyve sayısı değerleri, hasat zamanlarına göre, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiş olup, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3). İki yıllık ortalama değerlere göre çeşit x hasat zamanı arasındaki oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.1’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan tüm çeşitlerde, hasat zamanı geciktirildikçe, bitki başına meyve sayısında önemli artışlar saptanmıştır. İki yıllık

ortalama değerlere göre bitki başına en yüksek meyve sayısı değeri beşinci hasat zamanında G.Green çeşidinden (60.9 adet/bitki), en düşük ise birinci hasat zamanında, NC-7 (23.1 adet/bitki) ve Florispan (23.9 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.5. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	8.68	10.33	1.97	9.38
Hasat Zamanı	4	145.32	173.00**	121.45	578.33**
Hata ₁	8	0.84	-	0.21	-
Çeşit	4	2042.96	1187.77**	368.5	801.09**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	9.26	5.38**	2.75	5.98**
Hata ₂	40	1.72	-	0.46	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	8.01	3.05		
Yıl	1	3022.22	1149.13		
Hata ₁	2	2.63	-		
Hasat Zamanı	4	265.93	501.75**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.83	1.57		
Hata ₂	16	0.53	-		
Çeşit	4	1461.58	1340.90**		
Yıl x Çeşit	4	949.88	871.45		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	10.46	9.60**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	1.55	1.42		
Hata ₃	80	1.09	-		
Genel	149	-	-		

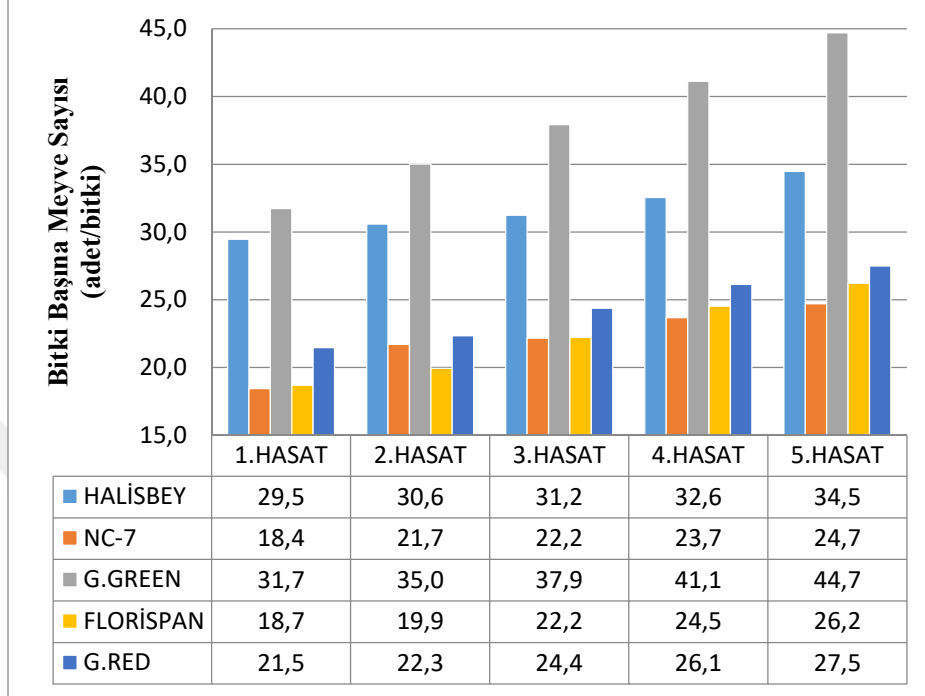
İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans

analiz sonuçları Çizelge 4.5’de, yıllara göre elde edilen ortalama meyve sayısı değerler ile EGF (%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.6’da ve meyve sayısına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.5’in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ikinci ürün koşullarında, hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, bitki başına elde edilen meyve sayısı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.6. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen bitki başına meyve sayısı değerleri (adet/bitki) ve EGF(%5)’e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	28.4 e	19.6 e	24.0 e
2.Hasat (120.gün)	30.2 d	21.6 d	25.9 d
3.Hasat (130.gün)	32.1 b	23.1 c	27.6 c
4.Hasat (140.gün)	34.1 b	25.2 d	29.6 b
5.Hasat (150.gün)	36.3 a	26.8 a	31.5 a
EGF (%5_A)	0.77	0.39	0.40
Çeşitler (B)			
Halisbey	32.2 b	31.1 a	31.7 b
NC-7	22.9 d	21.4 d	22.1 d
G.Green	52.2 a	24.0 b	38.1 a
Florispan	26.9 c	17.8 e	22.3 d
G.Red	26.8 c	21.9 c	24.4 c
EGF (%5_B)	0.97	0.51	0.54
EGF (%5_{AxB})			1.20



Şekil 4.2. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen bitki başına meyve sayısı değerlerine (adet/bitki) ilişkin interaksiyon tablosu

İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre, bitki başına elde edilen meyve sayısı değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamalara göre, istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve hasat zamanlarına göre farklı gruplar oluşmuştur. Çizelge 4.6'nın incelenmesinden de görüleceği gibi, ikinci ürün koşullarında, hasat zamanlarına göre bitki başına elde edilen meyve sayısı değerleri, 2015 yılında 28.4-36.3 adet/bitki, 2016 yılında 19.6-26.8 adet/bitki ve iki yıllık ortalamalara göre de 24.0-31.5 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında, hasat zamanlarına göre elde edilen meyve sayısı değerleri, 2016 yılında daha düşük bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre, hasat zamanı geciktirildikçe, bitki başına oluşan meyve sayısında önemli artışlar elde edilmiştir. İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait bitki başına elde edilen meyve sayısı

değerleri, hasat zamanlarına göre 2015 ve 2016 yıllarında, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar gösterdiği için, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5). İki yıllık ortalama değerlere göre çeşit x hasat zamanı arasındaki oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.2’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre bitki başına en yüksek meyve sayısı değeri beşinci hasat zamanında G.Green çeşidinden (44.7 adet/bitki), en düşük ise birinci hasat zamanında, NC-7 (18.4 adet/bitki) ve Florispan (18.7 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.4 ve 4.6’nın incelenmesinden ve yukarıda yapılan açıklamalardan da görüleceği gibi, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin bitki başına meyve sayısı değerleri, her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanına bağlı olarak değişim göstermektedir. Çeşit farkı gözetilmeksizin, hasat zamanı geciktirildikçe, bitki başına meyve sayısı değerlerinde önemli artışlar saptanmıştır. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında, ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda bitki başına meyve sayısı değerleri 30.6 adet/bitki iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 37.9 adet/bitki olmuştur. İkinci ürün koşullarında ise aynı dönemlerde bitki başına meyve sayısı değerleri 24.0 adet/bitki ve 31.5 adet/bitki olarak gerçekleşmiştir. Yarfıstığı bitkisi sınırsız büyüme özelliğine sahip olduğu için, çiçeklenme, ginefor ve meyve oluşumu uzun süre devam etmektedir (Young ve ark., 1982; Jordan ve ark.,2003; Jordan ve ark.,2008; Kaba ve ark., 2014). Bu nedenle hasat zamanı geciktirildikçe, bitki başına meyve sayısı değerlerinde artış meydana gelmiştir. Hasat zamanı geciktirildikçe bitki başına meyve sayısında meydana gelen bu artış, yetiştirilen çeşidin özelliğine göre değişim göstermektedir. Kaba ve ark. (2014) üç yarfıstığı çeşidi ile yapmış oldukları bir çalışmada, hasat zamanı ekim sonrası 98. günden, 112. güne geciktirildiğinde, bitki başına meyve sayısının 14 adet/bitki’den, 27 adet/bitki’ye yükseldiğini bildirmişlerdir. Yine aynı şekilde, Arslan (2005), Çalışkan ve ark. (2008a), Güllüoğlu ve ark. (2016) ile Arıoğlu ve ark. (2018) farklı yarfıstığı çeşitleri ile benzer ekolojik koşullarda yapmış oldukları çalışmalarda; hasat zamanı

geciktikçe, bitki başına meyve sayısında önemli miktarda artışlar olduğunu bildirmişlerdir.

İki yıllık ortalama değerlere göre bitki başına meyve sayısı değeri, her iki yetiştirme döneminde de en yüksek G.Green çeşidinde saptanmıştır. Bu değer, ana ürün koşullarında 54.4 adet/bitki ve ikinci ürün koşullarında ise 38.1 adet/bitki olarak gerçekleşmiştir. Runner tipi yarfıstığı çeşitleri yatık olarak gelişme özelliğine sahip oldukları için, daha fazla sayıda ginefor toprak içerisine girerek meyve oluşturmaktadır. Spanish ve Valencia tipi çeşitlerde ise bitkiler dik olarak gelişme gösterdikleri için, daha az sayıda ginefor toprak içerisine girerek meyve oluşturmaktadır. Virginia tipi çeşitler ise genellikle yarı yatık gelişme göstermektedir. G.Green (Runner tipi) çeşidinde meyve sayısının fazla olması, bitki habitusunun yatık olarak gelişmesi ve daha fazla sayıda gineforun toprak içerisine girerek meyve oluşturmamasından ileri gelmektedir. Buna karşılık, Florispan (Spanish tipi) ve G.Red (Valencia tipi) çeşitlerinde meyve sayısının düşük olması ise, bu iki çeşidin de dik olarak gelişmeleri ve daha az sayıda gineforun toprağa ulaşarak meyve oluşturmamasından kaynaklanmaktadır. NC-7 Virginia tipi bir çeşit olmasına rağmen, meyve sayısının düşük olması, bu çeşidin hastalıklara karşı hassas olması ve bitkilerin hastalıklardan zarar görmesinden ileri gelmektedir.

Arıoğlu ve İşler (1990b) Çukurova bölgesinde 15 farklı yarfıstığı çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada, bitki başına meyve sayısının 35.22-90.09 adet/bitki arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Çalışkan ve ark. (2008) ise, Virginia tipi yarfıstığı çeşitleri ile yaptıkları bir çalışmada, çeşit özelliğine bağlı olarak, bitki başına meyve sayısının 43-65 adet/bitki arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Güllüoğlu ve ark. (2017), farklı pazar tipine ait 14 yarfıstığı çeşidi ile ana ve ikinci ürün koşullarında yaptıkları bir çalışmada, iki yıllık ortalama değerlere göre, denemeye alınan çeşitlerde bitki başına meyve sayısının, ana ürün koşullarında 22.44-52.40 adet/bitki, ikinci ürün koşullarında ise 21.78-48.53 adet/bitki arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Aynı çalışmada, bitki

başına en fazla meyve sayısının G.Green çeşidinden, en düşük ise G.Red çeşidinde elde edildiğini bildirmişlerdir. Aynı şekilde, Arıoğlu ve ark. (2018), tarafından Çukurova bölgesi koşullarında, Virginia grubuna giren 11 farklı yerfıstığı çeşidi ile yapılan bir başka çalışmada, iki yıllık ortalama değerlere göre, bitki başına meyve sayısının 13.2-26.7 adet/bitki arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Yukarıda yapılan açıklamalardan da görüleceği gibi, meyve sayısı değerleri bakımından, denemeye alınan yerfıstığı çeşitleri arasında önemli düzeyde farklılıklar meydana gelebilmektedir. Meyve sayısı bakımından çeşitler arasında meydana gelen bu farklılığın nedeni, çeşitlerin genetik yapılarının farklı ve toprak üstü yeşil aksamın değişik (yatık, yarı yatık ve dik) büyüme özelliğine sahip olmasından ileri gelmektedir (Arıoğlu, 2014 ve Arıoğlu ve ark., 2018).

Hasat zamanlarına ve çeşitler göre bitki başına meyve sayısı değerleri bakımından elde edilen bulgular, benzer konuda çalışmalar yapan; Arıoğlu ve İşler (1990b); Kun-Chuan ve ark. (1997); Arslan (2005); Çalışkan ve ark. (2008a); Canavar ve Kaynak (2008); Canavar ve Kaynak (2010); Sarkees (2015); Söğüt ve ark. (2016b); Güllüoğlu ve ark. (2016); Güllüoğlu ve ark. (2017) Hatipoğlu ve ark. (2017); Zuza ve ark. (2017); Kumar ve ark. (2017) ve Arıoğlu ve ark. (2018)'nin bulguları ile de desteklenmektedir.

4.3. Bitki Başına Meyve Ağırlığı

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de, yıllara göre elde edilen ortalama meyve ağırlığı değerler ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.8'de ve meyve ağırlığına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	322.02	67.37	135.05	14.38
Hasat Zamanı	4	917.45	191.94**	988.16	105.24**
Hata ₁	8	4.78	-	9.39	-
Çeşit	4	2925.64	765.87**	3183.69	240.82**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	18.24	4.77**	19.01	1.44**
Hata ₂	40	3.82	-	13.22	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	435.41	20.11		
Yıl	1	640.25	29.57		
Hata ₁	2	21.65	-		
Hasat Zamanı	4	1903.98	268.54**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	1.63	0.23		
Hata ₂	16	7.09	-		
Çeşit	4	6104.66	716.51**		
Yıl x Çeşit	4	4.67	0.55		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	32.78	3.85**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	4.47	0.52		
Hata ₃	80	8.52	-		
Genel	149	-	-		

Bitki başına meyve ağırlığı değerleri, hasat zamanlarına göre 2015 ve 2016 deneme yıllarında sırasıyla 43.4-63.2 g/bitki ve 47.6-68.0 g/bitki arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.8). Ana ürün koşullarında, bitki başına elde edilen meyve ağırlığı değerleri bakımından hasat zamanları arasında, istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır. Hasat zamanı geciktikçe denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait bitki başına meyve ağırlığı değerleri önemli miktarda artış göstermiştir. 2016 yılında elde edilen meyve ağırlığı değerleri, 2015 yılına göre

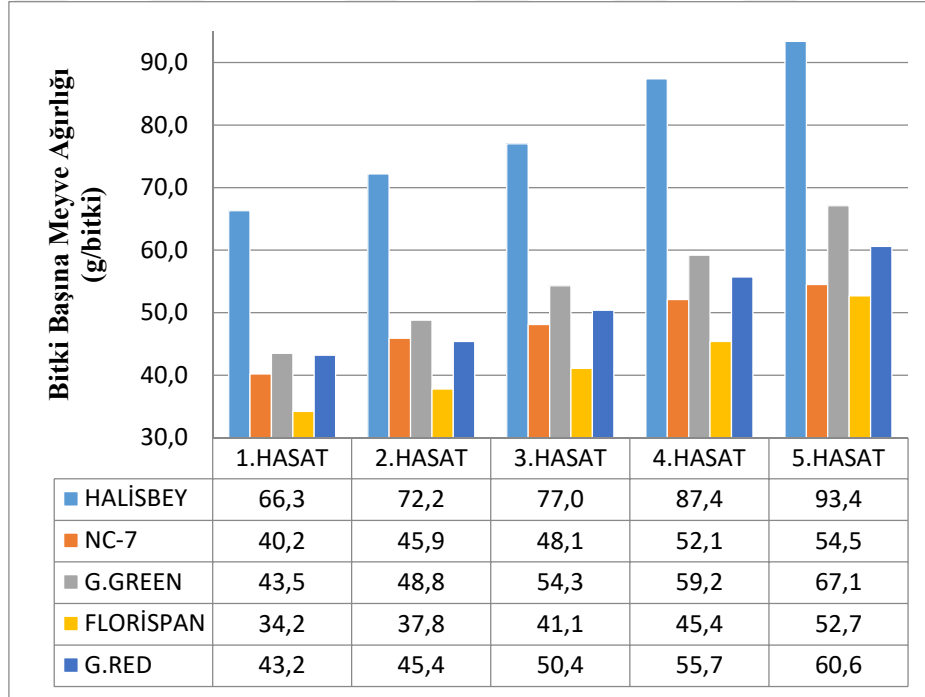
daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında ekimden sonra 130. günde yapılan ilk hasat döneminde bitki başına meyve ağırlığı değeri 45.5 g iken, hasat geciktikçe bu değer artmış ve ekimden sonraki 170. günde yapılan beşinci hasat döneminde 65.6 g/bitki olarak saptanmıştır. İlk hasat ile son hasat dönemi arasında geçen 40 günlük sürede, bitki başına meyve ağırlığında 20.1 g artış gözlenmiştir.

Çizelge 4.8. Ana ürün koşullarında denemeye alınan bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerleri (g/bitki) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	43.4 e	47.6 e	45.5 e
2.Hasat (140.gün)	48.2 d	51.9 d	50.0 d
3.Hasat (150.gün)	52.4 c	56.0 c	54.2 c
4.Hasat (160.gün)	57.8 b	62.1 b	59.9 b
5.Hasat (170.gün)	63.2 a	68.0 a	65.6 a
EGF (%5_A)	1.84	2.58	1.46
Çeşitler (B)			
Halisbey	76.6 a	81.9 a	79.3 a
NC-7	45.9 d	50.4 c	48.1 d
G.Green	52.7 b	56.4 b	54.6 b
Florispan	40.3 e	44.1 d	42.2 e
G.Red	49.4 d	52.7 c	51.1 c
EGF (%5_B)	1.44	2.68	1.50
EGF (%5_{AxB})	3.35		

Çizelge 4.8'in incelenmesinden de görüleceği gibi, ana ürün koşullarında, denemeye alınan farklı pazar tiplerine ait yerfıstığı çeşitleri arasında, bitki başına elde edilen meyve ağırlığı değerleri bakımından, istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır. Çeşitlere ait bitki başına meyve ağırlığı değerleri 2015 yılında 40.3-76.6 g/bitki arasında, 2016 yılında ise 44.1-81.9 g/bitki arasında

değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da bitki başına meyve ağırlığı değeri en yüksek Halisbey (76.6 ve 81.9 g/bitki), en düşük ise Florispan (40.3-44.1 g/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre bitki başına meyve ağırlığı değerleri ise 42.2-79.3 g/bitki arasında değişim göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre, bitki başına meyve ağırlığı değeri en yüksek Halisbey çeşidinden (79.3 g/bitki) elde edilmiş, bunu sırasıyla G.Green (54.6 g/bitki), G.Red (51.1 g/bitki), NC-7 (48.1 g/bitki) ve Florispan (42.2 g/bitki) çeşitleri izlemiştir.



Şekil 4.3. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine (g/bitki) ilişkin interaksiyon tablosu

Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait bitki başına meyve ağırlığı değerleri, hasat zamanlarına göre birbirlerinden önemli derecede farklılık göstermiş

olup, iki yıllık ortalama değerlere göre, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bitki başına en yüksek meyve ağırlığı değeri beşinci hasat döneminde Halisbey (93.4 g/bitki) çeşidinden, en düşük ise birinci hasat döneminde Florispan (34.2 g/bitki) çeşidinden elde edilmiştir. Denemeye alınan tüm çeşitlerde, bitki başına meyve ağırlığı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir.

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarında elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, yıllara göre elde edilen ortalama meyve ağırlığı değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.10'da ve meyve ağırlığına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.9'un incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; bitki başına elde edilen meyve ağırlığı değerleri bakımından, hasat zamanlar ve çeşitler arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, bitki başına elde edilen meyve ağırlığı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

İkinci ürün koşullarında bitki başına meyve ağırlığı değerleri, hasat zamanlarına göre 2015 yılında 41.7-58.7 g/bitki ve 2016 yılında ise 40.0-56.6 g/bitki arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.10). Bitki başına elde edilen meyve ağırlığı değerleri bakımından hasat zamanları arasında, istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır. Hasat zamanı geciktikçe, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait meyve ağırlığı değerleri önemli miktarda artış göstermiştir. 2016 yılında elde edilen meyve ağırlığı değerleri, 2015 yılına göre daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalamalara göre, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin bitki başına meyve ağırlığı değerleri 40.8-57.7 g/bitki arasında değişim göstermiş olup, ekimden sonra 130. günde yapılan hasatta bitki başına meyve ağırlığı değeri

40.8 g/bitki iken, hasat geciktikçe meyve ağırlığı değeri de artmış ve ekimden sonraki 170. günde yapılan hasatta bu değer 57.7 g'a yükselmiştir.

Çizelge 4.9. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.27	0.17	11.25	7.40
Hasat Zamanı	4	659.49	412.18**	630.59	414.86**
Hata ₁	8	1.60		1.52	
Çeşit	4	2318.20	1147.62**	2267.75	1705.08**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	18.90	9.36**	11.20	8.42**
Hata ₂	40	2.02		1.33	
Genel	74	-	-	-	-

2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları				
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
Tekerrür	2	7.49	3.05	
Yıl	1	154.23	1149.13	
Hata ₁	2	4.04	-	
Hasat Zamanı	4	1289.78	501.75**	
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.31	1.57	
Hata ₂	16	1.56	-	
Çeşit	4	4585.21	1340.90**	
Yıl x Çeşit	4	0.73	871.45	
Çeşit x Hasat Zamanı	16	28.68	9.60**	
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	1.42	1.42	
Hata ₃	80	1.68	-	
Genel	149	-	-	

Çizelge 4.10'nun incelenmesinden de görüleceği üzere, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan farklı pazar tiplerine ait yerfıstığı çeşitlerinin bitki

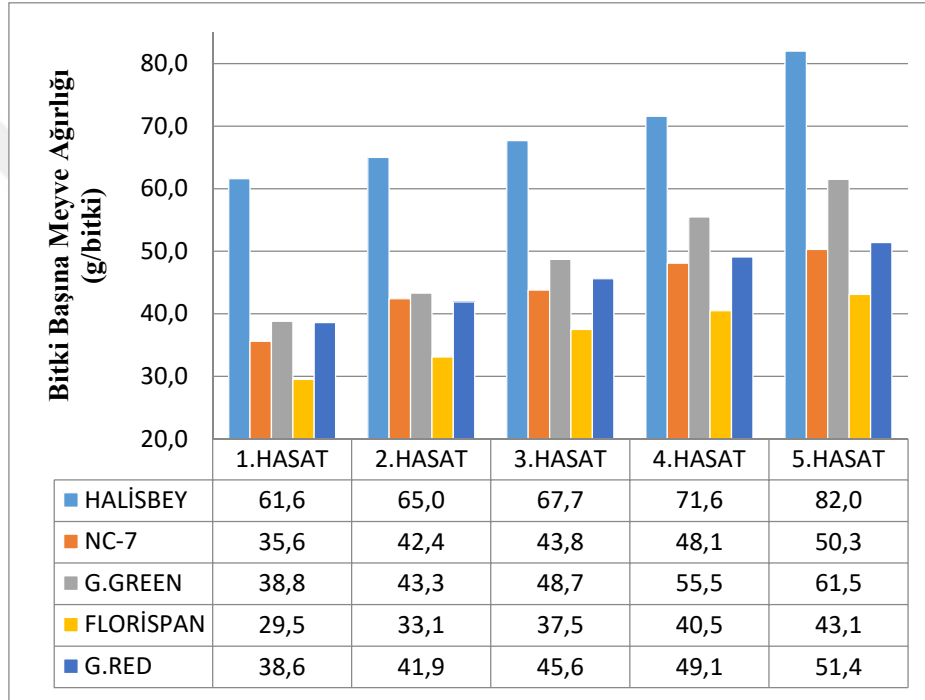
başına meyve ağırlığı değerleri 2015 yılında 37.6-70.6 g/bitki arasında, 2016 yılında ise 35.9-68.5 g/bitki arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da bitki başına meyve ağırlığı değeri en yüksek Halisbey (70.6 ve 68.5 g/bitki) çeşidinden, en düşük ise Florispan (37.6-35.9 g/bitki) çeşidinden elde edilmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre bitki başına meyve ağırlığı değerleri ise 36.7-69.6 g/bitki arasında değişim göstermiş olup, bitki başına meyve ağırlığı değeri en yüksek Virginia grubu içerisinde yer alan Halisbey çeşidinden (69.6 g/bitki), en düşük ise Florispan (36.7 g/bitki) çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.10. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerleri (g/bitki) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	41.7 e	40.0 e	40.8 e
2.Hasat (120.gün)	46.2 d	44.1 d	45.1 d
3.Hasat (130.gün)	49.7 c	47.6 c	48.7 c
4.Hasat (140.gün)	54.0 b	51.9 b	53.0 b
5.Hasat (150.gün)	58.7 a	56.6 a	57.7 a
EGF (%5_A)	1.07	1.04	0.68
Çeşitler (B)			
Halisbey	70.6 a	68.5 a	69.6 a
NC-7	44.9 d	43.2 d	44.0 d
G.Green	50.8 b	48.4 b	49.6 b
Florispan	37.6 e	35.9 e	36.7 e
G.Red	46.4 c	44.2 c	45.3 c
EGF (%5_B)	1.05	0.85	0.67
EGF (%5_{AxB})			1.49

İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait bitki başına meyve ağırlığı değerleri, hasat zamanlarına göre birbirlerinden önemli derecede farklılık göstermiş olup, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre, bitki başına en

yüksek meyve ağırlığı değeri beşinci hasat döneminde Halisbey (82.0 g/bitki) çeşidinden, en düşük ise birinci hasat döneminde Florispan (29.5 g/bitki) çeşidinden elde edilmiştir. Ana üründe olduğu gibi, ikinci ürün koşullarında da denemeye alınan tüm çeşitlerde, bitki başına meyve ağırlığı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe artış göstermiştir.



Şekil 4.4. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerlerine (g/bitki) ilişkin interaksiyon tablosu

Çizelge 4.8 ve 4.10'un incelenmesinden de görüleceği üzere, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin bitki başına meyve ağırlığı değerleri, her iki deneme yılında da hasat zamanına bağlı olarak değişim göstermektedir. Her iki yetiştirme döneminde de hasat zamanı geciktirildikçe, bitki başına meyve ağırlığında önemli miktarda artışlar saptanmıştır. Yerfıstığı bitkisi indeterminate (sınırsız) büyüme özelliğine sahiptir. Bu nedenle, meyve oluşumu ve olgunlaşması belirli bir döneme

kadar süreklilik göstermektedir. Hasat geciktikçe, bitki başına oluşan meyve sayısı ile olgunlaşan meyve sayısı oranı da artmaktadır. Bunun neticesi olarak bitki başına daha fazla sayıda meyve oluşmakta ve meyveler olgunlaştığı için iç oranı artmakta, bu da bitki başına meyve ağırlığının artmasına neden olmaktadır (Young ve ark., 1982; Arıoğlu, 2014; Güllüoğlu ve ark., 2016 ve Arıoğlu ve ark., 2017). İki yıllık ortalama değerlere göre ana ürün koşullarında ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda bitki başına meyve ağırlığı değerleri 45.5 g/bitki iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde bu değer 65.6 g/bitki olmuştur. İkinci ürün koşullarında ise birinci ve beşinci hasat dönemlerinde bitki başına meyve ağırlığı değerleri 40.8 g/bitki ve 57.7 g/bitki olarak bulunmuştur. Yukarıda verilen değerlerden de görüleceği gibi, hasat zamanlarına göre, ana ürün koşullarında elde edilen bitki başına meyve ağırlığı değerleri, ikinci ürün koşullarında elde edilen değerlere göre daha yüksek olmuştur. Ana ürün koşullarında bitkiler çıkıştan 130 gün sonra hasat edilmeye başlamış, ikinci üründe ise 110 gün sonra hasat edilmişlerdir. İkinci ürün koşullarında bitkiler 20 gün daha erken hasat edildikleri için; bitki başına verim=günlük net üretim x üretim yapılan gün sayısı formülü gereğince (Arıoğlu, 2014), üretim yapılan gün sayısı daha kısa olduğu için, bitki başına meyve ağırlığı ana ürün koşullarında daha yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan, ana ürün koşullarında çevre faktörlerinin (sıcaklık ve gün uzunluğu) daha uygun olması nedeniyle günlük net üretim daha fazla olmakta, bu da yukarıda belirtilen formül gereğince bitki başına verimin daha yüksek olmasını sağlamaktadır (Canavar ve Kaynak,2008; Çalışkan ve ark., 2008; Canavar ve Kaynak, 2010 ve Abouzienna ve ark., 2013).

Güllüoğlu ve ark. (2016) ile Arıoğlu ve ark. (2018) Adana ilinde yaptıkları araştırmalarda, yerfıstığı tarımında hasat zamanı belirli bir güne kadar geciktirildikçe, bitki başına meyve ağırlığı değerlerinde önemli miktarda artışların olduğunu ortaya koymuşlardır.

İki yıllık ortalamalara göre denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde bitki başına meyve ağırlığı değerleri ana ürün koşullarında 42.2-79.3 g/bitki arasında

değişim gösterirken, bu değer ikinci ürün koşullarında 36.7-69.6 g/bitki arasında değişim göstermiştir. Her iki yetiştirme döneminde de denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin bitki başına meyve ağırlığı değerlerinde istatistiksel olarak önemli derecede farklılıklar saptanmıştır. İki yıllık ortalama değerlere göre, her iki yetiştirme döneminde de bitki başına en yüksek meyve verimi Halisbey çeşidinden elde edilmiştir (79.3 g/bitki ve 69.6 g/bitki). Virginia grubuna giren çeşitlerde, meyve iriliği fazla olduğu için, diğer gruplara göre bitki başına meyve ağırlığı daha fazla olmuştur. NC-7 çeşidi de aynı gruptan olmasına rağmen, meyve ağırlığının düşük olması, bu çeşidin hastalıklardan daha fazla etkilenmesinden ileri gelmektedir. Bitki başına meyve ağırlığı değerleri her iki yetiştirme döneminde de en düşük Florispan çeşidinde saptanmıştır (42.2 g/bitki ve 36.7 g/bitki). Spanish grubu içerisinde yer alan bu çeşidin meyveleri diğer grupta yer alan çeşitlere göre daha az ve küçük olduğu için, bitki başına meyve ağırlığı değeri düşük olmuştur. Runner grubu içerisinde yer alan G.Green çeşidinde de, bitki başına ortalama meyve ağırlığı değerleri yetiştirme dönemlerine göre 54.6-49.6 g/bitki arasında değişim göstermiştir. Bu grup içerisinde yer alan çeşitlerin de meyveleri küçük olmasına rağmen, bitki başına meyve sayısının fazla olması nedeniyle meyve ağırlığı değeri yüksek olmaktadır. Liao ve ark. (1989) yapmış oldukları bir çalışmada, bitki başına meyve sayısı ile meyve ağırlığı arasında olumlu bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Çizelge 4.8 ve 4.10'nun incelenmesinden de görüleceği gibi, yarfıstığı çeşitlerinde, bitki başına meyve ağırlığı değerleri, çeşit özelliğine bağlı olarak değişim göstermektedir. Bu değerler Virginia grubu içerisinde yer alan çeşitlerde daha yüksek, diğer gruplar içerisinde yer alan çeşitlerde ise daha düşük olmuştur.

Canavar ve Kaynak (2008) ile Abouziena ve ark. (2013), yapmış oldukları bir çalışmada, yarfıstığı çeşitlerinde ekim zamanı geciktikçe, bitki başına meyve ağırlığının azaldığını saptamışlardır. Güllüoğlu ve ark. (2017), Çukurova bölgesi koşullarında yapmış oldukları bir çalışmada, ana ürün koşullarında yetiştirilen yarfıstığı çeşitlerinde, bitki başına meyve ağırlığı değerleri 40.50-95.55 g/bitki

arasında değişim gösterirken, aynı çeşitlerde ikinci ürün koşullarında bu değerlerin 41.40-75.46 g/bitki arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Arıoğlu ve ark. (2018), Akdeniz Bölgesi koşullarında yapmış oldukları bir araştırmada, ana ürün koşullarında, farklı hasat zamanlarına göre denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinde, bitki başına meyve ağırlığının, 31.6-74.7 g/bitki arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır.

Hasat zamanlarına ve çeşitlere göre bitki başına meyve ağırlığı bakımından elde edilen bulgular, benzer konularda çalışmalar yapan bazı araştırmacıların bulguları ile uyum içerisinde olmuştur (Young ve ark., 1982; Court ve ark., 1984; Knauff ve ark., 1986; Liao ve ark., 1989; Park ve Oh, 1992; Lu ve ark., 1997; Canavar ve Kaynak, 2008; Rahmianna ve ark., 2009; Kaba ve ark., 2014; Güllüoğlu ve ark., 2016; Güllüoğlu ve ark., 2017 ve Arıoğlu ve ark., 2018).

4.4. Birinci Kalite Meyve Sayısı Oranı

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen birinci kalite meyve sayısı oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de, yıllara göre elde edilen ortalama birinci kalite meyve sayısı oranı değerler ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.12’de ve birinci kalite meyve sayısı oranına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.11’in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; birinci kalite meyve sayısı oranları bakımından hasat zamanlar ve çeşitler arasındaki fark, 2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, birinci kalite meyve sayısı oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen birinci kalite meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	13.25	1.72	5.73	1.94
Hasat Zamanı	4	95.73	12.41**	173.62	58.63**
Hata ₁	8	7.71		2.96	
Çeşit	4	729.03	63.52**	461.31	90.31**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	5.741	0.50**	5.85	1.15**
Hata ₂	40	11.48		5.11	
Genel	74				

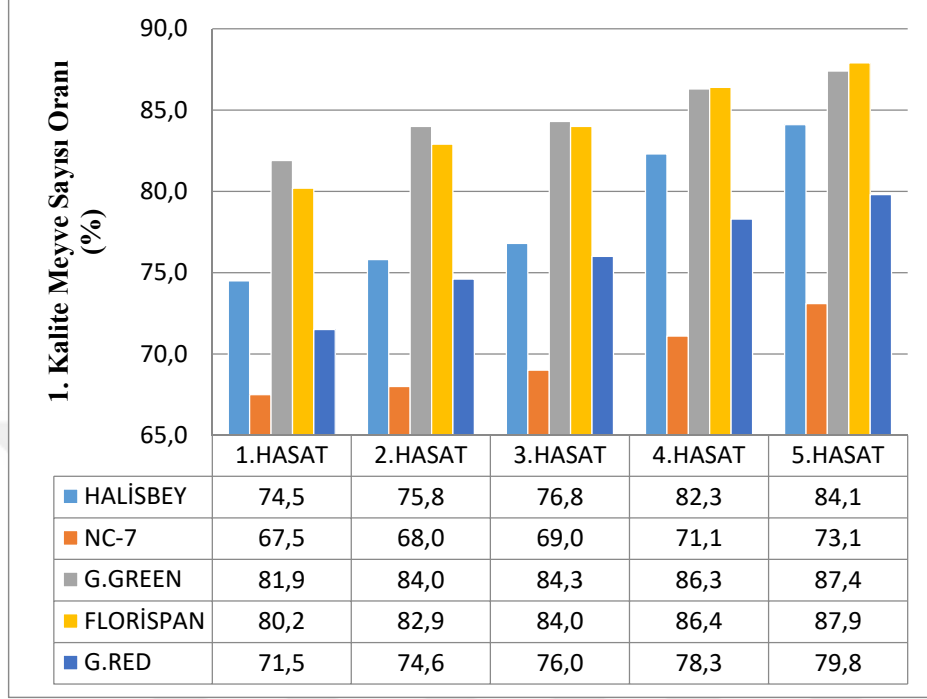
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları				
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
Tekerrür	2	16.72	7.38	
Yıl	1	241.22	106.55	
Hata ₁	2	2.26		
Hasat Zamanı	4	262.18	49.12**	
Yıl x Hasat Zamanı	4	7.17	1.34	
Hata ₂	16	5.34		
Çeşit	4	1170.61	141.16**	
Yıl x Çeşit	4	19.73	2.38	
Çeşit x Hasat Zamanı	16	5.99	0.72**	
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	5.60	0.68	
Hata ₃	80	8.29		
Genel	149	-	-	

Çizelge 4.12'den de görüleceği gibi, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre birinci kalite meyve sayısı oransal değerleri 2015 yılında %74.4-80.5 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %75.8-84.4 arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli düzeyde artış göstermiştir. 2016 yılında elde edilen birinci kalite meyve sayısı oranı değerlerinin, 2015 yılına göre daha yüksek

olduğu görülmüştür. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, birinci kalite meyve sayısı oranı değerinde önemli düzeyde artış saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda birinci kalite meyve sayısı oranı %75.1 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer %82.5'e yükselmiştir.

Çizelge 4.12 Ana ürün koşullarında denemeye alınan bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen birinci kalite meyve sayısı oransal değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	74.4 b	75.8 d	75.1 d
2.Hasat (140.gün)	76.1 b	78.0 c	77.1 c
3.Hasat (150.gün)	76.6 b	79.4 c	78.0 c
4.Hasat (160.gün)	79.6 a	82.2 b	80.9 b
5.Hasat (170.gün)	80.5 a	84.4 a	82.5 a
EGF (%5_A)	2.34	1.45	1.27
Çeşitler (B)			
Halisbey	77.5 b	79.8 b	78.7 b
NC-7	67.0 c	72.4 d	69.7 d
G.Green	84.0 a	85.6 a	84.8 a
Florispan	83.6 a	85.0 a	84.3 a
G.Red	75.1 b	77.0 c	76.0 c
EGF (%5_B)	2.50	1.67	1.48
EGF (%5_{AxB})			3.31



Şekil 4.5. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen birinci kalite meyve sayısı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Ana ürün koşullarında, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri arasındaki farklılık her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan çeşitlerin 1. kalite meyve sayısı oranı değerleri %67.0-84.0 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %72.4-85.6 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri, 2016 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise meyve sayısı değerleri %69.7-84.8 arasında değişim göstermiştir. Ana ürün koşullarında, en yüksek birinci kalite meyve sayısı oransal değeri her iki deneme yılında da G.Green çeşidinden (%84.0 ve %85.6), en düşük ise NC-7 çeşidinden (%67.0 ve %72.4) elde edilmiştir.

Çizelge 4.13. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen birinci kalite meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	8.49	2.04	3.32	2.52
Hasat Zamanı	4	157.70	37.96**	176.65	134.44**
Hata ₁	8	4.15	-	1.31	-
Çeşit	4	792.03	226.55**	755.30	803.51**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	6.21	1.78**	11.17	11.88**
Hata ₂	40	3.50	-	0.94	-
Genel	74	-	-	-	-

2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları				
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
Tekerrür	2	10.48	7.96	
Yıl	1	76.18	57.85**	
Hata ₁	2	1.32	-	
Hasat Zamanı	4	332.99	121.80**	
Yıl x Hasat Zamanı	4	1.35	0.49	
Hata ₂	16	2.73	-	
Çeşit	4	1546.49	697.25**	
Yıl x Çeşit	4	0.84	0.38	
Çeşit x Hasat Zamanı	16	16.01	7.22**	
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	1.37	0.62	
Hata ₃	80	2.22	-	
Genel	149	-	-	

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen birinci kalite meyve sayısı oransal değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de, yıllara göre elde edilen ortalama birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri ile EGF (%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge

4.14’de ve birinci kalite meyve sayısı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.13’ün incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; birinci kalite meyve sayısı oranları bakımından hasat zamanlar ve çeşitler arasındaki fark, 2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, birinci kalite meyve sayısı oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

İkinci ürün koşullarında hasat zamanlarına göre birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri 2015 yılında %71.8-79.8 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %72.7-81.4 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.14). Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfistiği çeşitlerinin, birinci kalite meyve sayısı oransal değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli düzeyde artış göstermiştir. 2016 yılında elde edilen birinci kalite meyve sayısı oranı değerlerinin, 2015 yılına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, birinci kalite meyve sayısı oransal değerlerinde önemli düzeyde artış saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda birinci kalite meyve sayısı oranı %72.2 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer %80.65’ya yükselmiştir.

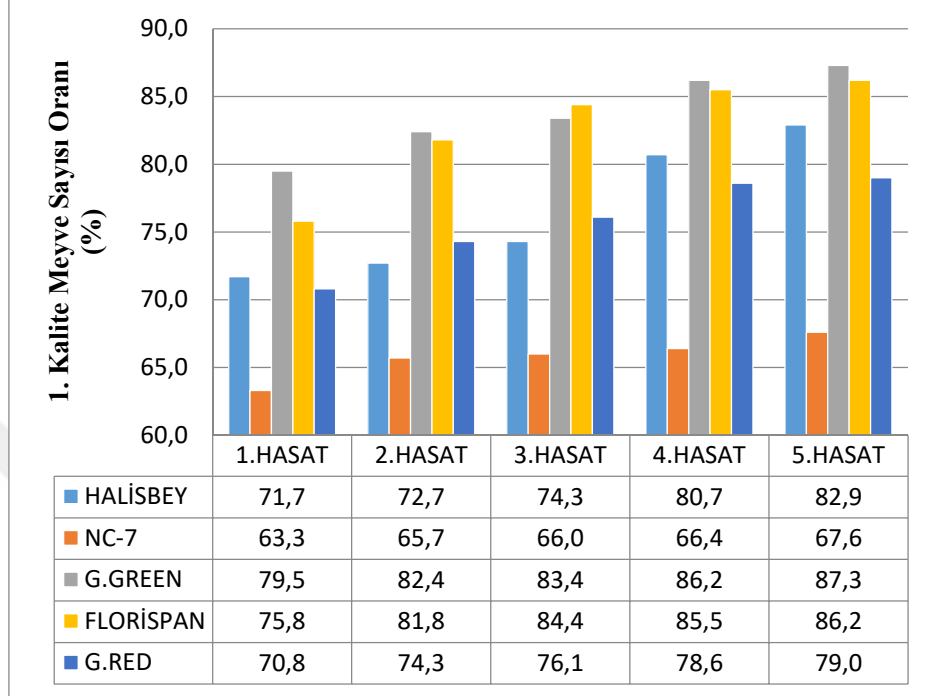
Çizelge 4.14’ün incelenmesinden de görüleceği üzere, ikinci ürün koşullarında, denemeye alınan yerfistiği çeşitlere ait birinci kalite meyve sayısı oransal değerleri arasındaki farklılık, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan çeşitlerin birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri %64.9-83.1 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %66.7-84.4 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait birinci kalite meyve sayısı oranı değerleri, 2016 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise meyve sayısı değerleri %65.8-83.8 arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında, en yüksek birinci kalite meyve sayısı değeri her iki deneme yılında da G.Green

(%83.1 ve %84.4) ve Florispan (%82.1 ve %83.4) çeşitlerinden, en düşük ise NC-7 çeşidinden (%64.9 ve %66.7) elde edilmiştir.

Çizelge 4.14. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen birinci kalite meyve sayısı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	71.8 d	72.7 e	72.2 e
2.Hasat (120.gün)	74.7 c	76.0 d	75.4 d
3.Hasat (130.gün)	75.8 b	77.9 c	76.8 c
4.Hasat (140.gün)	78.8 a	80.1 b	79.5 b
5.Hasat (150.gün)	79.8 a	81.4 a	80.6 a
EGF (%5_A)	1.72	0.97	0.91
Çeşitler (B)			
Halisbey	75.6 b	77.3 c	76.4 c
NC-7	64.9 c	66.7 e	65.8 d
G.Green	83.1 a	84.4 a	83.8 a
Florispan	82.1 a	83.4 b	82.7 b
G.Red	75.3 b	76.2 d	75.8 c
EGF (%5_B)	1.38	0.72	0.77
EGF (%5_{AxB})			1.71

İkinci ürün koşullarında, çeşitlere ait elde edilen birinci kalite meyve sayısı oransal değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.11). İki yıllık ortalama değerlere göre çeşit x hasat zamanı arasındaki oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.5'de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek birinci kalite meyve sayısı oranı beşinci hasat zamanında G.Green (%87.3) ve Florispan (%86.2) çeşitlerinden, en düşük ise birinci hasat zamanında, NC-7 (%63.3) çeşidinden elde edilmiştir.



Şekil 4.6. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen birinci kalite meyve sayısı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Çizelge 4.12 ve 4.14'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanı geciktirildikçe, birinci kalite meyve sayısı değerlerinde oransal olarak önemli artışlar sağlanmıştır. Yerfıstığında bitki başına birinci kalite meyve sayısı oranı olarak; bir bitkide oluşan ve içerisinde iki adet tohum oluşturan meyve sayısının, bitkide oluşan toplam meyve sayısına oranı olarak değerlendirilmektedir. Bu değer özellikle kabuklu yerfıstığı ticaretinde önemli bir kalite faktörüdür. Yerfıstığı üretiminde bu oranın yüksek olması istenen bir özelliktir. Yerfıstığı bitkisi indeterminate (sınırsız) büyüme özelliğine sahiptir. Bu nedenle, meyve oluşumu ve olgunlaşması süreklilik göstermektedir. Hasat geciktikçe, bitki başına oluşan meyve sayısı ile olgunlaşan meyve sayısı oranı da artmaktadır. (Young ve ark., 1982; Arıoğlu, 2014; Güllüoğlu ve ark., 2016 ve Arıoğlu ve ark., 2017). İki yıllık ortalama değerlere göre ana ürün koşullarında ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda bitki başına oluşan birinci kalite meyve

sayısı oranı %75.1 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde bu değer %82.5 olmuştur. İkinci ürün koşullarında ise birinci ve beşinci hasat dönemlerinde bitki başına birinci kalite meyve sayısı oransal değerleri sırasıyla %72.2 ve % 80.6 olarak bulunmuştur. William ve ark. (1984), Spanish ve Valencia tipi yerfıstığı çeşitleri ile yaptıkları bir çalışmada, hasat zamanı geciktirildikçe, bitki başına olgunlaşmış meyve sayısının önemli miktarda arttığını saptamışlardır.

İki yıllık ortalama değerlere göre; ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde birinci kalite meyve sayısı oranı %69.7-84.8 arasında değişim gösterirken, ikinci ürün koşullarında bu oran %65.8-83.8 arasında değişim göstermiştir. Her iki yetiştirme döneminde de, birinci kalite meyve sayısı oransal değerleri arasında istatistiksel olarak önemli derecede farklılıklar saptanmıştır. Denemeye alınan tüm çeşitlerde, hasat zamanı geciktirildikçe, birinci kalite meyve sayısı oranlarında önemli miktarlarda artışlar gözlenmiştir. Birinci kalite meyve sayısı oranlarında meydana gelen bu artışlar, çeşit özelliğine ve yetiştirme mevsimine bağlı olarak değişim göstermiştir. Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin yetiştirme süresi farklı olduğu için, oluşan meyvelerin de olgunlaşmaları farklı sürelerde olmuştur. İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde, birinci hasat ile beşinci hasat zamanları arasındaki birinci kalite meyve sayısı oransal değerleri arasındaki farklılık, ana ürüne göre daha yüksek olmuştur. Bunun da nedeni, ikinci ürün koşullarında hasadın 20 gün daha erken başlaması ve çeşitlerin farklı çevre koşullarına karşı tepkilerinin farklı olmasından kaynaklanmıştır. Güllüoğlu ve ark. (2017), Çukurova bölgesi koşullarında farklı (çeşit x çevre interaksyonu) yerfıstığı çeşitleri ile yapmış oldukları bir çalışmada, bitki başına birinci kalite meyve sayısı oranı, ana ürün koşullarında ortalama %79.21 iken, ikinci ürün koşullarında bu değer %76.96'ya gerilediğini bildirmişlerdir. Birinci kalite meyve sayısı oranlarının hasat zamanlarına ve çeşitlere göre farklı olması ile ilgili olarak elde edilen bulgular, diğer bazı araştırmacıların bulguları ile de uyum içerisinde olmuştur (William ve ark.,1984; Kanauft ve ark., 1986; Kvien ve Bergmark,1987 ve Güllüoğlu ve ark., 2017).

4.5. 100 Meyve Ağırlığı

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de, yıllara göre elde edilen ortalama 100 meyve ağırlığı değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.16’da ve 100 meyve ağırlığına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.15’in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, bitki başına elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişkinin de, iki yıllık ortalama değerlere göre önemli olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.16’dan da görüleceği üzere, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre 100 meyve ağırlığı değerleri 2015 yılında 221.4-252.4 g arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 212.0-243.6 g arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, 100 meyve ağırlığı değerleri bakımından, hasat zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin 100 meyve ağırlığı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. 2016 yılında elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri, 2015 yılına göre daha yüksek olmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, 100 meyve ağırlığı değerinde önemli düzeyde artış saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda 100 meyve ağırlığı değerleri 216.7 g iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 248.0 g’ a yükselmiştir.

Çizelge 4.15. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	143.36	13.09	166.02	10.87
Hasat Zamanı	4	2212.95	202.02**	2244.68	146.96**
Hata ₁	8	10.95	-	15.27	-
Çeşit	4	162672.00	5213.85**	162070.00	5531.40**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	99.34	3.18**	102.49	3.50**
Hata ₂	40	31.20	-	29.30	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	306.23	97.22		
Yıl	1	3220.17	1022.28		
Hata ₁	2	3.15	-		
Hasat Zamanı	4	4456.23	339.81**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	1.40	0.11		
Hata ₂	16	13.11	-		
Çeşit	4	324741.00	10753.01**		
Yıl x Çeşit	4	0.91	0.03		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	201.13	6.66**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.70	0.02		
Hata ₃	80	30.20	-		
Genel	149	-	-		

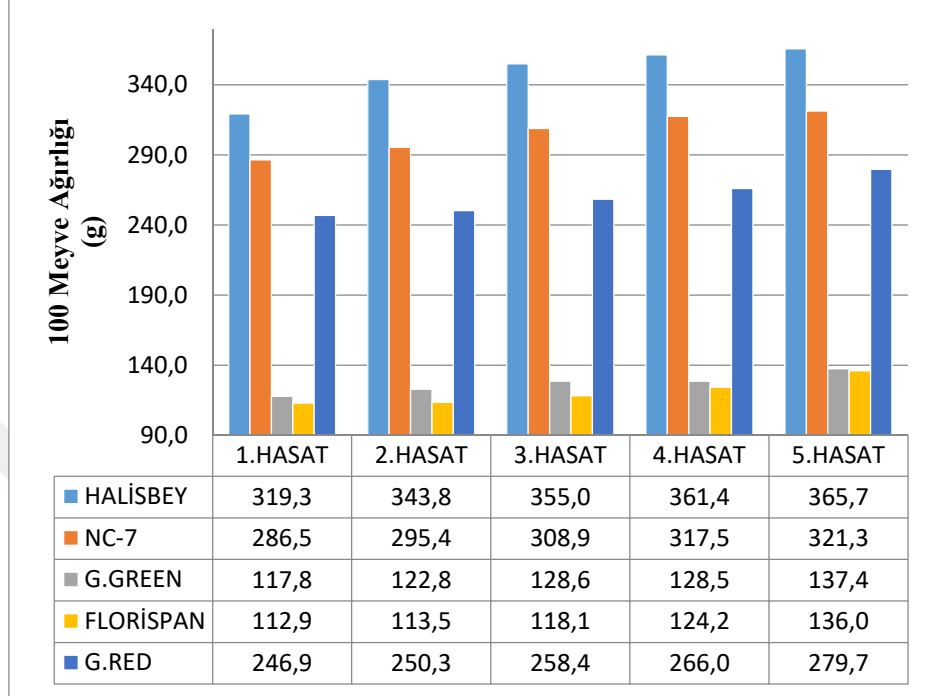
Ana ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait 100 meyve ağırlığı değerleri arasındaki farklılık her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin 100 meyve ağırlığı değerleri 125.5-353.6 g arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 116.4-344.5 g arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait 100 meyve ağırlığı değerleri, 2016 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise 100 meyve ağırlığı değerleri 121.0-349.0 g arasında

değişim göstermiştir. Ana ürün koşullarında, 100 meyve ağırlığı değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey çeşidinden (353.6 g ve 344.5 g), en düşük ise Florispan çeşidinden (125.5 g ve 116.4 g) elde edilmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	221.4 e	212.0 e	216.7 e
2.Hasat (140.gün)	229.6 d	220.8 d	225.2 d
3.Hasat (150.gün)	238.6 c	229.0 c	233.8 c
4.Hasat (160.gün)	244.3 b	234.7 b	239.5 b
5.Hasat (170.gün)	252.4 a	243.6 a	248.0 a
EGF (%5_A)	2.79	3.29	1.98
Çeşitler (B)			
Halisbey	353.6 a	344.5 a	349.0 a
NC-7	310.7 b	301.1 b	305.9 b
G.Green	131.5 d	122.6 d	127.0 d
Florispan	125.5 e	116.4 e	121.0 e
G.Red	265.1 c	255.4 c	260.2 c
EGF (%5_B)	4.12	3.99	2.84
EGF (%5_{AxB})			6.31

Ana ürün koşullarında yetiştirilen çeşitlere ait elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.15). İki yıllık ortalama değerlere göre, 100 meyve ağırlığı değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksyon, grafiksel olarak Şekil 4.7'de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre 100 meyve ağırlığı değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (365.7 g), en düşük ise birinci hasat zamanında, Florispan çeşidinden (112.9 g) elde edilmiştir.



Şekil 4.7. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine (g) ilişkin interaksiyon tablosu

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, yıllara göre elde edilen ortalama 100 meyve ağırlığı değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.18’de ve meyve sayısına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerkıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

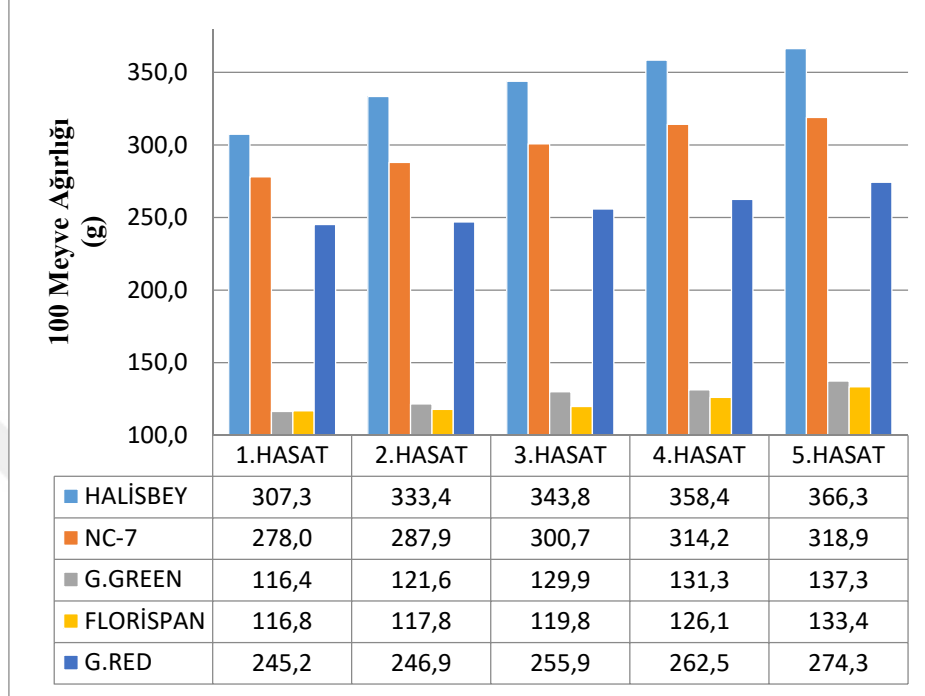
Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	17.25	3.28	20.42	0.89
Hasat Zamanı	4	2669.80	507.28**	2582.67	112.38**
Hata ₁	8	5.26	-	22.98	-
Çeşit	4	154606.00	9723.65**	146760.00	7765.08**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	162.82	10.24**	168.35	8.91**
Hata ₂	40	15.90	-	18.90	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	22.48	1.48		
Yıl	1	1101.07	72.48		
Hata ₁	2	15.19	-		
Hasat Zamanı	4	5242.29	371.21**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	10.18	0.72		
Hata ₂	16	14.12	-		
Çeşit	4	301311.00	17316.72**		
Yıl x Çeşit	4	55.42	3.18		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	327.07	18.80**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	4.11	0.24		
Hata ₃	80	17.40	-		
Genel	149	-	-		

Çizelge 4.17'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ikinci ürün koşullarında 100 meyve ağırlığı değerleri bakımından hasat zamanlar ve çeşitler arasındaki fark; her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, 100 meyve ağırlığı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.18. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	215.5 e	209.9 e	212.7 e
2.Hasat (120.gün)	223.4 d	219.6 d	221.5 d
3.Hasat (130.gün)	233.1 c	226.9 c	230.0 c
4.Hasat (140.gün)	241.8 b	235.1 b	238.5 b
5.Hasat (150.gün)	248.4 a	243.6 a	246.0 a
EGF (%5_A)	1.93	4.04	2.06
Çeşitler (B)			
Halisbey	345.5 a	338.2 a	341.8 a
NC-7	303.9 b	296.0 b	299.9 b
G.Green	128.4 d	126.1 d	127.3 d
Florispan	124.1 e	121.5 e	122.8 e
G.Red	260.5 c	253.5 c	257.0 c
EGF (%5_B)	2.94	3.21	2.14
EGF (%5_{AxB})			4.49

İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre 100 meyve ağırlığı değerleri arasındaki fark, 2015, 2016 ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 100 meyve ağırlığı değeri 2015 yılında 215.5-248.4 g arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 209.9-243.6 g arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin 100 meyve ağırlığı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. Hasat zamanlarına göre, 2016 yılında elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri, 2015 yılına göre daha yüksek olmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, 100 meyve ağırlığı değerinde önemli miktarda artış saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda çeşitlere ait 100 meyve ağırlığı değerleri 212.7 g iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 246.0 g'a yükselmiştir (Çizelge 4.18).



Şekil 4.8. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen 100 meyve ağırlığı değerlerine (g) ilişkin interaksiyon tablosu

2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin 100 meyve ağırlığı değerleri 124.1-345.5 g arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 121.5-338.2 g arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait 100 meyve ağırlığı değerleri arasındaki farklılık, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitlere ait 100 meyve ağırlığı değerleri, 2015 yılına göre, 2016 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise 100 meyve ağırlığı değerleri 122.8-341.8 g arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında, 100 meyve ağırlığı değerleri her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre en yüksek Halisbey çeşidinden (345.5 g, 338.2 g ve 341.8 g), en düşük ise Florispan çeşidinden (124.1 g, 121.5 g ve 122.8 g) elde edilmiştir.

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen 100 meyve ağırlığı değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da,

birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.17). İki yıllık ortalama değerlere göre, 100 meyve ağırlığı değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.8'de gösterilmiştir. Şekil 4.8'in incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre 100 meyve ağırlığı değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (366.3 g), en düşük ise birinci hasat zamanında, G.Green (116.4 g) ve Florispan çeşidinden (116.8 g) elde edilmiştir.

Yerfıstığında 100 meyve ağırlığının yüksek veya düşük olması, meyvenin kabuklu olarak iriliğini ifade etmektedir. Yerfıstığında meyve iriliği ve ağırlığı, çeşitlerin pazar tiplerine göre değişmektedir. Virginia grubuna giren çeşitlerde meyveler iri, Spanish ve Runner grubuna giren çeşitlerde meyveler küçük, Valencia grubu içerisinde yer alan çeşitlerde ise meyveler orta iriliktir (Arıoğlu, 2014). Yerfıstığı meyvelerinin kabuklu olarak tüketilmesi halinde, iri meyveler tercih edilmektedir. Çizelge 4.16 ve 4.18'in incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait 100 meyve ağırlığı değerleri, her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanlarına göre farklı olmuştur. Hasat zamanı geciktikçe, 100 meyve ağırlığı değerlerinde önemli artışlar saptanmıştır. Ana ürün koşullarında, ortalama 100 meyve ağırlığı değerleri ilk hasat döneminde 216.7 g iken, hasat geciktirildikçe (ekimden 170 gün sonra), bu değer 248.0 g'a yükselmiştir. Yine aynı şekilde, ikinci ürün koşullarında ekimden 110 gün sonra yapılan ilk hasatta, ortalama 100 meyve ağırlığı değeri 212.7 g iken, ekim sonrası 150. günde yapılan hasatta ise 100 meyve ağırlığı değeri 246.0 g'a yükselmiştir. Ortalama 100 meyve ağırlığı değerlerinin, ana ürün koşullarına göre hasat zamanları arasında daha fazla farkın olması, yetiştirme dönemlerine göre, ekim sonrası hasat tarihlerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca, Yerfıstığında meyve oluşumu ve olgunlaşması süreklilik göstermektedir (Ishag,2000; Jordan ve ark., 2008 ve Kaba ve ark.,2014). Hasat geciktirildikçe, meyve içerisindeki tohumların büyümesi ve olgunlaşması arttığı için, meyveler

daha iri ve ağır olurlar (Young ve ark., 1982; Arslan, 2005; Çalışkan ve ark., 2008a; Güllüoğlu ve ark., 2016 ve Arıoğlu ve ark., 2018).

Her iki yetiştirme döneminde de denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin 100 meyve ağırlığı değerleri birbirlerinden önemli derecede farklı bulunmuştur. Çizelge 4.16 ve 4.18'den de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde 100 meyve ağırlığı değerleri, ana ürün koşullarında daha yüksek olmuştur. Ortalama 100 meyve ağırlığı değeri ana ürün koşullarında 121.0-349.0 g arasında değişim gösterirken, ikinci ürün koşullarında 122.8-341.8 g arasında değişim göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre, her iki yetiştirme döneminde de 100 meyve ağırlığı en yüksek Halisbey ve NC-7, en düşük ise Florispan ve G.Green çeşitlerinde saptanmıştır. Halisbey ve NC-7 çeşitleri, Virginia grubu içerisinde yer aldıkları için, meyveleri daha iri ve ağır olmakta, Florispan çeşidi Spanish grubu, G.Green ise Runner grubu içerisinde yer aldıkları için meyveleri küçük ve ağırlıkları daha az olmuştur. Denemeye alınan çeşitlerde 100 meyve ağırlığının farklı olması, çeşitlerin farklı Pazar tipleri içerisinde yer almalarından, yetiştirme mevsimlerine göre farklı olması ise genotip x çevre ilişkisinden kaynaklanmaktadır. Elde edilen sonuçlar; Knauf ve ark. (1986), Arıoğlu ve İşler (1990b), Sattayarak (1997), Özcan ve Seven (2003), Arslan (2005), Çalışkan ve ark. (2008a), Canavar ve Kaynak (2010), Sharma ve ark. (2013), Wang ve ark. (2013), Sarkees (2015), Güllüoğlu ve ark. (2016), Güllüoğlu ve ark. (2017), Hatipoğlu ve ark. (2017), Zuza ve ark. (2017) ve Arıoğlu ve ark. (2018)'nin bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

4.6. 100 Tohum Ağırlığı

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da, yıllara göre elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.20'de ve 100 tohum

ağırlığına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	10.15	2.11	2.20	0.29
Hasat Zamanı	4	190.28	39.57**	85.46	11.12**
Hata ₁	8	4.81	-	7.68	-
Çeşit	4	17809.60	3888.56**	21777.50	4408.40**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	5.97	1.30**	17.02	3.45**
Hata ₂	40	4.58	-	4.94	-
Genel	74	-	-	-	-

2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları				
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
Tekerrür	2	10.86	7.24	
Yıl	1	178.43	118.96	
Hata ₁	2	1.50	-	
Hasat Zamanı	4	256.24	41.02**	
Yıl x Hasat Zamanı	4	19.49	3.12	
Hata ₂	16	6.25	-	
Çeşit	4	39409.80	8279.37**	
Yıl x Çeşit	4	177.25	37.24	
Çeşit x Hasat Zamanı	16	17.13	3.60**	
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	5.86	1.23	
Hata ₃	80	4.76	-	
Genel	149	-	-	

Çizelge 4.19'un incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ana ürün koşullarında, 100 tohum ağırlığı bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, bitki başına elde

edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

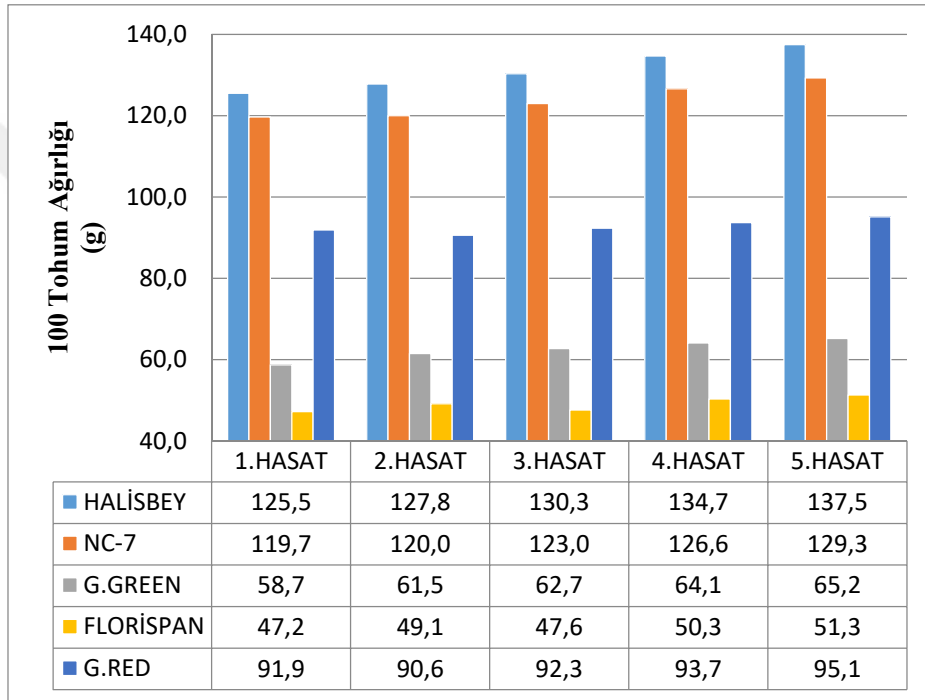
Çizelge 4.20. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	88.7 c	88.5 b	88.6 d
2.Hasat (140.gün)	90.1 c	89.5 b	89.8 d
3.Hasat (150.gün)	92.9 b	89.4 b	91.2 c
4.Hasat (160.gün)	95.7 a	92.1 a	93.9 b
5.Hasat (170.gün)	97.1 a	94.2 a	95.7 a
EGF (%5_A)	1.85	2.33	1.37
Çeşitler (B)			
Halisbey	130.7 a	131.7 a	131.2
NC-7	124.1 b	123.3 b	123.7
G.Green	63.5 d	61.3 d	62.4
Florispan	54.3 e	43.9 e	49.1
G.Red	92.0 c	93.5 c	92.7
EGF (%5_B)	1.58	1.64	1.21
EGF (%5_{AxB})			2.51

Ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre 100 tohum ağırlığı değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.20'den de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre 100 tohum ağırlığı değerleri 2015 yılında 88.7-97.1 g arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 88.5-94.2 g arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin 100 tohum ağırlığı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. 100 tohum ağırlığı değerleri bakımından yıllar

arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre hasat zamanı geciktirildiğinde, 100 tohum ağırlığı değerinde önemli düzeyde artış saptanmıştır. Ana ürün koşullarında, ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda 100 tohum ağırlığı değerleri 88.6 g iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 95.7 g'a yükselmiştir.



Şekil 4.9. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine (g) ilişkin İntraksiyon tablosu

2015 yılında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin 100 tohum ağırlığı değerleri 54.3-130.7 g arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 43.9-131.7 g arasında değişim göstermiştir. Ana ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait 100 meyve ağırlığı değerleri arasındaki farklılık 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlere ait 100 tohum ağırlığı değerleri, 2016 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise 100 tohum ağırlığı değerleri 49.1-131.2 g arasında değişim

göstermiştir. Ana ürün koşullarında, 100 tohum ağırlığı değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey çeşidinden 130.7 g ve 131.7 g), en düşük ise Florispan çeşidinden (54.3 g ve 43.9 g) elde edilmiştir (Çizelge 4.20).

Ana ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.19). İki yıllık ortalama değerlere göre, 100 tohum ağırlığı değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.9'da gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre 100 tohum ağırlığı değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (137.5 g), en düşük ise bir inci hasat zamanında Florispan çeşidinden (47.2 g) elde edilmiştir.

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de, yıllara göre elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.22'de ve 100 tohum ağırlığına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.21'den de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ikinci ürün koşullarında, 100 tohum ağırlığı bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, 100 tohum ağırlığı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.21. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	4.57	1.29	4.44	2.61
Hasat Zamanı	4	555.07	156.45**	369.95**	217.36**
Hata ₁	8	3.55	-	1.70	-
Çeşit	4	19071.00	8080.93**	20200**	8559.32**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	14.80	6.27**	20.92	8.86**
Hata ₂	40	2.36	-	2.36	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	3.45	0.62		
Yıl	1	617.73	111.16		
Hata ₁	2	5.56	-		
Hasat Zamanı	4	911.04	347.06**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	13.99	5.33		
Hata ₂	16	2.63	-		
Çeşit	4	39233.00	16624.15**		
Yıl x Çeşit	4	39.72	16.83		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	30.05	12.73**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	5.67	2.40		
Hata ₃	80	2.36	-		
Genel	149	-	-		

Çizelge 4.22'den de görüleceği üzere, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre 100 tohum ağırlığı değerleri 2015 yılında 90.8-105.7 g arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 88.6-101.0 g arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre 100 tohum ağırlığı değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan

yerfıstığı çeşitlerinin 100 tohum ağırlığı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. 100 tohum ağırlığı değerleri bakımından yıllar arasında çok büyük farklılıklar gözlenmemiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre, hasat zamanı geciktirildiğinde, 100 tohum ağırlığı değerinde önemli miktarda artış saptanmıştır. İki yıllık ortalama değerlere göre 100 tohum ağırlığı değerleri 89.7-103.3 g arasında değişim göstermiş olup, ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda 100 tohum ağırlığı değerleri 89.7 g iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 103.3 g'a yükselmiştir.

Çizelge 4.22. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri (g) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	90.8 e	88.6 e	89.7 e
2.Hasat (120.gün)	94.2 d	91.2 d	92.7 d
3.Hasat (130.gün)	99.0 c	93.9 c	96.4 c
4.Hasat (140.gün)	102.9 b	97.6 b	100.3 b
5.Hasat (150.gün)	105.7 a	101.0 a	103.3 a
EGF (%5_A)	1.59	1.10	0.89
Çeşitler (B)			
Halisbey	138.8 a	135.1 a	137.0 a
NC-7	126.2 b	121.9 b	124.1 b
G.Green	66.7 d	63.5 d	65.1 d
Florispan	57.8 e	50.1 e	53.9 e
G.Red	103.1 c	101.7 c	102.4 c
EGF (%5_B)	1.13	1.34	0.79
EGF (%5_{AxB})			1.34

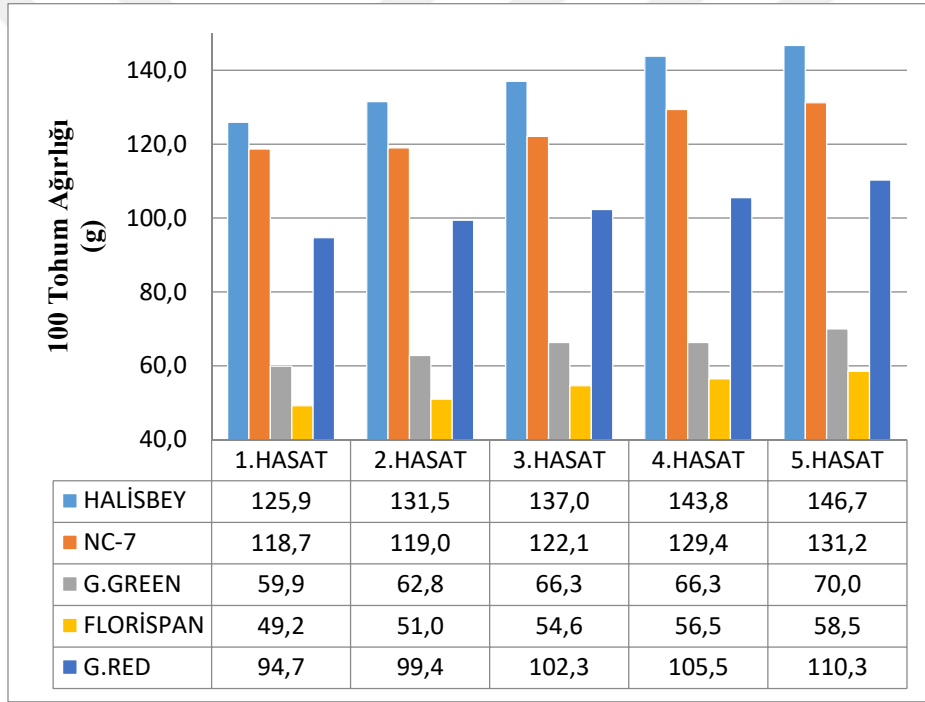
İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin 100 tohum ağırlığı değerleri 2015 yılında 57.8-138.8 g arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 50.1-135.1 g arasında değişim göstermiştir. Bu dönemde, denemeye alınan çeşitlere ait 100 tohum ağırlığı değerleri arasındaki farklılık, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlere ait

100 tohum ağırlığı değerleri, 2015 yılında, 2016 yılına göre biraz daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise 100 tohum ağırlığı değerleri 53.9-137.0 g arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında, 100 tohum ağırlığı değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey çeşidinden (138.8 g ve 135.1 g), en düşük ise Florispan çeşidinden (57.8 g ve 50.19 g) elde edilmiştir (Çizelge 4.22).

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.22). İki yıllık ortalama değerlere göre, 100 tohum ağırlığı değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.10'da gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre 100 tohum ağırlığı değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (146.7 g), en düşük ise birinci hasat zamanında Florispan çeşidinden (49.2 g) elde edilmiştir.

Çizelge 4.20 ve 4.22'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, her iki deneme yılında da, ana ve ikinci ürün yetiştirme koşullarında, hasat zamanı geciktirildikçe, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde 100 tohum ağırlığı değerlerinde önemli miktarda artışlar saptanmıştır. Yerfıstığı bitkisi sınırsız (indeterminate) büyüme özelliğine sahip olduğu için, çiçeklenme, ginefor ve meyve oluşumu belirli, bir zamana kadar süreklilik göstermektedir (Jung ve ark., 1982; Ishag, 2000; Jordan ve ark., 2008 ve Kaba ve ark., 2014). Yerfıstığında meyve oluşumu ile meyve içerisinde tohumların oluşması ve olgunlaşması zamana bağlı olarak, artarak devam etmektedir. Bu nedenle, hasat zamanı geciktirildikçe, meyve içerisinde oluşan tohumlar hacimsel ve ağırlık olarak artış göstermektedir. Nitekim, ana ürün koşullarında ekim sonrası 130. günde yapılan hasatlarda 100 tohum ağırlığı ortalama 88.6 g iken, bu değer beşinci hasat döneminde (ekimden sonra 170. günde yapılan hasat), bu değer 95.7 g'a yükselmiştir. Bunun da nedeni, hasat geciktikçe

oluşan tohumların olgunlaşması devam etmekte ve tohumlar daha fazla irileşmektedir. Sharma ve ark. (2013) tarafından yapılan bir araştırmada, ekim sonrası 120. günde yapılan hasatta, 100 tohum ağırlığı 48.7 g iken, bu değer 135. günde yapılan hasatta 53.2 g'a ve 150. günde yapılan hasatta ise 53.9 g'a yükselmiştir. Yine, Arıoğlu ve ark. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada ise, denemeye alınan farklı yerfıstığı çeşitlerinin iki yıllık ortalamaya göre 100 tohum ağırlığı; ekimden sonra 149. günde yapılan hasatta 119.5 g iken, hasat tarihi 170. güne geciktirildiğinde 100 tohum ağırlığı değeri 128.2 g'a yükselmiştir.



Şekil 4.10. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine (g) ilişkin interaksiyon tablosu

Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin 100 tohum ağırlığı değerleri, ana ürüne göre, ikinci ürün koşullarında daha yüksek olmuştur. Bunun da nedeni, ikinci ürün koşullarında tohumun oluşması ve olgunlaşması Eylül ve Ekim aylarına denk gelmektedir (Güllüoğlu ve ark, 2018). Bu dönemde sıcaklık değerleri düşüştüğü

için (Çizelge 3.3 ve 3.4), solunumla madde kaybı daha az olmakta, bu nedenle de 100 tohum ağırlığı daha fazla olmaktadır. Knauf ve ark. (1986), Sattayarak (1997), Arslan (2005), Çalışkan ve ark. (2008a), Canavar ve Kaynak (2008), Sharma ve ark. (2013), Sarkees (2015), Güllüoğlu ve ark. (2016), Güllüoğlu ve ark. (2017), Zuza ve ark. (2017) ve Arıoğlu ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmalarda, yerfıstığı üretiminde, hasat zamanı geciktirildikçe, 100 tohum ağırlığının önemli miktarda arttığını saptamışlardır.

İki yıllık ortalama değerlere göre, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait 100 tohum ağırlığı değerleri arasında her iki yetiştirme döneminde de istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde 100 tohum ağırlığının, yetiştirme dönemlerine göre farklı olması, genotip x çevre interaksiyonundan kaynaklanmaktadır. Her iki yetiştirme döneminde denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin 100 tohum ağırlığının farklı olması ise, çeşitlerin sahip oldukları pazar tiplerinin farklı olmasından ileri gelmektedir. Denemeye alınan; Halisbey ve NC-7 çeşitleri Virginia grubunda, G.Green Runner grubunda, Florispan Spanish grubunda ve G.Red ise Valencia grubu içerisinde yer almaktadır. Virginia grubu içerisinde yer alan çeşitlerde tohumlar iri, diğer gruplar içerisinde yer alan çeşitlerde ise tohumlar küçük olmaktadır (Arıoğlu, 2014). İki yıllık ortalamaya göre her iki yetiştirme döneminde de 100 tohum ağırlığı en yüksek Halisbey (131.1 g ve 137.0 g) ve NC-7 (123.7 g ve 124.1 g) çeşitlerinde, en düşük ise Florispan (49.1 g ve 53.9 g) çeşidinde saptanmıştır. Arıoğlu ve ark. (2018) tarafından Çukurova bölgesinde 11 farklı yerfıstığı çeşidi ile yapılan bir çalışmada, denemeye alınan çeşitlerin 100 tohum ağırlığı değerleri, iki yıllık ortalamaya göre, 108.1-137.2 g arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir. Güllüoğlu ve ark. (2017) yapmış oldukları bir çalışmada, denemeye alın yerfıstığı çeşitlerinde 100 tohum ağırlığı değerlerinin yetiştirme dönemlerine göre farklılık gösterdiğini, ana ürün koşullarında denemeye alınan çeşitlerin 100 tohum ağırlığı değerleri ortalama 114.08 g iken, bu değerlerin ikinci ürün koşullarında 115.20 g'a yükseldiğini saptamışlardır. Bu çalışmada elde edilen bulgular diğer bazı araştırmacıların bulguları

ile de desteklenmektedir (Arıoğlu ve İşler, 1990b; Özcan ve Seven, 2003; Arslan, 2005; Çalışkan ve ark., 2008a; Wang ve ark., 2013; Sharma ve ark., 2013; Sarkees ve ark., 2014; Güllüoğlu ve ark., 2016; Güllüoğlu ve ark., 2017; Hatipoğlu ve ark., 2017 ve Arıoğlu ve ark., 2018).

4.7. İç Oranı

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerbıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen iç oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23’de, yıllara göre elde edilen ortalama iç oranı değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.24’de verilmiştir. İç oranına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.11’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.23’ün incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ana ürün koşullarında, iç oranı bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, bitki başına elde edilen iç oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.24’den de görüleceği gibi, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerbıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre iç oranı değerleri 2015 yılında %63.74-71.12 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %64.91-72.25 arasında değişim göstermiştir. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yerbıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre iç oranı değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerbıstığı çeşitlerinin iç oranı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli oranda artış göstermiştir. İç oranı değerleri bakımından yıllar arasında çok büyük farklılık olmamakla beraber, 2016 yılında elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu gözlenmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, iç oranı değerinde önemli

düzye de artış saptanmıştır. İki yıllık ortalamalara göre, ana ürün koşullarında, ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda denemeye alınan çeşitlerin iç oranı değerleri %64.33 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer %71.69'a yükselmiştir.

Çizelge 4.23. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen iç oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.02	0.03	5.42	10.11
Hasat Zamanı	4	130.64	241.92**	129.37	241.36**
Hata ₁	8	0.54	-	0.54	-
Çeşit	4	441.59	1379.98**	436.54	1368.47**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	4.14	12.93**	4.11	12.88**
Hata ₂	40	0.32	-	0.32	-
Genel	74	-	-	-	-

2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları				
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
Tekerrür	2	3.010	1.24	
Yıl	1	49.824	20.55	
Hata ₁	2	2.425	-	
Hasat Zamanı	4	260.001	483.27**	
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.002	0.004	
Hata ₂	16	0.538	-	
Çeşit	4	878.126	2752.75**	
Yıl x Çeşit	4	0.007	0.02	
Çeşit x Hasat Zamanı	16	8.245	25.85**	
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.00004	0.0001	
Hata ₃	80	0.319	-	
Genel	149	-	-	

Ana ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait iç oranı değerleri arasındaki farklılık 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel

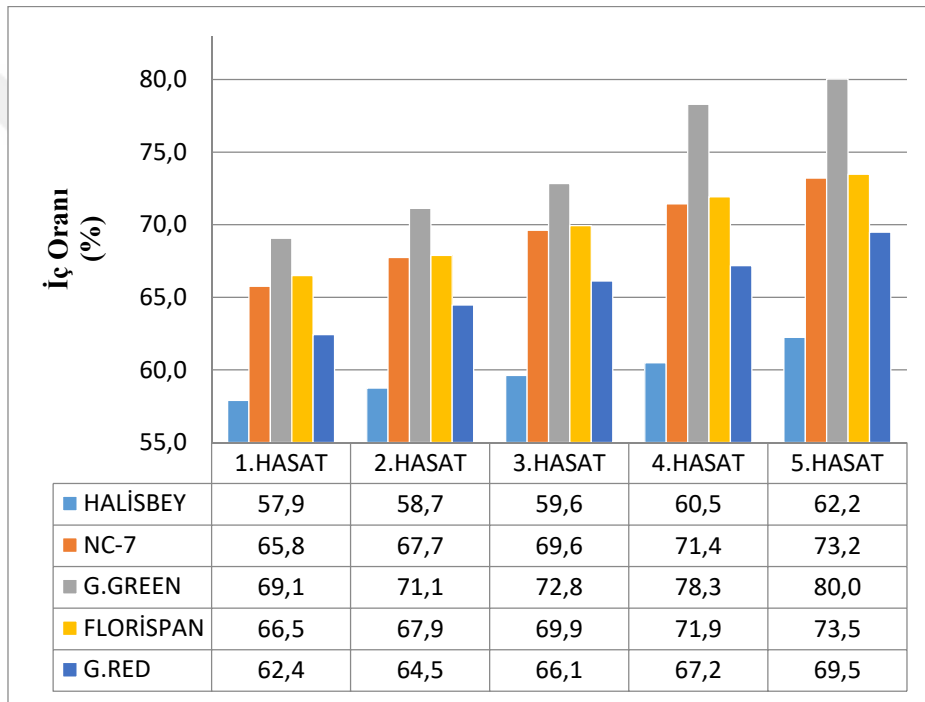
olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin iç oranı değerleri %59.19-73.71 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %60.39-74.83 arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan çeşitlere ait iç oranı değerleri, 2015 yılına göre, 2016 yılında biraz daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise iç oranı değerleri %59.79-74.27 arasında değişim göstermiş olup, iç oranı değerleri her iki deneme yılında da en yüksek G.Green çeşidinden (%73.71 ve %74.83), en düşük ise Halisbey çeşidinden (%59.19 ve %60.39) elde edilmiştir (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen iç oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	63.74 e	64.91 e	64.33 e
2.Hasat (140.gün)	65.41 d	66.57 d	65.99 d
3.Hasat (150.gün)	67.05 c	68.20 c	67.63 c
4.Hasat (160.gün)	69.29 b	70.43 b	69.86 b
5.Hasat (170.gün)	71.12 a	72.25 a	71.69 a
EGF (%5_A)	0.619	0.616	0.401
Çeşitler (B)			
Halisbey	59.19 e	60.39 d	59.79 e
NC-7	68.98 c	70.12 b	69.55 c
G.Green	73.71 a	74.83 a	74.27 a
Florispan	69.37 b	70.51 b	69.94 b
G.Red	65.35 d	66.52 c	65.93 d
EGF (%5_B)	0.417	0.417	0.290
EGF (%5_{AxB})			0.649

Ana ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen iç oranı değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı

arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.22). İki yıllık ortalama değerlere göre, iç oranı değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.11’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında, iç oranı değeri en yüksek beşinci hasat zamanında G.Green çeşidinden (%80.04), en düşük ise birinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (57.89) elde edilmiştir.



Şekil 4.11. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen iç oranı değerlerine (%)ilişkin interaksiyon tablosu

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen iç oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de, yıllara göre elde edilen ortalama iç oranı değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.26’da verilmiştir. İç oranına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.12’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.25'in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ikinci ürün koşullarında, iç oranı bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, iç oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.25. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen iç oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

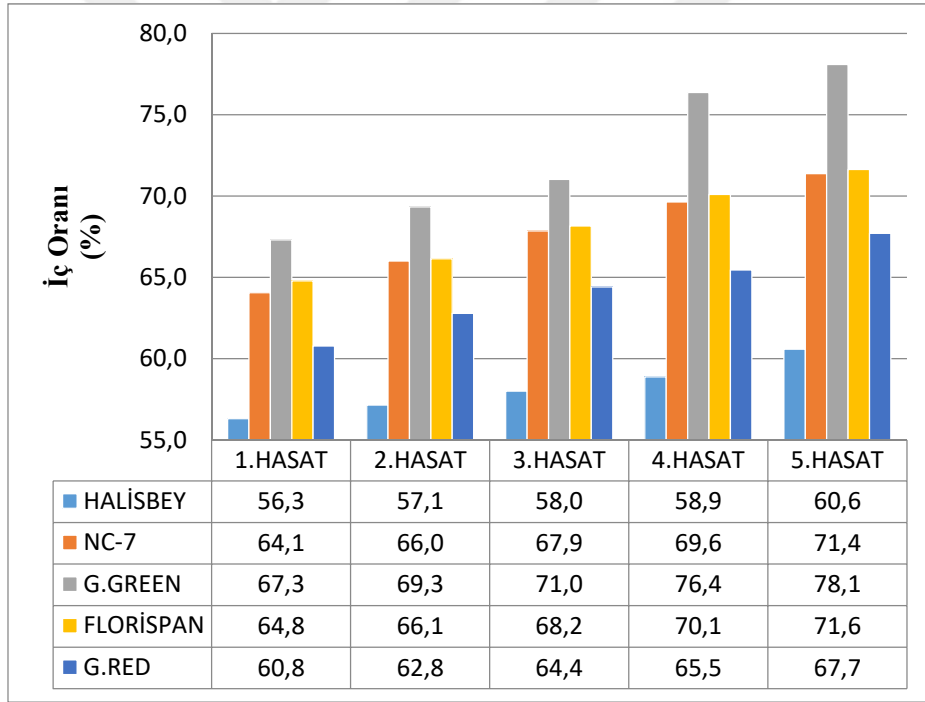
Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.15	0.27	2.93	5.58
Hasat Zamanı	4	127.73	238.30**	123.73	235.68**
Hata ₁	8	0.54	-	0.53	-
Çeşit	4	431.69	1383.62**	417.89	1374.64**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	4.05	12.96**	3.92	12.88**
Hata ₂	40	0.31	-	0.30	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	2.001	1.865		
Yıl	1	25.942	24.177		
Hata ₁	2	1.073	-		
Hasat Zamanı	4	251.454	474.442**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.016	0.030		
Hata ₂	16	0.53	-		
Çeşit	4	849.535	2758.231**		
Yıl x Çeşit	4	0.056	0.182		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	7.962	25.851**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.001	0.003		
Hata ₃	80	0.308	-		
Genel	149	-	-		

İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre iç oranı değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çizelge 4.26'dan da görüleceği gibi, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre iç oranı değerleri 2015 yılında %63.03-70.32 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %62.25-69.43 arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin iç oranı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli oranda artış göstermiştir. Hasat zamanlarına göre, iç oranı değerleri bakımından, yıllar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiş olup, elde edilen değerler birbirine oldukça yakın bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, iç oranı değerinde önemli düzeyde artışlar saptanmış ve ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda iç oranı değerleri %62.64 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer %69.88'e yükselmiştir.

Çizelge 4.26. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen iç oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	63.03 e	62.25 e	62.64 e
2.Hasat (120.gün)	64.68 d	63.87 d	64.28 d
3.Hasat (130.gün)	66.30 c	65.47 c	65.89 c
4.Hasat (140.gün)	68.51 b	67.65 b	68.08 b
5.Hasat (150.gün)	70.32 a	69.43 a	69.88 a
EGF (%5_A)	0.616	0.610	0.399
Çeşitler (B)			
Halisbey	58.53 d	57.82 d	58.18 e
NC-7	68.21 b	67.35 b	67.78 c
G.Green	72.89 a	71.95 a	72.42 a
Florispan	68.59 b	67.73 b	68.16 b
G.Red	64.62 c	63.82 c	64.22 d
EGF (%5_B)	0.412	0.407	0.285
EGF (%5_{AxB})			0.638

İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait iç oranı değerleri arasındaki farklılık 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin iç oranı değerleri %58.53-72.89 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %57.82-71.95 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait iç oranı değerleri, 2016 yılına göre azda olsa, 2015 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise iç oranı değerleri %58.18-72.42 arasında değişim göstermiş olup, iç oranı değerleri her iki deneme yılında da en yüksek G.Green çeşidinden (%72.89 ve %71.95), en düşük ise Halisbey çeşidinden (%58.53 ve %57.82) elde edilmiştir (Çizelge 4.26).



Şekil 4.12. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen iç oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen iç oranı değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden

önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.25). İki yıllık ortalama değerlere göre, iç oranı değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.12’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre iç oranı en yüksek beşinci hasat zamanında G.Green çeşidinden (%78.09), en düşük ise birinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (%56.30) elde edilmiştir.

Çizelge 4.24 ve 4.26’da verilen değerlerin irdelenmesine dayalı olarak yapılan açıklamalardan da görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait iç oranı değerleri, her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanı geciktirildikçe, artış göstermiştir. Ana ürün koşullarında, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde, iç oranı değerleri ilk hasat döneminde ortalama %64.33 iken, hasat zamanı geciktirildiğinde (beşinci hasat döneminde), bu değer %71.69’a yükselmiştir. Yine ikinci ürün koşullarında ise iç oranı değerleri ilk hasat döneminde %62.64 iken, bu değer beşinci hasat döneminde %69.88’e yükselmiştir. Önceki bölümlerde de belirtildiği gibi yerfıstığı bitkisi sınırsız (indeterminate) büyüme özelliğine sahiptir. Bu nedenle çiçeklenme, ginefor ve meyve oluşumu ile meyve içerisinde oluşan tohumun olgunlaşması süreklilik göstermektedir (Jung ve ark., 1982; Ishag, 2000; Jordan ve ark., 2008; Kaba ve ark., 2014 ve Arıoğlu, 2014). İlk hasat döneminde, meyve içerisindeki tohumlar henüz olgunlaşmasını tamamlamadığı için, küçük kalmakta, gelişme ilerledikçe (hasat geciktirildikçe) tohumlar olgunlaştığı için irileşmekte ve iç randımanı daha yüksek olmaktadır. Bu durum her iki yetiştirme dönemi içinde geçerli olmuştur. Güllüoğlu ve ark. (2016) ile Arıoğlu ve ark. (2018) Çukurova bölgesi koşullarında yapmış oldukları çalışmalarda, hasat zamanı geciktirildikçe, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde iç randımanının önemli miktarda arttığını saptamışlardır. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında elde edilen iç oranı değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, ana ürün koşullarında ilk hasadın ekimden sonra 130. Günde yapılmış olmasına rağmen, ikinci ürün koşullarında ise ilk hasadın ekimden sonra

110 günde sonra yapılmasıdır. Hasat zamanı geciktirildikçe, yerfıstığına iç randımının artmasına yönelik elde edilen sonuçlar, bu konuda yapılan bazı araştırmalardan elde edilen bulgular ile de desteklenmektedir (Court ve ark., 1984; Knauff ve ark., 1986; Sattayarak, 1997; Canavar ve Kaynak, 2013; Güllüoğlu ve ark., 2016; Zuza ve ark. 2017; Arıoğlu ve ark., 2018 ve Sharma ve ark., 2008a)

Her iki yetiştirme döneminde de denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde iç oranı değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çizelge 4.24 ve 4.26'nın incelenmesinden de görüleceği gibi, İki yıllık ortalamalara göre, her iki yetiştirme döneminde de iç oranı değeri en yüksek G.Green çeşidinde (%74.27 ve %72.42), en düşük ise Halisbey (%59.79 ve %58.18) çeşidinde saptanmıştır. Virginia grubu içerisinde yer alan Halisbey çeşidinde meyveler çok iri olduğu için, iç randımını düşük, G.Green çeşidi ise Runner grubu içerisinde yer aldığı için meyveler küçük ve iç oranı yüksek olmuştur. Güllüoğlu ve ark. (2017) tarafından yapılan bir araştırmada, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde iç oranı %68.82 iken, aynı çeşitlere ait iç oranı ikinci ürün koşullarında ortalama %68.97 olarak bulunmuştur. Yetiştirme koşullarına göre, iç oranı bakımından çeşitler arasında az da olsa farklılıklar olabilmektedir. Bunun nedeni, yetiştirme koşullarına bağlı olarak ortaya çıkan farklı iklim değerleri ve çeşitlerin bu değerlerden farklı şekilde etkilenmeleridir (Güllüoğlu ve ark., 2018). Bu çalışmada, iç oranı bakımından elde edilen bulgular; Arıoğlu ve İşler (1990b), Arslan (2005), Canavar ve Kaynak (2008), Canavar ve Kaynak (2010), Halder ve Panda (2014), Güllüoğlu ve ark. (2017), Kumar ve ark. 2017 ve Arıoğlu ve ark. (2018)'in bulguları ile de desteklenmektedir.

4.8. Hasat Olgunluk İndeksi

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen hasat olgunluğu indeksi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27'de, yıllara göre elde edilen ortalama hasat olgunluğu indeksi değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.28'de ve hasat olgunluğu indeksine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen hasat olgunluk indeksi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.91	9.33	0.69	0.21
Hasat Zamanı	4	291.24	2971.88**	286.63	87.44**
Hata ₁	8	0.10	-	3.28	-
Çeşit	4	25.15	73.97**	41.60	10.26**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	4.82	14.19**	8.47	2.09**
Hata ₂	40	0.34	-	4.06	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	0.72	0.81		
Yıl	1	350.22	393.50		
Hata ₁	2	0.89	-		
Hasat Zamanı	4	577.03	341.84**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.84	0.50		
Hata ₂	16	1.69	-		
Çeşit	4	64.83	29.49**		
Yıl x Çeşit	4	1.92	0.87		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	12.19	5.55**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	1.11	0.50		
Hata ₃	80	2.20	-		
Genel	149	-	-		

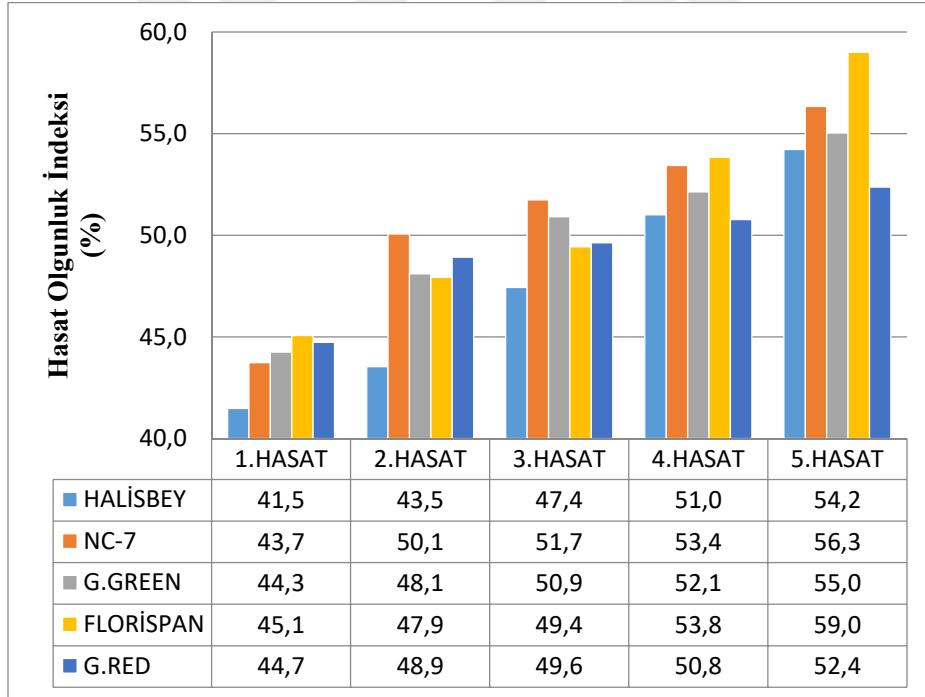
Çizelge 4.27'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; hasat olgunluğu indeksi bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, hasat olgunluğu indeksi değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.28'den de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre hasat olgunluğu indeksi değerleri 2015 yılında %42.21-53.69 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %45.49-57.09 arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, hasat olgunluğu indeksi değerleri bakımından, hasat zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamalara göre denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat olgunluğu indeksi değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. 2016 yılında elde edilen hasat olgunluğu indeksi değerleri, 2015 yılına göre daha yüksek olmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre, ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda hasat olgunluğu indeksi değerleri %43.85 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer %55.39'a yükselmiştir.

Çizelge 4.28. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen hasat olgunluk indeksi değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	42.21 e	45.49 e	43.85 e
2.Hasat (140.gün)	46.10 d	49.31 d	47.71 d
3.Hasat (150.gün)	48.48 c	51.17 c	49.83 c
4.Hasat (160.gün)	50.88 b	53.58 b	52.23 b
5.Hasat (170.gün)	53.69 a	57.09 a	55.39 a
EGF (%5_A)	0.263	1.525	0.711
Çeşitler (B)			
Halisbey	46.35 e	48.71 c	47.53 d
NC-7	49.17 b	52.50 a	50.84 a
G.Green	48.52 c	51.65 ab	50.08 b
Florispan	49.62 a	52.93 a	51.28 a
G.Red	47.70 d	50.86 a	49.28 c
EGF (%5_B)	0.963	1.486	0.762
EGF (%5_{AxB})			1.703

Ana ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait hasat olgunluğu indeksi değerleri arasındaki farklılık, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat olgunluğu indeksi değerleri %46.35-49.62 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %48.71-52.93 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait hasat olgunluğu indeksi değerleri, 2016 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise hasat olgunluğu indeksi değerleri %47.53-51.06 arasında değişim göstermiştir. Ana ürün koşullarında, hasat olgunluğu indeksi değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Florispan (%49.62 ve %52.93) ve NC-7 (%49.17 ve %52.50) çeşitlerinde, en düşük ise Halisbey çeşidinde (%46.35 ve %48.71) saptanmıştır (Çizelge 4.28).



Şekil 4.13. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen hasat olgunluk indeksi değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Ana ürün koşullarında yetiştirilen çeşitlere ait elde edilen hasat olgunluğu indeksi değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.27). İki yıllık ortalama değerlere göre, hasat olgunluğu indeksi değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.13’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre hasat olgunluğu indeksi değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Florispan çeşidinden (%59.00), en düşük ise birinci hasat zamanında, Halisbey çeşidinden (%41.48) elde edilmiştir.

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen hasat olgunluğu indeksi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29’da, yıllara göre elde edilen ortalama hasat olgunluğu indeksi değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.30’da verilmiştir. Hasat olgunluğu indeksine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.29’un incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, hasat olgunluğu indeksi değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.30’dan da görüleceği üzere, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre hasat olgunluğu indeksi değerleri 2015 yılında %41.67-52.99 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %43.03-54.79 arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, hasat olgunluğu indeksi değerleri bakımından, hasat zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. 2015 ve 2016 yıllarında da, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat olgunluğu indeksi değerleri, hasat zamanı

geciktirildikçe önemli oranda artış göstermiştir. 2016 yılında elde edilen hasat olgunluğu indeksi değerleri, 2015 yılına göre daha yüksek olmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, hasat olgunluğu indeksi değerinde önemli oranda artış saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda, hasat olgunluğu indeksi değerleri %42.35 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer %53.89 yükselmiştir.

Çizelge 4.29. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen hasat olgunluk indeksi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

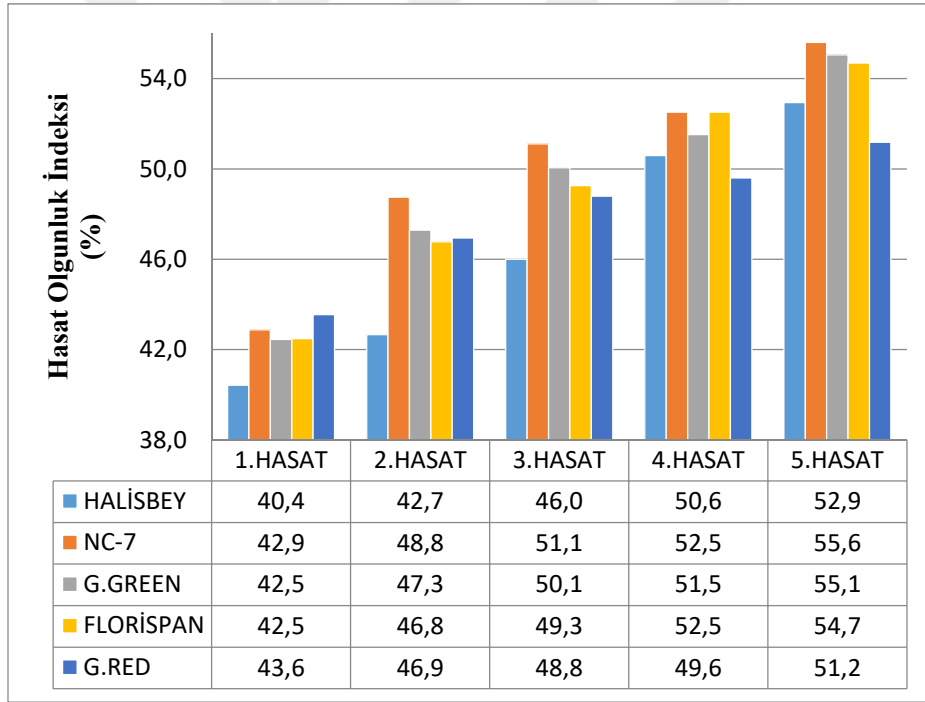
Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.16	0.57	0.09	0.25
Hasat Zamanı	4	289.67	1064.96**	305.05	807.01**
Hata ₁	8	0.27	-	0.38	-
Çeşit	4	26.31	65.28**	33.16	75.72**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	3.97	9.85**	4.15	9.48**
Hata ₂	40	0.40	-	0.44	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
	Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
	Tekerrür	2	0.01	0.05	
	Yıl	1	79.70	334.88	
	Hata ₁	2	0.24	-	
	Hasat Zamanı	4	594.43	1829.00**	
	Yıl x Hasat Zamanı	4	0.29	0.90	
	Hata ₂	16	0.33	-	
	Çeşit	4	58.97	140.41**	
	Yıl x Çeşit	4	0.50	1.18	
	Çeşit x Hasat Zamanı	16	7.88	18.77**	
	Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.24	0.58	
	Hata ₃	80	0.42	-	
	Genel	149	-	-	

İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait hasat olgunluğu indeksi değerleri arasındaki farklılık her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat olgunluğu indeksi değerleri %45.98-49.45 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %47.06-50.88 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait hasat olgunluğu indeksi değerleri, 2016 yılında az da olsa daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise hasat olgunluğu indeksi değerleri %46.52-50.17 arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında, hasat olgunluğu indeksi değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Florispan çeşidinde (%49.45 ve %50.88), en düşük ise Halisbey (%45.98 ve %47.06) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.30).

Çizelge 4.30. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen hasat olgunluk indeksi değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	41.67 e	43.03 e	42.35 e
2.Hasat (120.gün)	45.74 d	47.22 d	46.48 d
3.Hasat (130.gün)	48.39 c	49.69 c	49.04 c
4.Hasat (140.gün)	50.66 b	52.03 b	51.34 b
5.Hasat (150.gün)	52.99 a	54.79 a	53.89 a
EGF (%5_A)	0.439	0.518	0.312
Çeşitler (B)			
Halisbey	45.98 d	47.06 d	46.52 d
NC-7	48.24 b	50.04 b	49.14 b
G.Green	48.53 b	50.01 b	49.27 b
Florispan	49.45 a	50.88 a	50.17 a
G.Red	47.26 c	48.76 c	48.01 c
EGF (%5_B)	0.468	0.488	0.333
EGF (%5_{AxB})			0.745

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen çeşitlere ait elde edilen hasat olgunluğu indeksi değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.29). İki yıllık ortalama değerlere göre, hasat olgunluğu indeksi değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.14’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre hasat olgunluğu indeksi değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Florispan çeşidinden (%50.17), en düşük ise birinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (%46.52) elde edilmiştir.



Şekil 4.14. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen hasat olgunluk indeksi değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Yerfıstığında hasat olgunluk indeksi “Kabuk Soyma” yöntemine göre belirlenmektedir. Hasat olgunluk indeksi değeri, hasat zamanında bir bitkide oluşan

meyvelerin yüzde kaçının hasat olgunluğuna geldiğini belirleyen oransal bir değerdir. Bu değer düşük veya yüksek olması, birim alandan elde edilecek ürünün verimi ve kalitesi üzerine etkili olmaktadır. Hasat zamanında bir bitkideki meyvelerin ne kadar fazlası olgunlaşır ise, elde edilecek verim ve ürün kalitesi de o kadar yüksek olmaktadır. Ayrıca, elde edilen üründe iç randımanı da yüksek olur. Bu nedenle üreticiler hasat zamanı yaklaştığında, gerekli kontrolleri yaparak, tarlasındaki ürünün hasat olgunluğuna gelip gelmediğini kontrol eder.

Çizelge 4.28 ve 4.30'un incelenmesinden de görüleceği gibi, her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanı geciktirildikçe, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinde hasat olgunluk indeksi değerlerinde önemli artışlar elde edilmiştir. Bu artışlar ana ürün koşullarında daha fazla olmuştur. Bunun da nedeni, iki yetiştirme döneminde hasat zamanları arasında 20 günlük bir fark bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle, ikinci ürün koşullarında ilk hasat ekimden 110 gün sonra yapılırken, ana ürün koşullarında ilk hasat ekimden 130 gün sonra yapılmıştır. Ana ürün koşullarında bitkiler, ikinci ürüne göre 20 gün daha geç hasat edilmişlerdir. Güllüoğlu ve ark. (2016), Halisbey çeşidini kullanarak Çukurova bölgesinde yaptıkları bir çalışmada, ekim sonrası 148. günde yapılan hasatta, (iki yıllık ortalama değerlere göre), olgunlaşma indeksi % 45.88 iken, hasat zamanı 188. güne geciktirildiğinde, bu değer %64.37'ye yükseldiğini bildirmişlerdir. Yine aynı şekilde Arıoğlu ve ark. (2018), aynı bölgede farklı yarfıstığı çeşitleri ile yapmış oldukları bir başka çalışmada, ekimden sonra 149 günde yapılan hasatta olgunlaşma indeksi (iki yıllık ortalamalara göre) %58.3 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, hasat olgunluk indeksinin %65.3'e yükseldiğini saptamışlardır.

İki yıllık ortalama değerlere göre denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinde hasat olgunluk indeksi ana ürün koşullarında %47.53-51.28 arasında değişim gösterirken, ikinci ürün koşullarında %46.52-50.17 arasında değişim göstermiştir. Hasat olgunluk indeksi değerleri bakımından denemeye alınan çeşitler arasında her iki yetiştirme döneminde de önemli derecede farklılıklar saptanmıştır. Çizelge 4.28

ve 4.30'un incelenmesinden de görüleceği gibi her iki yetiştirme döneminde de hasat olgunluk indeksi en yüksek, Florispan (%51.28 ve %50.17), en düşük ise Halisbey (%47.53 ve % 46.52) çeşitlerinde bulunmuştur. Bu değerlerden de görüleceği gibi her iki yetiştirme döneminde de, hasat olgunluk indeksi değerleri erkenci çeşitlerde daha yüksek bulunmuştur. Arıoğlu ve ark. (2018), Çukurova bölgesinde yaptıkları bir çalışmada, iki yıllık ortalamalara göre denemeye alınan çeşitlerde hasat olgunluk indeksi değerlerinin %55.0-68.2 arasında değişim gösterdiğini, erkenci çeşitlerde bu değer in daha yüksek olduğunun bildirmişlerdir. Hasat olgunluğu indeksi değerleri bakımından bu çalışmada elde edilen bulgular; Tuncer (1985), Arslan (2005), Güllüoğlu ve ark. (2016), Güllüoğlu ve ark. (2017), Arıoğlu ve ark. (2018)'in bulguları ile de desteklenmektedir.

4.9. Meyve Verimi

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen dekara meyve verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31'de, yıllara göre elde edilen ortalama dekara meyve verimi değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.32'de ve dekara meyve verimine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.27'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; dekara meyve verimi bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, dekara meyve verimi değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.31. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen dekara meyve verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	6518.07	19.28	2232.89	7.74
Hasat Zamanı	4	89120.60	263.63**	91835.70	318.21**
Hata ₁	8	338.05	-	288.60	-
Çeşit	4	226979.00	1064.63**	236659.00	1329.54**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	2140.30	10.04**	2126.34	11.95**
Hata ₂	40	213.20	-	178.00	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	8186.74	14.51		
Yıl	1	12940.00	22.93		
Hata ₁	2	564.22	-		
Hasat Zamanı	4	180930.00	577.45**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	25.85	0.08		
Hata ₂	16	313.33	-		
Çeşit	4	463563.00	2369.95**		
Yıl x Çeşit	4	75.27	0.38		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	4254.48	21.75**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	12.16	0.06		
Hata ₃	80	195.60	-		
Genel	149	-	-		

Çizelge 4.32'nin incelenmesinden de görüleceği üzere, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre dekara meyve verimi değerleri 2015 yılında 316.6-505.3 kg/da arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 335.0-524.9 kg/da arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, dekara meyve verimi değerleri bakımından, hasat zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin dekara meyve verimi değerleri, hasat

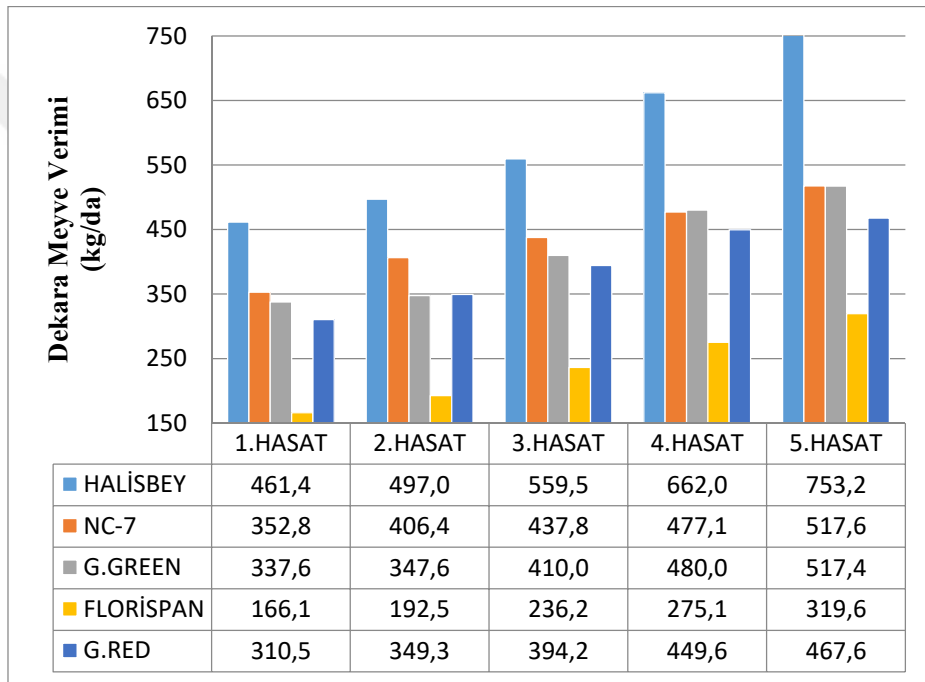
zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. 2016 yılında elde edilen dekara meyve verimi değerleri, 2015 yılına göre daha yüksek olmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, dekara meyve verimi değerinde önemli düzeyde artış saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda dekara meyve verimi değerleri 325.7 kg/da iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 515.1 kg/da'a yükselmiştir.

Çizelge 4.32. Ana ürün koşullarında denemeye alınan bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen dekara meyve verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	316.4 e	335.0 e	325.7 e
2.Hasat (140.gün)	350.3 d	366.8 d	358.5 d
3.Hasat (150.gün)	399.0 c	416.1 c	407.5 c
4.Hasat (160.gün)	458.2 b	479.3 b	468.8 b
5.Hasat (170.gün)	505.3 a	524.9 a	515.1 a
EGF (%5_A)	15.48	14.31	9.69
Çeşitler (B)			
Halisbey	574.7 a	598.6 a	586.6 a
NC-7	430.1 b	446.6 b	438.3 b
G.Green	409.7 c	427.3 c	418.5 c
Florispan	229.8 e	246.0 e	237.9 e
G.Red	384.8 d	403.6 d	394.2 d
EGF (%5_B)	10.78	9.85	7.19
EGF (%5_{AxB})	16.07		

Ana ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait dekara meyve verimi değerleri arasındaki farklılık her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin dekara meyve verimi değerleri 229.8-574.7 kg/da arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 246.0-598.6 kg/da arasında değişim

göstermiştir. Çeşitlere ait dekara meyve verimi değerleri, 2016 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise dekara meyve verimi değerleri 237.9-586.6 kg/da arasında değişim göstermiştir. Ana ürün koşullarında, meyve verimi değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey (574.7 kg/da ve 598.6 kg/da) çeşidinden, en düşük ise Florispan çeşidinden (229.8 kg/da ve 246.0 kg/da) elde edilmiştir.



Şekil 4.15. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen dekara meyve verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu

Ana ürün koşullarında yetiştirilen çeşitlere ait elde edilen dekara meyve verimi değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.31). İki yıllık ortalama değerlere göre, dekara meyve verimi değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.15’de gösterilmiştir. Şeklin

incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre meyve verimi değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (753.2 kg/da), en düşük ise birinci hasat zamanında, Florispan (166.1 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir.

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edile dekara meyve verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33’de, yıllara göre elde edilen ortalama dekara meyve verimi değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.34’de ve dekara meyve verimine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.33. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinin, farklı hasat zamanlarına ait elde edilen meyve verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	26458.1	72.47	244.8	1.83
Hasat Zamanı	4	81082.5	222.09**	76718.8	572.78**
Hata ₁	8	365.1	-	133.9	-
Çeşit	4	211169.0	532.85**	208427.0	991.57**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	1907.9	4.81**	1639.0	7.80**
Hata ₂	40	396.3	-	210.2	-
Genel	74	-	-	-	-

2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları				
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
Tekerrür	2	15691.3	1.42	
Yıl	1	52517.1	4.77	
Hata ₁	2	11011.6	-	
Hasat Zamanı	4	157492.0	631.20**	
Yıl x Hasat Zamanı	4	309.7	1.24	
Hata ₂	16	249.5	-	
Çeşit	4	418637.0	1380.27**	
Yıl x Çeşit	4	959.2	3.16	
Çeşit x Hasat Zamanı	16	3248.6	10.71**	
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	298.3	0.98	
Hata ₃	80	303.3	-	
Genel	149	-	-	

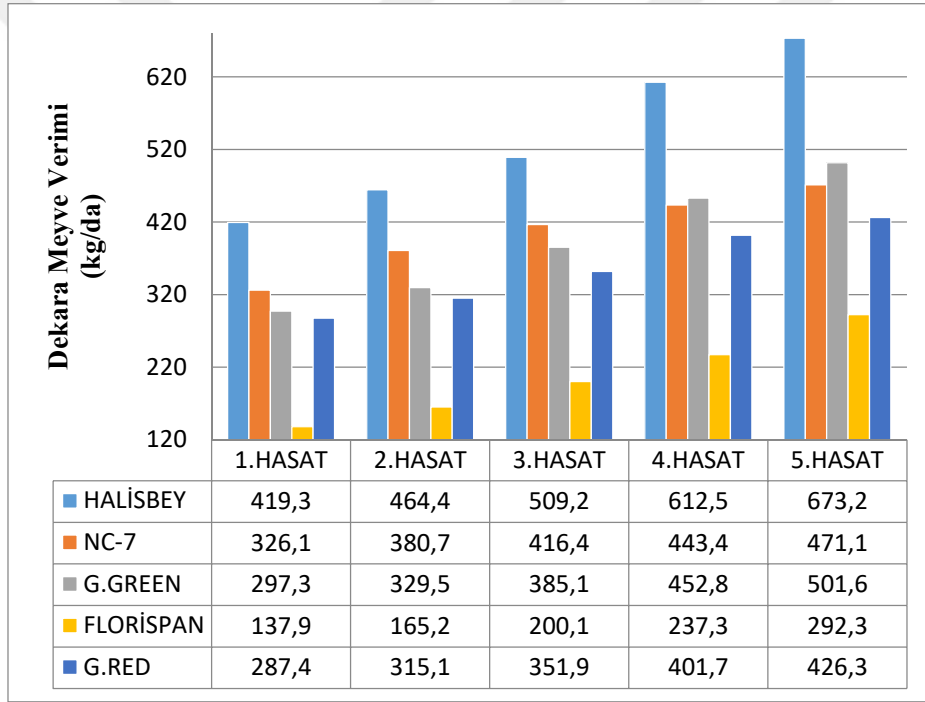
Çizelge 4.33'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; dekara meyve verimi bakımından, hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark; 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, dekara meyve verimi değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.34. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen dekara meyve verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	308.2 e	279.0 e	293.6 e
2.Hasat (120.gün)	351.7 d	310.2 d	331.0 d
3.Hasat (130.gün)	394.1 c	351.0 c	372.5 c
4.Hasat (140.gün)	445.4 b	413.6 b	429.5 b
5.Hasat (150.gün)	493.7 a	452.1 a	472.9 a
EGF (%5_A)	16.09	9.75	8.65
Çeşitler (B)			
Halisbey	548.4 a	523.1 a	535.7 a
NC-7	433.1 b	381.9 b	407.5 b
G.Green	416.2 c	370.3 c	393.3 c
Florispan	220.2 e	192.9 e	206.6 e
G.Red	375.1 d	337.8 d	356.5 d
EGF (%5_B)	14.69	10.70	8.95
EGF (%5_{AxB})	20.01		

Çizelge 4.34'den de görüleceği gibi, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre dekara meyve verimi değerleri 2015 yılında 308.2-493.7 kg/da arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 279.0-452.1 kg/da arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, dekara meyve verimi değerleri bakımından, hasat zamanları arasında istatistiksel olarak

önemli farklılıklar saptanmıştır. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin dekara meyve verimi değerleri, her iki deneme yılında da, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. 2015 yılında elde edile dekara meyve verimi değerleri, 2016 yılına göre daha yüksek olmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, dekara meyve verimi değerinde önemli miktarda artış saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda dekara meyve verimi değerleri 293.6 kg/da iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 472.9 kg/da'a yükselmiştir.



Şekil 4.16. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen dekara meyve verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu

İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait dekara meyve verimi değerleri arasındaki farklılık, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin dekara meyve verimi değerleri 220.2-548.4 kg/da

arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 192.9-523.1 kg/da arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait meyve verimi değerleri, 2015 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise dekara meyve verimi değerleri 206.6-535.7 kg/da arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında, dekara meyve verimi değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey (548.4 kg/da ve 523.1 kg/da) çeşidinden, en düşük ise Florispan (220.2 kg/da ve 192.9 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.34).

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen çeşitlere ait elde edilen dekara meyve verimi değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.33). İki yıllık ortalama değerlere göre, dekara meyve verimi değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.14'de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre dekara meyve verimi değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey (673.2 kg/da) çeşidinden, en düşük ise birinci hasat zamanında, Florispan (137.9 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir.

Yerfıstığı tarımında amaç, yüksek verim ve kaliteli ürün elde etmektir. Bunu başarabilmek için de, verim potansiyeli yüksek çeşitlerin seçilmesi ve yetiştirme süresi boyunca gerekli uygulamaların zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılması gerekmektedir. Ayrıca, yetiştirme süresi boyunca çevre faktörlerinin de, uygun olması gerekmektedir. Aksi takdirde, beklenen yüksek verim seviyesine ve ürün kalitesine ulaşmak mümkün olmamaktadır. Yerfıstığı sınırsız büyüme özelliğine (indeterminate) sahip bir bitkidir. Bu nedenle bitkinin vejetatif ve generatif büyümesi, uzun süre birlikte devam eder. Diğer bir ifadeyle, çiçeklenme, ginefor oluşumu, meyve ve içerisinde tohum oluşumu ile tohumların hasat olgunluğuna ulaşması süreklilik göstermektedir (Yung ve ark., 1982; Ishag, 2000, Jordan ve ark., 2008 ve Kaba ve ark., 2014). Çizelge 4.32 ve 4.34 ile Şekil 4.15 ve 4.16'nın incelenmesinden de görüleceği gibi, her iki yetiştirme döneminde

de, denemeye alınan yerfistığı çeşitlerinin hasat zamanları geciktirildikçe, dekara meyve verimi değerleri önemli miktarda artış göstermiştir. Yukarıda belirtildiği gibi, yerfistığında meyve oluşumu ve olgunlaşması uzun süre devam etmektedir. Hasat zamanı geciktirildikçe, bitki başına oluşan meyve sayısı artmakta (Çizelge 4.4 ve 4.6) ve meyve içerisindeki tohumların daha fazlası olgunlaştığı için de bitki başına meyve ağırlığı artmaktadır (Çizelge 4.8 ve 4.10). Bu iki özelliğe ait değerlerde meydana gelen artış, dekara meyve veriminin artmasına neden olmaktadır. Liao ve ark. (1989), yapmış oldukları bir çalışmada, yerfistığında bitki başına meyve sayısı ve meyve ağırlığı ile dekara meyve verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Çulluoğlu (1991), Çukurova bölgesinde yaptığı bir çalışmada, ekimden 147 gün sonra başlamak üzere, birer hafta aralıklarla yaptığı hasatta, ilk hasat zamanında dekara 319.90 kg kabuklu verim alınırken, hasat zamanı geciktirildiğinde (sekizinci hasat zamanında) dekara 505.79 kg verim alındığını bildirmiştir. Wright ve Porter (1991) ile Kaba ve ark. (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, erken dönemde yapılan hasatta kabuklu meyve veriminde, normal hasat zamanına göre %15'lik bir verim azalmasını olduğunu, bu nedenle de yerfistığı tarımında, birim alandan yüksek verim alabilmek için, hasat zamanının doğru olarak belirlenmesinin çok önemli olduğunu bildirmişlerdir. Court ve ark. (1984), William ve ark (1984), Kanauft ve ark. (1986), Nagaraj ve ark. (1988), Nagaraj ve ark. (1991), Timmannavar ve ark. (2003), Arslan (2005), Çalışkan ve ark. (2008a), Sarma ve ark. (2013), Güllüoğlu ve ark. (2016), Zuza ve ark. (2017), Güllüoğlu ve ark. (2017) ve Arıoğlu ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmalarda, yerfistığında hasat zamanı geciktirildikçe, dekara meyve veriminde önemli miktarda artışların olduğunu bildirmişlerdir.

Hasat zamanlarına göre denemeye alınan yerfistığı çeşitlerinin dekara meyve verim değerleri, yetiştirme koşullarına göre farklı olmuştur (Çizelge 4.32 ve 4.34). Bu iki çizelgenin incelenmesinden de görüleceği gibi, hasat zamanı geciktirildikçe, ana ürün koşullarında elde edilen dekara meyve verimi değerleri, ikinci ürün koşullarına göre daha yüksek olmuştur. Nitekim; ana ürün koşullarında

ilk hasat ekimden 130 gün sonra yapılırken, ikinci üründe bu süre 110 gün olmuştur. Ana ürün koşullarında ilk hasat, ikinci ürüne göre 20 gün daha geç başlamıştır. Bitkinin vejetasyon süresi kısaldığı için de dekara meyve verimi ikinci ürün koşullarında daha düşük olmuştur. Tuncer (1985), Kun-Chuan ve ark. (1997), Sajo ve Mohammed (2004), Çalışkan ve ark. (2008a), Canavar ve Kaynak (2008), Canavar ve Kaynak (2010), Bala ve ark. (2011), Abouzienna ve ark. (2013), Sarma ve ark. (2013), Drake ve ark. (2014), Sarkees (2015), Kanade ve ark. (2015), Meena ve ark. (2015), Koldanca (2016), Söğüt ve ark. (2016a), Hatipoğlu ve ark. (2017) ve Kumar ve ark. (2017) yerfistığında ekim zamanı geciktirildikçe, dekara elde edilen meyve veriminin önemli miktarda azaldığını bildirmişlerdir.

Çizelge 4.32 ve 4.34 'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, her iki yetiştirme döneminde de, denemeye alınan yerfistığı çeşitleri arasında dekara meyve verimi değerler bakımından istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır. İki yıllık ortalama değerlere göre, denemeye alınan yerfistığı çeşitlerinde, dekara meyve verimi değerleri ana ürün koşullarında 237.9-586.6 kg/da arasında, ikinci ürün koşullarında ise 206.6-527.7 kg/da arasında değişim göstermiştir. Bu değerlerden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfistığı çeşitlerinde, dekara meyve verimi değerleri, ana ürün koşullarında daha yüksek bulunmuştur. Güllüoğlu ve ark. (2017), Çukurova bölgesi koşullarında yaptıkları bir çalışmada, denemeye alınan yerfistığı çeşitlerinde dekara meyve veriminin ana ürün koşullarında ortalama 6177 kg/ha, ikinci ürün koşullarında ise 5456 kg/ha olduğunu bildirmişlerdir. Arıoğlu ve ark. (2018), Çukurova bölgesinde 11 yerfistığı ile yapmış oldukları bir çalışmada, iki yıllık ortalama değerlere göre denemeye alınan Virginia grubu yerfistığı çeşitlerinde dekara meyve veriminin 3062-7615 kg/ha arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır.

Her iki yetiştirme döneminde de dekara en yüksek meyve verimi iki yıllık ortalamaya göre Halisbey çeşidinden (586.6 kg/da ve 527.7 kg/da), en düşük ise Florispan çeşidinden (237.9 kg/da ve 206.6 kg/da) elde edilmiştir. Yerfistığında birim alandan elde edilen meyve verimi genelde, Virginia grubuna giren çeşitlerde

meyve ve tohumlar daha iri olduğu için verim de yüksek olmaktadır. Diğer gruplarda, meyveler ve tohumlar küçük olduğu için verim de verim daha düşük olmaktadır. Bitki başına meyve sayısı da verim üzerine etkili olmakla beraber, bitki başına elde edilen meyve ağırlığı, meyve sayısına göre daha fazla etkili olmaktadır. Nitekim bu çalışmada, bu durum açık olarak ortaya çıkmıştır. Denemeye alınan çeşitlerin yetiştirme koşullarına göre verim değerlerinin farklı olması, genetik yapılarının farklı olmasından ve çevre faktörlerinden farklı şekilde etkilenmelerinden ileri gelmektedir. Özellikle yetiştirme süresi boyunca ortaya çıkan hava sıcaklığı, verim üzerine çok etkili olmaktadır. Yetiştirme dönemlerine göre denemeye alınan çeşitlerin verim değerlerinin farklı olması, bu dönemlerde etkili olan hava sıcaklığının farklı olmasından ileri gelmektedir (Güllüoğlu ve ark., 2017). Nitekim, Laurence (1983) yapmış olduğu bir çalışmada ekim zamanı, bir ay süre ile geciktirildiğinde kabuklu meyve veriminde %19'luk bir azalmanın olduğunu bildirmiştir. Naab ve ark. (2004), yapmış oldukları bir çalışmada ise erken ekimlerde kabuklu meyve veriminin, geciken ekimlere göre %20-50 daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu çalışmada elde edilen bulgular, benzer ekolojilerde yapılan bazı çalışmalardan elde edilen bulgular ile de desteklenmektedir (Arioğlu ve İşler,1990a; Arioğlu ve İşler,1990b; Asubio ve ark.,2008a; Canavar ve Kaynak, 2008; Abouzienna ve ark., 2013; Sarkees, 2015 ve Söğüt ve ark., 2016a).

4.10. Tohum verimi (İç verimi)

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen dekara tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.35'de, yıllara göre elde edilen ortalama tohum verimi değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.36'da verilmiştir. Tohum verimine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.35'in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; dekara tohum verimi bakımından, hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, dekara tohum verimi değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.35. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen dekara tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

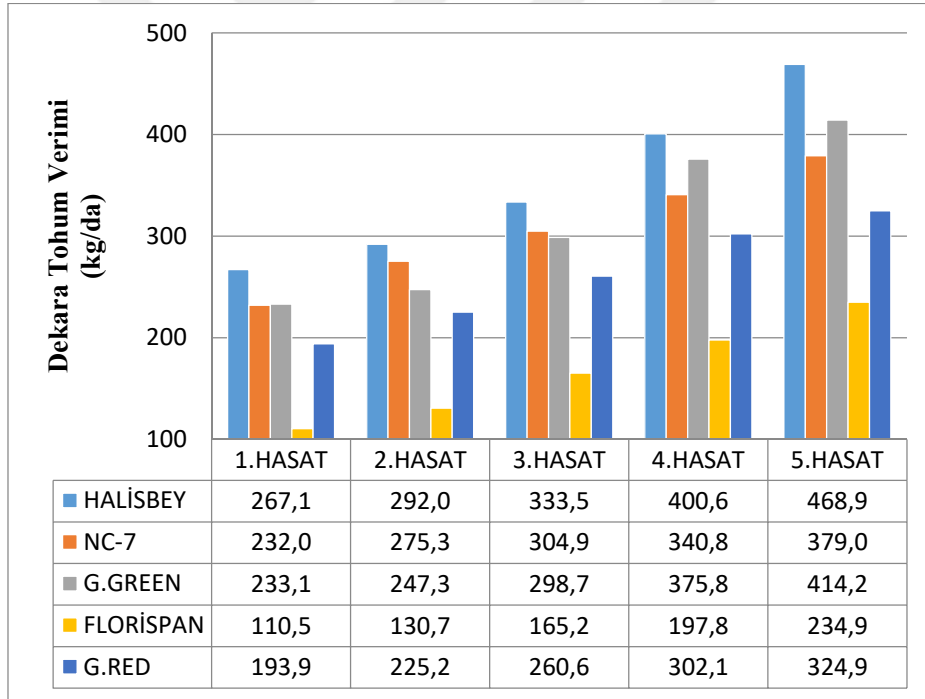
Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	1404.7	18.94	649.4	9.70
Hasat Zamanı	4	25789.7	347.76**	26980.4	402.87**
Hata ₁	8	74.2	-	67.0	-
Çeşit	4	52341.2	1182.05**	55114.2	1424.14**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	700.0	15.81**	702.4	18.15**
Hata ₂	40	44.3	-	38.7	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
	Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
	Tekerrür	2	1981.8	27.44	
	Yıl	1	3628.0	50.24	
	Hata ₁	2	72.2	-	
	Hasat Zamanı	4	52759.9	747.67**	
	Yıl x Hasat Zamanı	4	10.2	0.14	
	Hata ₂	16	70.6	-	
	Çeşit	4	107432.0	2589.35**	
	Yıl x Çeşit	4	23.4	0.57	
	Çeşit x Hasat Zamanı	16	1400.0	33.74**	
	Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	2.5	0.06	
	Hata ₃	80	41.5	-	
	Genel	149	-	-	

Çizelge 4.36'dan da görüleceği gibi, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre dekara tohum verimi değerleri 2015 yılında 201.7-359.3 kg/da arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 217.4-379.2 kg/da arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, dekara tohum verimi değerleri bakımından, hasat zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. 2015 ve 2016 yıllarında da, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin dekara tohum verimi değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. 2016 yılında elde edilen tohum verimi değerleri, 2015 yılına göre daha yüksek olmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, dekara tohum verimi değerinde önemli miktarda artış saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda meyve verimi değerleri 209.6 kg/da iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 369.3 kg/da'a yükselmiştir.

Çizelge 4.36 .Ana ürün koşullarında denemeye alınan bazı yarfıstığı çeşitlerinde farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen dekara tohum verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	201.7 e	217.4 e	209.6 e
2.Hasat (140.gün)	229.1 d	244.2 d	236.7 d
3.Hasat (150.gün)	267.5 c	283.8 c	275.7 c
4.Hasat (160.gün)	317.5 b	337.6 b	327.5 b
5.Hasat (170.gün)	359.3 a	379.2 a	369.3 a
EGF (%5_A)	7.25	6.89	4.60
Çeşitler (B)			
Halisbey	340.1 a	361.5 a	350.8 a
NC-7	296.7 c	313.1 b	304.9 c
G.Green	302.0 b	319.7 b	310.9 b
Florispan	159.4 d	173.4 d	166.4 d
G.Red	251.5 e	268.5 c	260.0 e
EGF (%5_B)	4.91	4.60	3.31
EGF (%5_{AxB})			7.40

Ana ürün koşullarında, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlere ait dekara tohum verimi değerleri arasındaki farklılık her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin tohum verimi değerleri 159.4-340.1 kg/da arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 173.4-361.5 kg/da arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait dekara tohum verimi değerleri, 2016 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalamalara göre ise tohum verimi değerleri 166.3-350.8 kg/da arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında, dekara tohum verimi değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halısbey (340.1 kg/da ve 361.5 kg/da) çeşidinden, en düşük ise Florispan (159.4 kg/da ve 173.4 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.36).



Şekil 4.17. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen dekara tohum verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu

Ana ürün koşullarında yetiştirilen çeşitlere ait elde edilen dekara tohum verimi değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden

önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.35). İki yıllık ortalama değerlere göre, dekara tohum verimi değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.17’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre dekara tohum verimi değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey (486.9 kg/da) çeşidinden, en düşük ise birinci hasat zamanında, Florispan (110.5 kg/da) Florispan çeşidinden elde edilmiştir.

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen dekara tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.37’de, yıllara göre elde edilen ortalama tohum verimi değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.38’de verilmiştir. Dekara tohum verimine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.37’in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ikinci ürün koşullarında, dekara tohum verimi bakımından, hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, dekara tohum verimi değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.38’den de görüleceği gibi, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre dekara tohum verimi değerleri 2015 yılında 194.2-347.1 kg/da arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 173.7-313.9 kg/da arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, tohum verimi değerleri bakımından, hasat zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. 2015 ve 2016 yıllarında da, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin dekara tohum verimi değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. 2015 yılında elde edilen tohum

verimi değerleri, 2016 yılına göre daha yüksek olmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, tohum verimi değerinde önemli miktarda artışlar saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda dekara tohum verimi değerleri 184.0 kg/da iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 330.5 kg/da'a yükselmiştir.

Çizelge 4.37. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	5912.0	62.18	74.6	2.38
Hasat Zamanı	4	24188.1	254.40**	22577.5	719.03**
Hata ₁	8	95.1	-	31.4	-
Çeşit	4	49586.8	552.68**	49295.5	1044.17**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	644.3	7.18**	556.5	11.79**
Hata ₂	40	89.7	-	47.2	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	3594.9	1.50		
Yıl	1	11252.8	4.70		
Hata ₁	2	2391.7	-		
Hasat Zamanı	4	46686.5	738.23**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	79.0	1.25		
Hata ₂	16	63.2	-		
Çeşit	4	98666.3	1441.02**		
Yıl x Çeşit	4	216.0	3.15		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	1132.6	16.54**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	68.3	1.00		
Hata ₃	80	68.5	-		
Genel	149	-	-		

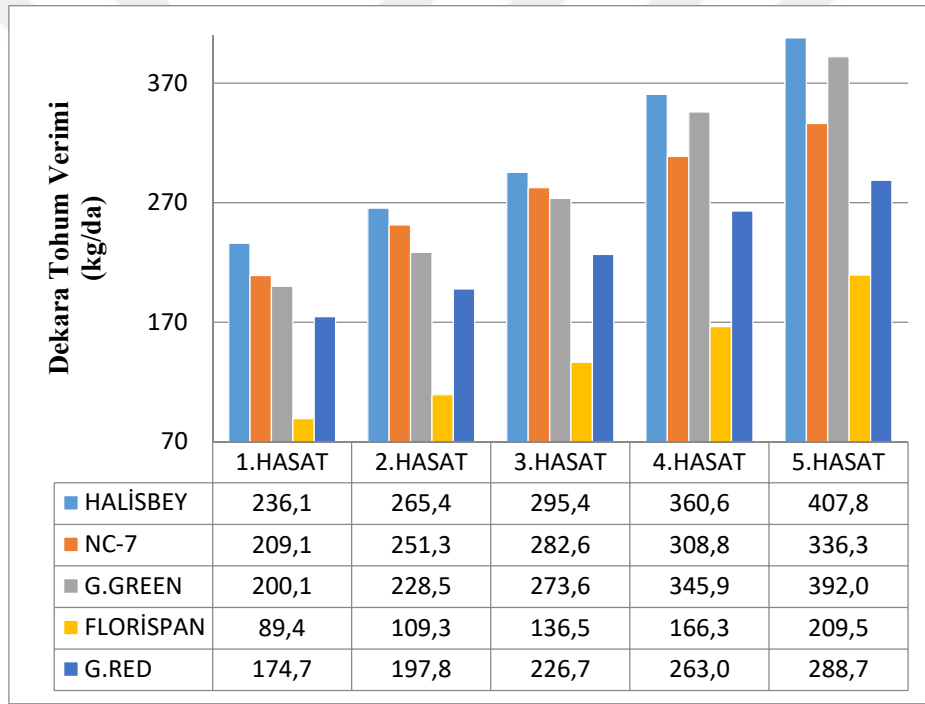
İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait dekara tohum verimi değerleri arasındaki farklılık her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin tohum verimi değerleri 151.0-351.0 kg/da arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 130.6-302.5 kg/da arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait dekara tohum verimi değerleri, 2015 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise dekara tohum verimi değerleri 140.8-311.7 kg/da arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında, tohum verimi değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey (321.0 kg/da ve 302.5 kg/da) çeşidinden, en düşük ise Florispan (151.0 kg/da ve 130.6 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir Çizelge 4.38).

Çizelge 4.38. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen tohum verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	194.2 e	173.7 e	184.0 e
2.Hasat (120.gün)	227.5 d	198.2 d	212.8 d
3.Hasat (130.gün)	261.3 c	229.8 c	245.5 c
4.Hasat (140.gün)	305.2 b	279.8 b	292.5 b
5.Hasat (150.gün)	347.1 a	313.9 a	330.5 a
EGF (%5_A)	8.21	4.72	4.35
Çeşitler (B)			
Halisbey	321.0 a	302.5 a	311.7 a
NC-7	295.4 c	257.2 c	276.3 c
G.Green	303.4 b	266.4 b	284.9 b
Florispan	151.0 e	130.6 e	140.8 e
G.Red	242.4 d	215.6 d	229.0 d
EGF (%5_B)	6.99	5.07	4.25
EGF (%5_{AxB})			9.51

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen çeşitlere ait elde edilen dekara tohum verimi değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden

önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.37). İki yıllık ortalama değerlere göre, tohum verimi değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.18’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre dekara tohum verimi değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey (407.8 kg/da) çeşidinden, en düşük ise birinci hasat zamanında, Florispan (89.4 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir.



Şekil 4.18. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen tohum verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu

Yerfıstığı bitkisinde çiçeklenmeden sonra oluşan gineforlar, toprak içerisine girerek meyveyi oluşturur. Toprak içerisinde oluşan meyveler belirli büyüklüğe ulaştıklarında, içerisinde sayıları çeşit özelliğine bağlı olarak 2-4 adet tohum oluşur ve belirli bir süre sonra oluşan bu tohumlar irileşir ve hasat

olgunluğuna ulaşırlar. Hasat sonrası olgunlaşan tohumlar, meyve içerisinde çıkartılarak farklı şekillerde değerlendirirler. Yerfıstığı tohumları için yetiştirilen bir bitkidir. Birim alandan elde edilen tohum miktarı ne kadar fazla olursa, ekonomik olarak getirisi de o kadar yüksek olmaktadır. Yerfıstığında tohum (tane) verimi (kg/da); kabuklu olarak elde edilen meyve miktarı (kg/da), iç randımanı (%) ile çarpılmak suretiyle hesaplanmaktadır. Bu nedenle, birim alandan fazla miktarda tohum elde edilebilmesi için, meyve veriminin yüksek olması yanında, meyveler içerisinde oluşan tohumların da irileşerek olgunlaşması gerekmektedir. Yerfıstığında birim alandan elde edilecek meyve verimi ile iç randımının yüksek olması, hasat zamanına bağlı olarak (meyvelerin olgunlaşması) değişmektedir.

Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait dekara tohum verimi değerleri her iki yetiştirme döneminde de hasat zamanlarına göre önemli derecede farklı olmuştur. Çizelge 4.36 ve 4.38'in incelenmesinden de görüleceği gibi, her iki yetiştirme döneminde de hasat zamanı geciktirildikçe, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait dekara tohum verimi değerlerinde önemli miktarda artışlar saptanmıştır. İki yıllık ortalamalara göre, dekara tohum verimi değerleri, ana ürün koşullarında 209.6-369.3 kg/da arasında değişim gösterirken, ikinci ürün koşullarında tohum verimi değerleri 184.0-330.5 kg/da arasında değişim göstermiştir. Bu değerlerden de görüleceği gibi, dekara tohum verimi ana ürün koşullarında daha yüksek olmuştur. Güllüoğlu ve ark. (2017), Çukurova bölgesinde farklı yerfıstığı çeşitleri ile yaptıkları bir araştırmada, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde tohum verimi değerleri ana ürün koşullarında 4202 kg/ha iken, ikinci ürün koşullarında bu değerin 3729 kg/ha'a gerilediğini saptamışlardır. Laurence (1983), Naab ve ark. (2004), Canavar ve Kaynak (2008), Çalışkan ve ark. (2008a) ile Abouzienna ve ark. (2013) yerfıstığında, ekim zamanı geciktirildikçe, dekara tohum verimini azaldığını bildirmişlerdir. Her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanı geciktirildikçe dekara tohum verimi değerlerinde meydana gelen artışın nedeni, hasat zamanı geciktirildikçe dekar başına elde edilen meyve verimi (Çizelge 4.32 ve 4.34) ile iç oranı değerlerinin (Çizelge 4.24 ve 4.26) artmasıdır.

Yerfıstığı tarımında, hasat zamanı geciktirildiğinde, dekar başına elde edilen tohum veriminde meydana gelen artış, Halder ve Panda (2014), Sarkees (2015), Meena ve ark.(2015), Hatipoğlu ve ark. (2017) ve Zuza ve ark. (2017)'nin bulguları ile desteklenmektedir.

Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait dekar tohum verimi değerleri her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait dekar tohum verimi değerleri ana ürün koşullarında 166.4-350.8 kg/da arasında, ikinci ürün koşullarında ise 140.8-311.7 kg/da arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait dekar tohum verimi değerinin, ana ürün koşullarında daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Güllüoğlu ve ark. (2017) farklı yerfıstığı çeşitleri ile Çukurova bölgesinde yaptıkları bir çalışmada, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait dekar tohum verimi değerlerinin ana ürün koşullarında daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Her iki yetiştirme döneminde de dekar tohum verimi en yüksek Halisbey (350.8 kg/da ve 311.7 kg/da) çeşidinde, en düşük ise Florispan (166.4 kg/da ve 140.8 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Runner, Spanish ve Valencia grubu içerisinde yer alan çeşitlerde iç oranı yüksek olmasına rağmen (Çizelge 4.24 ve 4.26), dekar meyve veriminin düşük olması nedeniyle (Çizelge 4.32 ve 4.34), dekar tohum verimi düşük olmuştur. Elde edilen bulgular Sharma ve ark. (2013), Sarkees (2015) ile Güllüoğlu ve ark. (2017)'nin bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

4.11. Protein Oranı

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.39'da, yıllara göre elde edilen ortalama protein oranı değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.40'da verilmiştir. Protein oranına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.19'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.39. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

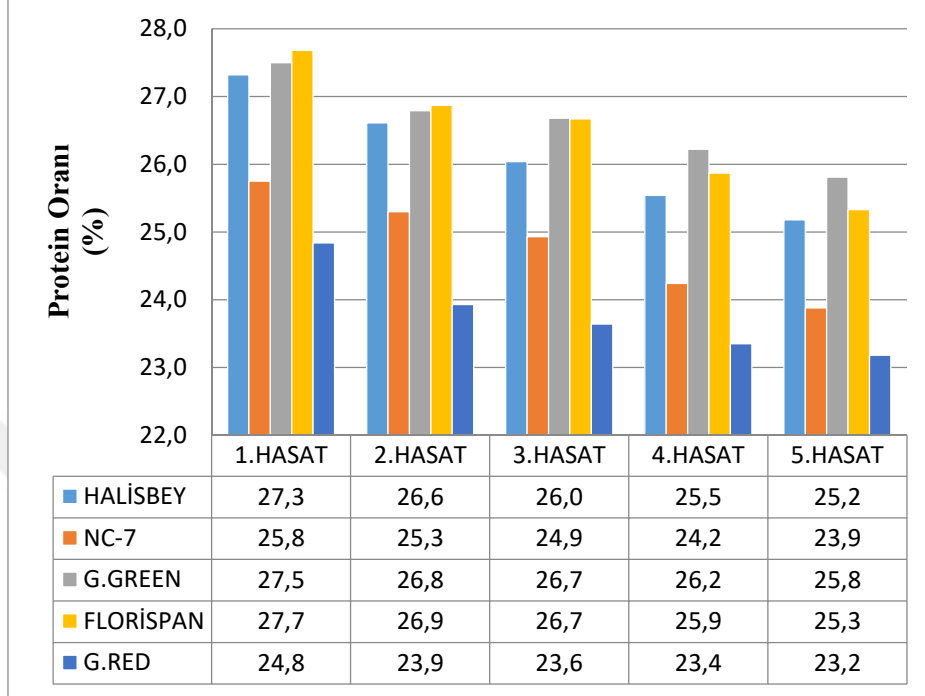
Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.068	1.89	3.702	52.89
Hasat Zamanı	4	8.474	235.39**	8.593	122.76**
Hata ₁	8	0.036	-	0.07	-
Çeşit	4	22.474	408.62**	22.246	370.77**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	0.095	1.73**	0.088	1.47**
Hata ₂	40	0.055	-	0.06	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	2.14	1.31		
Yıl	1	5.821	3.57		
Hata ₁	2	1.629	-		
Hasat Zamanı	4	17.061	321.91**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.006	0.11		
Hata ₂	16	0.053	-		
Çeşit	4	44.714	784.46**		
Yıl x Çeşit	4	0.006	0.11		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.177	3.11**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.006	0.11		
Hata ₃	80	0.057	-		
Genel	149	-	-		

Çizelge 4.39'un incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ana ürün koşullarında, protein oranı bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, protein oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.40. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen protein oranı değerleri (%) ve EGF (%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	26.80 a	26.43 a	26.61 a
2.Hasat (140.gün)	26.09 b	25.71 b	25.90 b
3.Hasat (150.gün)	25.81 c	25.37 c	25.59 c
4.Hasat (160.gün)	25.24 d	24.85 d	25.04 d
5.Hasat (170.gün)	24.86 e	24.48 e	24.67 e
EGF (%5_A)	0.159	0.222	0.126
Çeşitler (B)			
Halisbey	26.32 b	26.15 b	26.24 b
NC-7	25.01 c	24.93 c	24.97 c
G.Green	26.82 a	26.37 a	26.60 a
Florispan	26.67 a	26.29 a	26.48 a
G.Red	23.98 d	23.59 d	23.78 d
EGF (%5_B)	0.173	0.181	0.123
EGF (%5_{AxB})			0.275

Çizelge 4.40'dan da görüleceği gibi, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre protein oranı değerleri 2015 yılında %24.86-26.80 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %24.48-26.43 arasında değişim göstermiştir. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre protein oranı değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin protein oranı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli oranda azalma göstermiştir. Protein içeriği bakımından yıllar arasında önemsenecek bir farklılık gözlenmemiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, protein oranı değerinde önemli düzeyde azalma saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda protein oranı değerleri %26.61 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer %24.67'ye gerilemiştir.



Şekil 4.19. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen protein oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Ana ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait protein oranı değerleri arasındaki farklılık 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin protein oranı değerleri %23.98-26.82 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %23.59-26.37 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait protein oranı değerleri, 2016 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise protein oranı değerleri %23.78-26.60 arasında değişim göstermiş olup, protein oranı değerleri her iki deneme yılında da en yüksek G. Green çeşidinden (%26.82 ve %26.37), en düşük ise G. Red çeşidinden (%23.98 ve %23.59) elde edilmiştir (Çizelge 4.40).

Ana ürün koşullarında yetiştirilen yarfıstığı çeşitlerine ait elde edilen protein oranı değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x

hasat zamanı arasındaki ilişki her iki yılda da önemli bulunmuştur (Çizelge 4.39). İki yıllık ortalama değerlere göre, protein oranı değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.19'da gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre protein oranı değeri en yüksek birinci hasat zamanında Florispan çeşidinden (%27.68), en düşük ise beşinci hasat zamanında G. Red (%23.18) çeşidinden elde edilmiştir.

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.41'de, yıllara göre elde edilen ortalama protein oranı değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.42'de verilmiştir. Protein oranına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.20'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.41'in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ikinci ürün koşullarında, protein oranı bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, protein oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre protein oranı değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.42'den de görüleceği gibi, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre protein oranı değerleri 2015 yılında %24.44-26.47 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %24.61-26.67 arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin protein oranı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli oranda azalma göstermiştir. 2016 yılında elde edilen protein oranı değerleri, 2015 yılına göre çok az da olsa daha yüksek olmuştur. İki yıllık ortalamalara göre,

hasat zamanı geciktirildiğinde, protein oranı değerinde önemli düzeyde azalma saptanmış ve ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda protein oranı değerleri %26.57 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer %24.52'ye gerilemiştir.

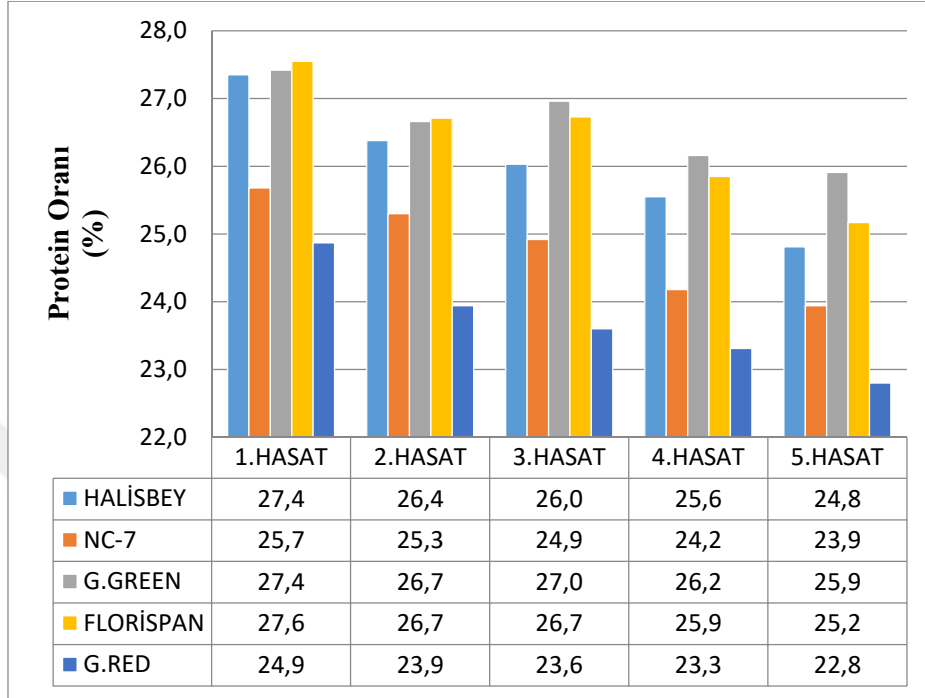
Çizelge 4.41. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.041	0.28	29.086	185.26
Hasat Zamanı	4	9.104	62.79**	9.28	59.11**
Hata ₁	8	0.145	-	0.157	-
Çeşit	4	22.508	281.35**	22.905	272.68**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	0.129	1.61**	0.131	1.56**
Hata ₂	40	0.08	-	0.084	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	14.134	0.94		
Yıl	1	1.318	0.09		
Hata ₁	2	14.994	-		
Hasat Zamanı	4	18.383	121.74**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.0004	0.003		
Hata ₂	16	0.151	-		
Çeşit	4	45.412	553.80**		
Yıl x Çeşit	4	0.001	0.01		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.260	3.17**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.0001	0.001		
Hata ₃	80	0.082	-		
Genel	149	-	-		

Çizelge 4.42. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen protein oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	26.47 a	26.67 a	26.57 a
2.Hasat (120.gün)	25.70 b	25.89 b	25.79 b
3.Hasat (130.gün)	25.55 b	25.74 b	25.64 b
4.Hasat (140.gün)	24.91 c	25.10 c	25.01 c
5.Hasat (150.gün)	24.44 d	24.61 d	24.52 d
EGF (%5_A)	0.321	0.334	0.213
Çeşitler (B)			
Halisbey	25.93 c	26.11 c	26.02 c
NC-7	24.71 d	24.89 d	24.80 d
G.Green	26.50 a	26.70 a	26.60 a
Florispan	26.30 b	26.50 b	26.40 b
G.Red	23.62 e	23.79 e	23.70 e
EGF (%5_B)	0.209	0.214	0.147
EGF (%5_{AxB})			0.329

İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait protein oranı değerleri arasındaki farklılık 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin protein oranı değerleri %23.62-26.50 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %23.79-26.70 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait protein oranı değerleri, 2016 yılında, 2015 yılına göre az da olsa yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise protein oranı %23.70-26.60 arasında değişim göstermiş olup, protein oranı değerleri her iki deneme yılında da en yüksek G. Green çeşidinden (%26.52 ve %26.70), en düşük ise G. Red çeşidinden (%23.62 ve %23.79) elde edilmiştir (Çizelge 4.42).



Şekil 4.20. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen protein oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen protein oranı değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamalara göre, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.41). İki yıllık ortalama değerlere göre, protein oranı değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.20’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre protein oranı değeri en yüksek birinci hasat zamanında Florispan çeşidinden (%27.55), en düşük ise beşinci hasat zamanında G. Red çeşidinden (%22.80) elde edilmiştir.

Çizelge 4.40 ve 4.42’nin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait protein oranı değerleri bakımından hasat zamanları arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır. Her iki

yetiştirme döneminde de hasat zamanı geciktirildikçe, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait protein oranı değerlerinde önemli düzeyde azalmalar gözlenmiştir. Çalışkan ve ark. (2008a) tarafından Hatay bölgesinde farklı çeşitler kullanılarak yapılan bir araştırmada; ekim sonrası 120. günde yapılan hasatta protein oranı değeri %23.5 iken, hasat zamanı 160. güne geciktirildiğinde bu değer %22.6'ya gerilediği saptanmıştır. Arıoğlu ve ark. (2018) tarafından Çukurova bölgesi ana ürün koşullarında 11 farklı yerfıstığı çeşidi ile yapılan bir çalışmada; yerfıstığı çeşitlerine ait protein oranı değerinin, iki yıllık ortalamaya göre, hasat zamanı ekim sonrası 149. günden, 170. güne geciktirildiğinde, protein oranının %25.68'den %23.02'ye gerilediği gözlenmiştir. Ayrıca; Court ve ark. (1984), Nagaraj ve ark. (1991), Güllüoğlu ve ark. (2016) ile Güllüoğlu ve ark. (2017) tarafından yapılan araştırmalarda da, hasat zamanı geciktirildikçe, yerfıstığında protein oranının azaldığı bildirilmiştir.

Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait protein oranı değerleri hasat zamanlarına göre her iki yetiştirme döneminde de farklı olmuştur. İki yıllık ortalamalara göre, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait protein oranı değerleri, hasat zamanlarına göre ana ürün koşullarında %24.67-26.61, ikinci ürün koşullarında ise %24.52-26.57 arasında değişim göstermiştir. Bu değerlerden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait protein oranı değerleri yetiştirme koşullarına göre birbirine oldukça yakın bulunmuştur. Sarkees (2015) tarafından yapılan bir araştırmada, ekim zamanı 22 Nisan'dan, 3 Haziran'a geciktirildiğinde, protein oranının %22.0'den, %19.8'e gerilediği bildirilmiştir. Yerfıstığında meyve içerisindeki tohumların olgunlaşması sürecinde, hava sıcaklığı 20°C'nin üzerine çıktığında, tohumdaki protein oranının arttığı Canvin (1965) tarafından bildirilmiştir. Bu nedenle, ana ürün koşullarında, tohumun olgunlaşması sırasında hava sıcaklığı daha yüksek olduğu için, protein oranı da ikinci ürüne göre az da olsa yüksek olmuştur. Güllüoğlu ve ark. (2017)'da yapmış oldukları bir çalışmada, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde iki yıllık

ortalama değerlere göre protein oranı % 27.16 iken, ikinci üründe koşullarında bu değer %24.09 olduğunu bildirmişlerdir.

Her iki yetiştirme döneminde de denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait protein oranı değerleri arasında önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır. İki yıllık ortalama değerlere göre denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait protein oranı değerleri ana ürün koşullarında %23.78-26.60 arasında, ikinci ürün koşullarında ise %23.70-26.60 arasında değişim göstermiştir. Park ve ark. (1984), Savage ve Keenan (1994) ve Asubio ve ark. (2008a) yarfıstığında protein oranının çeşit özelliğine ve bölgelere göre %18.92-30.53 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Arıoğlu ve ark. (2018) tarafından ana ürün koşullarında yapılan bir çalışmada, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinde protein oranının iki yıllık ortalama değerlere göre %23.13-25.41 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Denemeye alınan çeşitler arasında protein oranı bakımından meydana gelen farklılık çeşitlerin genetik yapılarının farklı olmasından ileri gelmektedir. Virginia grubuna giren çeşitlerin protein oranı, Spanish ve Valencia grubuna giren çeşitlere göre daha yüksek olmaktadır (Park ve ark.,1984). Denemeye alınan çeşitlerin protein oranlarında yetiştirme koşullarına göre meydana gelen farklılık ise çeşit x çevre interaksiyonundan kaynaklanmaktadır.

4.12. Yağ Oranı

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.43'de, yıllara göre elde edilen ortalama yağ oranı değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.44'de verilmiştir. Yağ oranına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.21'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.43. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.084	1.33	0.764	12.13
Hasat Zamanı	4	22.241	353.03**	22.014	349.43**
Hata ₁	8	0.063	-	0.063	-
Çeşit	4	66.33	1163.68**	65.861	1176.09**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	0.316	5.54**	0.314	5.61**
Hata ₂	40	0.057	-	0.056	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	0.46	1.18		
Yıl	1	2.455	6.31		
Hata ₁	2	0.389	-		
Hasat Zamanı	4	44.255	702.46**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.0003	0.005		
Hata ₂	16	0.063	-		
Çeşit	4	132.191	2319.14**		
Yıl x Çeşit	4	0.0001	0.0001		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.629	11.04**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.00002	0.00001		
Hata ₃	80	0.057	-		
Genel	149	-	-		

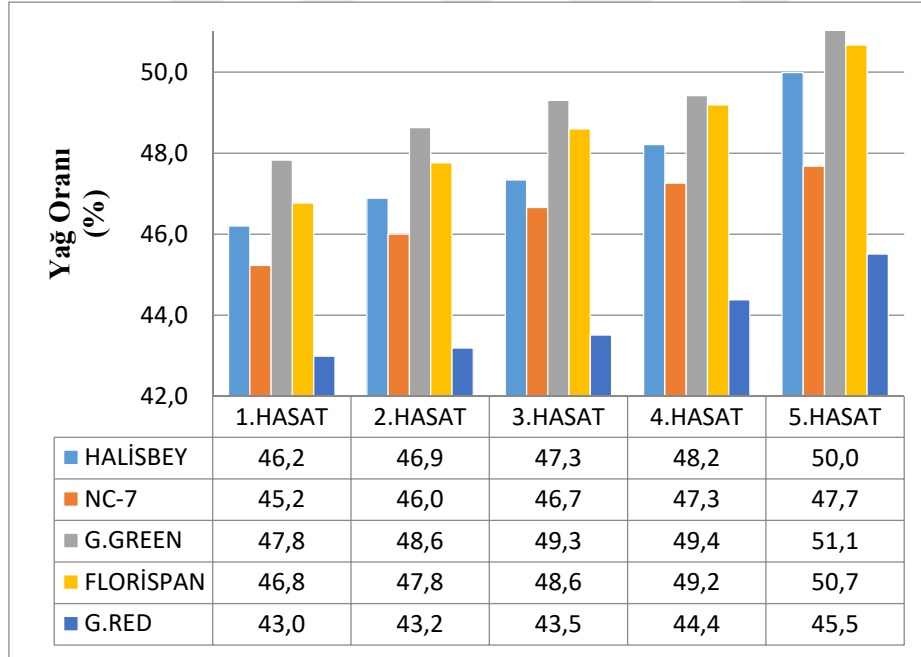
Çizelge 4.43'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ana ürün koşullarında, yağ oranı bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, yağ oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.44. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen yağ oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	45.67 e	45.93 e	45.80 e
2.Hasat (140.gün)	46.36 d	46.62 d	46.49 d
3.Hasat (150.gün)	46.95 c	47.21 c	47.08 c
4.Hasat (160.gün)	47.56 b	47.82 b	47.69 b
5.Hasat (170.gün)	48.86 a	49.11 a	48.98 a
EGF (%5_A)	0.211	0.201	0.137
Çeşitler (B)			
Halisbey	47.60 c	47.85 c	47.72 c
NC-7	46.44 d	46.69 d	46.56 d
G.Green	49.12 a	49.37 a	49.25 a
Florispan	48.47 b	48.72 b	48.60 b
G.Red	43.78 e	44.05 e	43.91 e
EGF (%5_B)	0.176	0.175	0.122
EGF (%5_{AxB})			0.273

Çizelge 4.44'den de görüleceği gibi, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre yağ oranı değerleri 2015 yılında %45.67-48.86 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %45.93-49.11 arasında değişim göstermiştir. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre yağ oranı değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin yağ oranı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli oranda artış göstermiştir. Yapılan varyans analizine göre yağ içeriği bakımından yıllar arasında önemli düzeyde bir farklılık gözlenmemiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, yağ oranı değerinde önemli düzeyde artış saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda yağ oranı değerleri %45.80 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer

%48.98'e yükselmiştir. İlk hasadın yapıldığı 130. gün ile beşinci hasadın yapıldığı 170. gün arasında geçen 40 günlük sürede, denemeye alınan çeşitlerin yağ oranı değerlerinde ortalama %3.18'li bir artış saptanmıştır. Ana ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait yağ oranı değerleri arasındaki farklılık 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin yağ oranı değerleri %43.78-49.12 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %44.05-49.37 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait yağ oranı değerleri, 2016 yılında, 2015 yılına göre az da olsa daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise yağ oranı değerleri %43.91-49.25 arasında değişim göstermiş olup, yağ oranı değerleri her iki deneme yılında da en yüksek G. Green çeşidinden (%49.12 ve %49.37), en düşük ise G. Red çeşidinden (%43.78 ve %44.05) elde edilmiştir (Çizelge 4.44).



Şekil 4.21. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen yağ oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Ana ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen yağ oranı değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.43). İki yıllık ortalama değerlere göre, yağ oranı değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.21’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre yağ oranı değeri en yüksek beşinci hasat zamanında G.Green çeşidinden (%51.07), en düşük ise birinci hasat zamanında G. Red (%42.99) çeşidinden elde edilmiştir.

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.45’de, yıllara göre elde edilen ortalama yağ oranı değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.46’da verilmiştir. Yağ oranına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.22’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.45’in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ikinci ürün koşullarında, yağ oranı bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, yağ oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre yağ oranı değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çizelge 4.46’dan da görüleceği gibi, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre yağ oranı değerleri 2015 yılında %46.00-49.29 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %46.12-49.41 arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin yağ oranı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli oranda artış göstermiştir. 2016

yılında elde edilen yağ oranı değerleri, 2015 yılına göre çok az da olsa daha yüksek olmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, yağ oranı değerinde önemli düzeyde artma saptanmış ve ekimden 110 gün sonra yapılan hasatlarda yağ oranı değerleri %46.06 iken, hasat zamanı 150. güne geciktirildiğinde, bu değer %49.35'e yükselmiştir.

Çizelge 4.45 İkinci Ürün Koşullarında Yetiştirilen Bazı Yerfıstığı Çeşitlerinden, Farklı Hasat Zamanlarına Göre Elde Edilen Yağ Oranı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

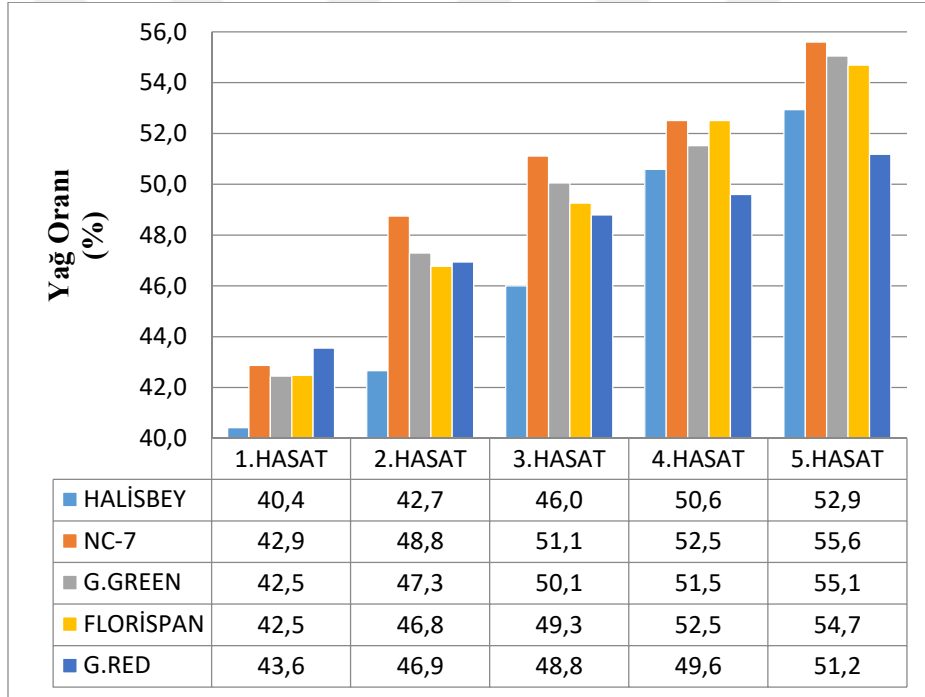
Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.080	0.87	0.150	1.60
Hasat Zamanı	4	23.396	254.30**	23.398	248.91**
Hata ₁	8	0.092	-	0.094	-
Çeşit	4	65.789	1078.51**	65.909	1098.48**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	0.383	6.28**	0.383	6.38**
Hata ₂	40	0.061	-	0.060	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	0.143	1.644		
Yıl	1	0.555	6.379		
Hata ₁	2	0.087	-		
Hasat Zamanı	4	46.794	503.161**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.000004	0.00004		
Hata ₂	16	0.093	-		
Çeşit	4	131.697	2194.950**		
Yıl x Çeşit	4	0.0001	0.002		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.766	12.767**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.00001	0.0001		
Hata ₃	80	0.06	-		
Genel	149	-	-		

İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait yağ oranı değerleri arasındaki farklılık 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin yağ oranı değerleri %44.14-49.42 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %44.26-49.54 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait yağ oranı değerleri, 2016 yılında, 2015 yılına göre az da olsa yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise yağ oranı değerleri %44.20-49.48 arasında değişim göstermiş olup, yağ oranı değerleri her iki deneme yılında da en yüksek G. Green çeşidinden (%49.42 ve %49.54), en düşük ise G. Red çeşidinden (%44.14 ve %44.26) elde edilmiştir (Çizelge 4.46).

Çizelge 4.46. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen yağ oranı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	46.00 e	46.12 e	46.06 e
2.Hasat (120.gün)	46.75 d	46.87 d	46.81 d
3.Hasat (130.gün)	47.21 c	47.33 c	47.27 c
4.Hasat (140.gün)	47.88 b	48.01 b	47.95 b
5.Hasat (150.gün)	49.29 a	49.41 a	49.35 a
EGF (%5_A)	0.256	0.250	0.167
Çeşitler (B)			
Halisbey	48.00 c	48.12 c	48.06 c
NC-7	46.73 d	46.85 d	46.79 d
G.Green	49.42 a	49.54 a	49.48 a
Florispan	48.84 b	48.96 b	48.90 b
G.Red	44.14 e	44.26 e	44.20 e
EGF (%5_B)	0.182	0.185	0.126
EGF (%5_{AxB})			0.282

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen yağ oranı değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.41). İki yıllık ortalama değerlere göre, yağ oranı değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.22’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre yağ oranı değeri en yüksek beşinci hasat zamanında NC-7 çeşidinden (%55.60), en düşük ise birinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (%40.42) elde edilmiştir.



Şekil 4.22. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen yağ oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Yerfıstığı, tohumlarında bulunan yüksek orandaki yağ (%45-55) nedeniyle, yağlı tohumlu bitkiler içerisinde önemli bir yere sahiptir. Yerfıstığı yağı; tat ve dayanıklılık özellikleri bakımından pek çok bitkisel yağdan, daha üstün özelliklere

sahiptir (Arıoğlu, 2014). Dünya ham yağ üretiminin yaklaşık %3.1'i yerfıstığından karşılanmaktadır (FAO, 2015). Dünyada yerfıstığı üretiminin %53'ü, ABD'de ise %21'i yağ sanayinde değerlendirilmektedir (Arıoğlu, 2000; Liao ve Holbrook, 2007). Yerfıstığı tohumlarında bulunan yağ oranı değerleri, çeşit özelliğine, yetiştirme koşullarına ve tohumların olgunlaşma durumuna bağlı olarak değişmektedir (Isleib ve ark., 2008). Bu nedenle, yapılan bu çalışmada denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin, farklı yetiştirme dönemlerine göre, yağ oranı değerleri ile bu değerlerin hasat zamanları ile olan ilişkisini belirlemek amacıyla gerekli analizler yapılmış ve elde edilen değerler Çizelge 4.44 ve 4.46'da verilmiştir.

Çizelgelerin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait yağ oranı değerleri, her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanı geciktirildikçe, önemli miktarda artış göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin yağ oranı değerleri, ana ürün koşullarında, ekimden sonraki 130. günde yapılan hasatta %45.80 iken, hasat 170. güne geciktirildiğinde yağ oranı değerinin %48.98'e yükseldiği belirlenmiştir. Ana ürün koşullarında, ilk hasat zamanı ile son hasat zamanı arasında geçen 40 günlük süreçte, çeşitlerin yağ oranının ortalama %3.18 arttığı saptanmıştır. İkinci ürün koşullarında ise ekimden sonra 110. günde yapılan hasatta yağ oranı %46.06 iken, hasat zamanı 150. güne geciktirilince yağ oranı değeri %49.35'e yükselmiştir. Bu değerlerden de görüleceği gibi, her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanı geciktirilince yağ oranı değerlerinde önemli miktarda artışın olduğu gözlenmiştir. Güllüoğlu ve ark. (2017) yapmış oldukları bir çalışmada, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin yağ oranı değerlerinin, ana ürün koşullarında %48.92, ikinci ürün koşullarında ise %46.56 olduğunu saptamışlardır. Yerfıstığı bitkisi sınırsız büyüme özelliğine sahip olduğu için, tohumun oluşması ve olgunlaşması süreklilik göstermektedir (Young ve ark., 1982, Jordan ve ark., 2005; Jordan ve ark., 2008 ve Kaba ve ark., 2014). Yerfıstığı tohumu olgunlaşma süresi uzadıkça, tohumdaki yağ sentezi de artmaktadır. Bu nedenle de hasat zamanı geciktirildikçe tohumdaki yağ oranı da yükselmektedir.

Court ve ark. (1984), yaptıkları çalışmada 2 Eylül'de yapılan hasatlarda tohumdaki yağ oranı %45.8 iken, hasat zamanı 12 Ekim'e geciktirildiğinde yağ oranı değerinin %47.8'e yükseldiğini bildirmişlerdir. Yine aynı şekilde, Çalışkan ve ark. (2008a) yapmış oldukları bir çalışmada, hasat zamanı ekimden 120 gün sonra yapıldığında yağ oranı %49.5 iken, hasat zamanı 160. güne geciktirildiğinde bu oranın %52.6'ya yükseldiği saptanmıştır. Arıoğlu ve ark. (2018, Çukurova bölgesinde yaptıkları bir çalışmada, hasat zamanı geciktikçe, denemeye alınan çeşitlerin yağ oranı değerlerinde önemli artışların olduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırmada; ekimden sonraki 149. günde yapılan hasatta yağ oranı %47.4 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, yağ oranı değerinin %49.8'e yükseldiği saptanmıştır. Dwivedi ve ark. (1996), Sattayarak (1997), Lu ve ark. (1997), Canavar ve Kaynak (2013) ile Güllüoğlu ve ark. (2016) yapmış oldukları çalışmalarda, yerfistiğinde hasat zamanı geciktirildikçe, tohumdaki yağ oranının önemli miktarda arttığını bildirmişlerdir.

Çizelge 4.44 ve 4.46'nın incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfistiği çeşitlerine ait yağ oranı değerleri arasında her iki yetiştirme döneminde de, istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Denemeye alınan yerfistiği çeşitlerinin yağ oranı değerleri iki yıllık ortalamaya göre, ana ürün koşullarında %43.91-49.25 arasında, ikinci ürün koşullarında ise %44.20-49.48 arasında değişim göstermiştir. Çeşit farkı gözetmeksizin, denemeye alınan çeşitlerin yağ oranı değerleri ana ürün koşullarında ortalama %47.21 iken, ikinci ürün koşullarında bu değer %47.49 olduğu hesaplanmıştır. Bu değerlerden de görüleceği üzere, yağ oranı değerleri bakımından denemeye alınan çeşitler arasında, yetiştirme dönemlerine göre önemsenecek bir farklılık gözlenmemiştir.

İki yıllık ortalamalara göre, denemeye alınan yerfistiği çeşitleri içerisinde her iki yetiştirme döneminde en yüksek yağ oranı değeri Runner grubu içerisinde yer alan G. Green (%49.25 ve %49.48), en düşük ise Valencia grubu içerisinde yer alan G. Red (%43.91 ve %44.20) çeşitlerinden elde edilmiştir. Arıoğlu ve ark. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, denemeye alınan yerfistiği çeşitlerindeki

yağ oranı değerlerinin %46.0 ile %50.5 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Denemeye alınan yerfıstığı çeşitleri arasında yağ oranı değerleri bakımından farklılığın olması, çeşitlerin genetik yapılarının ve dahil oldukları Pazar tiplerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır (Court ve ark., 1984; Sattayarak, 1997; Lu ve ark., 1997 ve Canavar ve Kaynak, 2013)

Yerfıstığı çeşitleri; meyve oluşum şekilleri ve bitki gelişim formlarına göre Virginia, Runner, Spanish ve Valencia olmak üzere dört farklı gruba ayrılmaktadır (Arioğlu, 2014). Farklı Pazar tipleri içerisinde yer alan yerfıstığı çeşitlerindeki yağ oranları değerlerinin; Spanish grubunda %42.0 ile %53.8, Virginia grubunda %45.0 ile %58.6, Runner grubunda %41.2 ile 53.6 ve Valencia grubunda ise %43.0 ile %48.0 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir (Hoffpauir, 1953; Hopkins ve Chisholm, 1953; Sekhon ve ark., 1972; Badami ve ark., 1980; Taira, 1985 ve Wallerstein ve ark., 1989). How ve Young (1983), Park ve ark. (1984), Munganlı ve ark. (1986a), Munganlı ve ark. (1986b), Savage ve Keenan (1994), Asubio ve ark. (2008a), Çalışkan ve ark. (2008a), Önemli (2012), Wang ve ark. (2013) Güllüoğlu ve ark. (2017) ile Arioğlu ve ark. (2018) yerfıstığı çeşitlerinde ortalama yağ oranı değerlerinin; çeşit özelliğine, yetiştirme koşullarına ve yapılan uygulamalara göre %33.6-58.0 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

4.13. Ham Yağ Verimi

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ham yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.47’de, yıllara göre elde edilen ortalama ham yağ verimi değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.48’de verilmiştir. Ham yağ verimine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.23’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.47’nin incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ana ürün koşullarında, ham yağ verimi bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere

göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, ham yağ verimi değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre de önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.47. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ham yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	1404.65	18.94	649.40	9.70
Hasat Zamanı	4	25789.70	347.76**	26980.40	402.85**
Hata ₁	8	74.16	-	66.97	-
Çeşit	4	52341.20	1182.05**	55114.20	1424.14**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	700.03	15.81**	702.44	18.15**
Hata ₂	40	44.28	-	38.70	-
Genel	74	-	-	-	-

2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları				
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
Tekerrür	2	1981.83	27.44	
Yıl	1	3628.01	50.24	
Hata ₁	2	72.22	-	
Hasat Zamanı	4	52759.90	747.67**	
Yıl x Hasat Zamanı	4	10.21	0.14	
Hata ₂	16	70.57	-	
Çeşit	4	107432.00	2589.35**	
Yıl x Çeşit	4	23.44	0.57	
Çeşit x Hasat Zamanı	16	1399.96	33.74**	
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	2.51	0.06	
Hata ₃	80	41.49	-	
Genel	149	-	-	

Ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre dekara ham yağ verimi değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

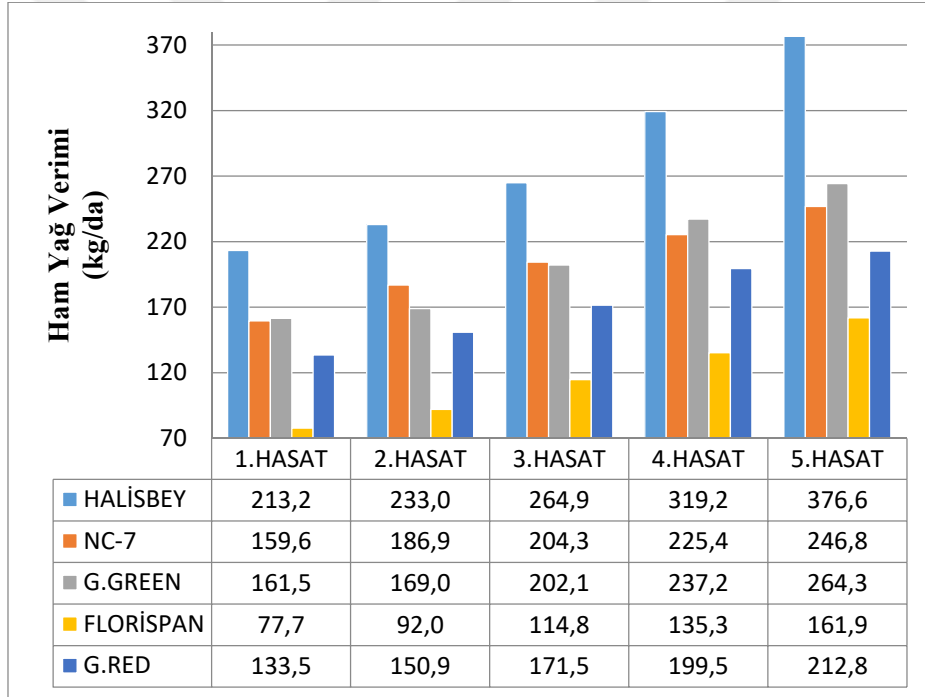
Çizelge 4.48'den de görüleceği gibi, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre ham yağ verimi değerleri 2015 yılında 145.4-246.9 kg/da arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 153.9-257.7 kg/da arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin ham yağ verimi değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli oranda artış göstermiştir. 2016 yılında elde edilen ham yağ verimi değerleri, 2015 yılına göre çok az da olsa daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, ham yağ verimi değerinde önemli düzeyde artış saptanmış ve ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda ortalama ham yağ verimi değerleri 149.2 kg/da iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 252.3 kg/da'a yükselmiştir.

Çizelge 4.48. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen ham yağ verimi değerleri (kg/da) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	144.5 e	153.9 e	149.2 e
2.Hasat (140.gün)	162.4 d	171.0 d	166.7 d
3.Hasat (150.gün)	187.3 c	196.4 c	191.9 c
4.Hasat (160.gün)	217.9 b	229.2 b	223.6 b
5.Hasat (170.gün)	246.9 a	257.7 a	252.3 a
EGF (%5_A)	7.25	6.89	7.16
Çeşitler (B)			
Halisbey	273.5 a	286.4 a	280.0 a
NC-7	199.7 b	208.5 b	204.1 b
G.Green	201.3 b	211.0 b	206.1 b
Florispan	111.4 d	119.8 d	115.6 d
G.Red	168.5 c	177.8 c	173.1 e
EGF (%5_B)	4.91	4.59	6.20
EGF (%5_{AxB})			13.86

Ana ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait dekara ham yağ verimi değerleri arasındaki farklılık yıllara ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel

olarak%1 düzeyinde önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin ham yağ verimi değerleri 111.4-273.5 kg/da arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 119.8-286.4 kg/da arasında değişim göstermiştir. 2016 yılında denemeye alınan çeşitlere ait ham yağ verimi değerleri, 2015 yılına göre az da olsa (9.8 kg/da) daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise ham yağ verimi değerleri 115.6-280.0 kg/da arasında değişim göstermiş olup, dekara ham yağ verimi değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey çeşidinden (273.5 kg/da ve 286.4 kg/da), en düşük ise Florispan çeşidinden (111.4 kg/da ve 119.8 kg/da) elde edilmiştir (Çizelge 4.48).



Şekil 4.23. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen yağ verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu

Ana ürün koşullarında yetiştirilen yarfıstığı çeşitlerine ait elde edilen ham yağ verimi değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x

hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.47). İki yıllık ortalama değerlere göre, ham yağ verimi değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.23'de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre dekara ham yağ verimi değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (376.6 kg/da), en düşük ise birinci hasat zamanında Florispan çeşidinden (77.7 kg/da) elde edilmiştir.

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ham yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.49, yıllara göre elde edilen ortalama ham yağ verimi değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.50'de verilmiştir. Ham yağ verimine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.24'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.49'un incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ikinci ürün koşullarında, dekara ham yağ verimi bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, ham yağ verimi değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre ham yağ verimi değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çizelge 4.50'den de görüleceği gibi, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre ham yağ verim değerleri 2015 yılında 141.8-243.3 kg/da arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 128.7-223.4 kg/da arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin ham yağ verimi değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli oranda artış göstermiştir. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin dekara ham yağ verimi değerleri, az da olsa, 2016 yılına göre, 2015

yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, ham yağ verimi değerinde önemli düzeyde artış saptanmış ve ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda ham yağ verimi değerleri 135.2 kg/da iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 233.4 kg/da'a yükselmiştir.

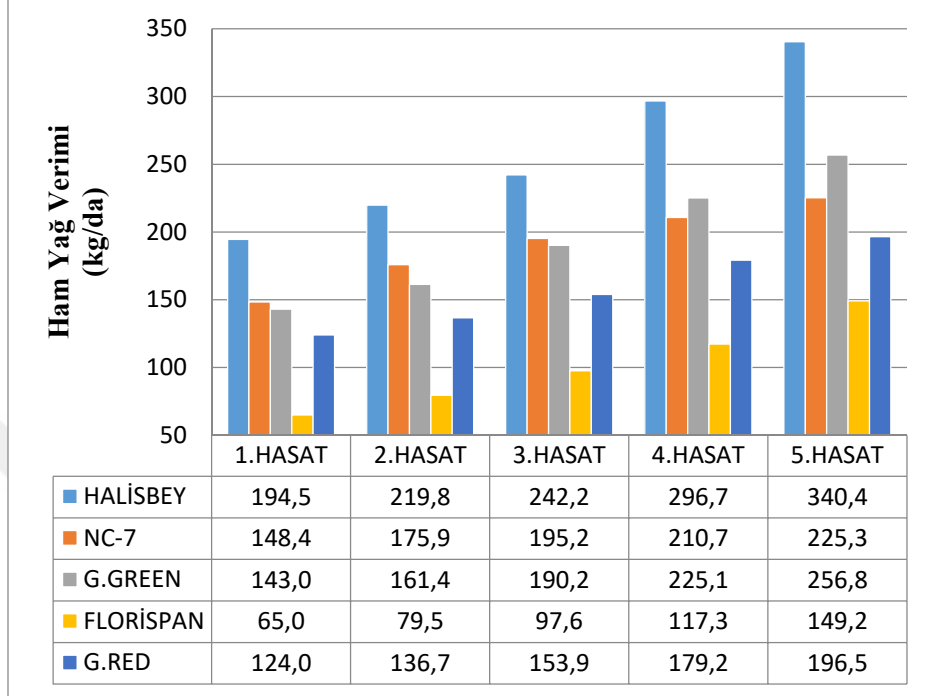
Çizelge 4.49. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ham yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	5912.04	62.18	74.59	2.38
Hasat Zamanı	4	24188.10	254.39**	22577.50	719.10**
Hata ₁	8	95.08	-	31.40	-
Çeşit	4	49586.80	552.68**	49295.50	1044.17**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	644.32	7.18**	556.52	11.79**
Hata ₂	40	89.72	-	47.21	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	3594.90	1.50		
Yıl	1	11252.80	4.70		
Hata ₁	2	2391.73	-		
Hasat Zamanı	4	46686.50	738.23**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	79.04	1.25		
Hata ₂	16	63.24	-		
Çeşit	4	98666.30	1441.02**		
Yıl x Çeşit	4	215.99	3.15		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	1132.59	16.54**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	68.25	1.00		
Hata ₃	80	68.47	-		
Genel	149	-	-		

Çizelge 4.50. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerbıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen ham yağ verimi değerleri (kg/da) ve EFG (%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	141.8 e	128.7 e	135.2 e
2.Hasat (120.gün)	164.4 d	145.4 d	154.9 d
3.Hasat (130.gün)	186.0 c	166.1 c	176.1 c
4.Hasat (140.gün)	213.3 b	198.6 b	205.9 b
5.Hasat (150.gün)	243.3 a	223.4 a	233.4 a
EGF (%5_A)	8.21	4.72	6.70
Çeşitler (B)			
Halisbey	263.2 a	251.7 a	257.5 a
NC-7	202.4 b	178.9 b	190.7 b
G.Green	205.7 b	183.4 b	194.6 b
Florispan	107.6 d	94.4 d	101.0 d
G.Red	165.6 c	149.5 c	157.6 c
EGF (%5_B)	6.99	5.07	6.11
EGF (%5_{AxB})			13.65

İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait dekara ham yağ verim değerleri arasındaki farklılık deneme yıllarında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerbıstığı çeşitlerinin ham yağ verim değerleri 107.6-263.2 kg/da arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 94.4-251.7 kg/da arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait ham yağ verim değerleri, 2015 yılında az da olsa daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise ham yağ verim değerleri 101.0-257.5 kg/da arasında değişim göstermiş olup, ham yağ verim değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey çeşidinden (263.2 kg/da ve 251.7 kg/da), en düşük ise Florispan çeşidinden (107.6 kg/da ve 94.4 kg/da) elde edilmiştir (Çizelge 4.50).



Şekil 4.24. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen yağ verimi değerlerine (kg/da) ilişkin interaksiyon tablosu

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen ham yağ verimi değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.49). İki yıllık ortalama değerlere göre, ham yağ verimi değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.24'de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre dekara ham yağ verimi değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (340.4 kg/da), en düşük ise birinci hasat zamanında Florispan çeşidinden (65.0 kg/da) elde edilmiştir.

Ham yağ üretiminin yeterli olmadığı ülkemizde, Yağlı tohum üretimini artırmanın önemi her geçen gün büyük önem kazanmaktadır. Yerfıstığı tohumları içerdiği yüksek orandaki yağ ve birim alandan elde edilen verimin yüksek olması

nedeniyle, yağlı tohum üretimi bakımından ülkemiz için çok büyük öneme sahiptir. Yerfıstığı tohumlarındaki yağ oranının yüksek olması veya birim alandan elde edilen kabuklu verimin yüksek olması, yağ üretim potansiyeli bakımından tek başına yeterli olmamaktadır. Yerfıstığı üretimi, ham yağ üretimi için yapıyor ise, birim alandan elde edilecek ham yağ miktarının yüksek olması önem kazanmaktadır. Bunun için de, bir taraftan üretilen çeşitlerin ham yağ verimi değerlerinin yüksek olması gerekirken, diğer taraftan da birim alandan elde edilen kabuklu verimin ve iç oranının da yüksek olması gerekmektedir. Bu çalışmada farklı özelliklere sahip yerfıstığı çeşitleri materyal olarak kullanıldığı için, farklı hasat zamanlarına göre bu çeşitlerden birim alandan elde edilecek ham yağ verimlerinin belirlenmesi önem kazanmaktadır. Bu amaca yönelik olarak, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin dekara ham yağ verimleri hasat zamanlarına göre belirlenmiş ve elde edilen ham yağ verimi değerleri Çizelge 4.48 ve 4.50 de yıllara ve yetiştirme dönemlerine göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.48 ve 4.50'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, her iki yetiştirme döneminde de denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ham yağ verimi değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda dekara ham yağ verimi 149.2 kg iken, hasat 170. güne geciktirildiğinde ham yağ verimi 252.3 kg/da yükselmiştir. İkinci ürün koşullarında ise ekimden 110. gün sonra yapılan ilk hasatta dekara ham yağ verimi 135.2 kg iken, hasat 150. güne geciktirildiğinde ham yağ verimi değeri 233.4 kg/da'a yükselmiştir. Bu değerlerin incelenmesinden de görüleceği gibi her iki yetiştirme döneminde de birinci ve beşinci hasat zamanları arasında 40 günlük zaman farkı olmasına rağmen, ana ürün koşullarında ortaya çıkan verim farkı (103.1 kg) ile, ikinci ürün koşullarında ortaya çıkan verim farkı (98.2 kg/da) birbirine oldukça yakın bulunmuştur. Hatipoğlu ve ark. (2017) yılında yapmış oldukları bir çalışmada, ekim zamanı geciktirildikçe, dekardan elde edilen ham yağ veriminin önemli miktarda artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Yerfıstığına dekara ham yağ verimi = Kabuklu verim (kg/da) x İç oranı (%) x yağ oranı (%) şeklinde ifade edilmektedir. Bu eşitlikten de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin ham yağ verim değerlerinin hasat zamanlarına göre değişmesi, denemeye alınan çeşitlerin kabuklu verimleri, iç oranları ve yağ oranı değerlerinin, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir (Çizelge 4.32 ve 4.34, 4.24 ve 4.26, 4.44 ve 4.46). Bu çizelgede verilen değerlerin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde, dekara ham yağ veriminin hasat zamanı geciktirildikçe yüksek olmasının nedeni, çizelgede verilen bu değerlerin hasat zamanı geciktirildikçe artış göstermesidir.

Çizelge 4.48 ve 4.50'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait dekara ham yağ verimi değerleri arasındaki farklılık her iki yetiştirme döneminde de istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ortalama ham yağ verimi değerleri, ana ürün koşullarında 115.64-280.0 kg/da arasında, ikinci ürün koşullarında ise 101.0-257.5 kg/da arasında değişim göstermiştir. Bu değerlerden de görüleceği gibi, denemeye alınan çeşitlerin dekara ham yağ verimi değerleri, ana ürün koşullarında daha yüksek bulunmuştur. Bunun da nedeni yukarıda açıklandığı üzere, denemeye alınan çeşitlere ait ham yağ verimini oluşturan değerlerin, çeşitlere göre ve yetiştirme dönemlerine göre farklılık göstermesinden kaynaklanmaktadır. Ham yağ veriminin çeşitlere ve hasat zamanlarına göre değişim gösterdiği, daha önceki bölümlerde isimleri belirtilen araştırmacıların bulguları ile de desteklenmektedir.

4.14. Yağ Asitleri Kompozisyonu

Yağlı tohumlu bitkilerde birim alandan elde edilen tohum veriminin yüksek olması kadar, elde edilen yağ veriminin de yüksek ve kaliteli olması büyük önem arz etmektedir. Yerfıstığı yağlı tohumlu bitkiler içerisinde yer aldığı için, tohumda bulunan yüksek orandaki (%45-55) yağ miktarı nedeniyle dünya yerfıstığı üretiminin yaklaşık %53'ü yağ sanayinde değerlendirilmekte (Liao ve Holbrook, 2007) ve dünya ham yağ üretiminin %3.0'lük kısmı da yerfıstığından

karşılanmaktadır (FAO, 2015). Yerfıstığı yağı; tat ve dayanıklılık özellikleri bakımından pek çok bitkisel yağdan, daha üstün özelliklere sahiptir (Arıoğlu, 2014). Yerfıstığı yağı, yağ asitleri bakımından oldukça zengin olup, tohumunda bulunan yağın % 80'i doymamış yağ asitlerinden oluşmaktadır. Bu özelliği nedeniyle, sağlıklı beslenme bakımından büyük öneme sahiptir. Yerfıstığı yağında bulunan yüksek orandaki Oleik asit miktarı, yağın bozulmadan uzun süre dayanmasını sağlamaktadır. Yerfıstığı yağında bulunan yağ asitlerinin oransal olarak miktarı; çeşit özelliğine, çevre koşullarına (hava ve toprak sıcaklığı), ekim zamanına, toprak verimliliğine (gübreleme), yetiştirme süresince yapılan kültürel uygulamalara ve tohumun olgunlaşmasına bağlı olarak değişmektedir (Young ve Worthington, 1974; Dwivedi ve ark., 1996 ve Isleib ve ark., 2008; Andersen ve Gorbet, 2002). Yerfıstığı tohumlarından elde edilen yağın kalitesi ve kompozisyonu üzerine; tohumun olgunlaşması ile çevre ve genetik faktörler çok fazla etkili olmaktadır (Isleib ve ark., 2008). Bu nedene, yapılan bu çalışmada, yerfıstığı yağında bulunan doymuş ve doymamış yağ asitleri ile bunların oransal değerlerinin, yapılan uygulamalara (çeşit seçimi ve hasat zamanı) göre ne şekilde değişim gösterdiği belirlenmeye çalışılmış ve elde edilen değerler Çizelge 4.52, 4.54 ve 4.55'de verilmiştir.

4.14.1. Doymuş Yağ Asitleri

Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen doymuş yağ asitleri (palmitik, stearik ve lignoserik) oranlarına ilişkin iki yıllık ortalama değerlere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.51'de verilmiştir.

Çizelge 4.51'in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; palmitik, stearik ve lignoserik yağ asitleri oranı (doymuş yağ asitleri) bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak her iki yetiştirme döneminde de önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, doymuş yağ asitleri (palmitik, stearik ve lignoserik) değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki

de, iki yıllık ortalama değerlere göre, her iki yetiştirme döneminde de önemli bulunmuştur.

Çizelge4.51. Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen doymuş (palmitik, stearik ve lignoserik) yağ asitleri oranlarına ilişkin iki yıllık ortalama değerlere ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	F Değeri					
		Palmitik Asit		Stearik Asit		Lignoserik Asit	
		Ana Ürün	İkinci Ürün	Ana Ürün	İkinci Ürün	Ana Ürün	İkinci Ürün
Tekerrür	2						
Yıl	1	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Hata ₁	2						
Hasat Zamanı	4	**	**	**	**	**	**
Yıl x Hasat Zamanı	4	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Hata ₂	16						
Çeşit	4	**	**	**	**	**	**
Yıl x Çeşit	4	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Çeşit x Hasat Zamanı	16	**	**	**	**	**	**
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Hata ₃	80						
Genel	149						

Her iki yetiştirme döneminde de, farklı hasat zamanlarına göre denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerden elde edilen doymuş yağ asitleri (palmitik, stearik ve lignoserik) oranlarına ilişkin iki yıllık ortalama değerler ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar, Çizelge 4.52'de verilmiştir.

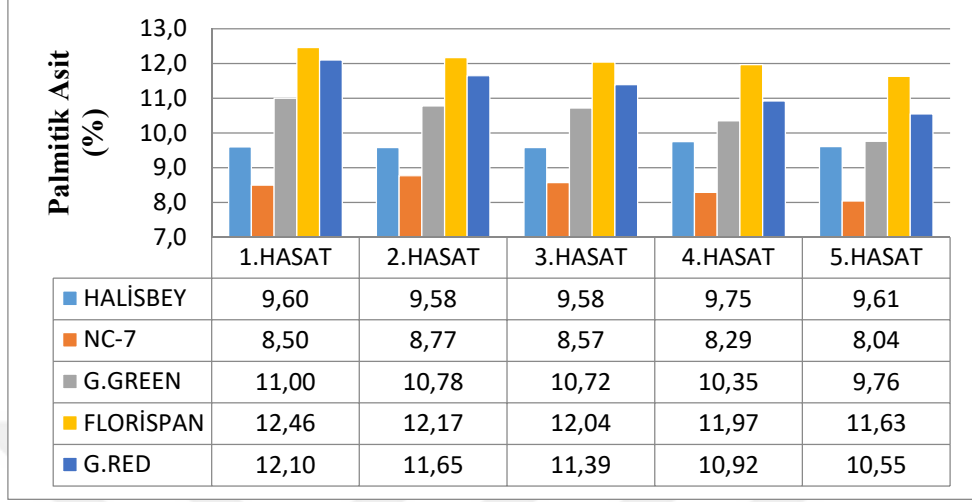
Çizelge 4.52'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre, her iki yetiştirme döneminde de, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait palmitik asit oranı, hasat zamanı geciktirildikçe önemli düzeyde azalma göstermiştir. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre palmitik asit oranı değerleri %9.91-10.73 arasında, ikinci ürün koşullarında ise %9.97-10.78 arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen palmitik asit oranı

değerleri bakımından, yetiştirme koşulları arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Yine aynı şekilde, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait elde edilen palmitik asit oranı değerleri arasında, her iki yetiştirme döneminde de, iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel önemli farklılıklar saptanmıştır. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinde palmitik asit oranı % 8.43-12.05 arasında değişim gösterirken, bu değer ikinci ürün koşullarında % 8.53-12.00 arasında değişim göstermiştir.

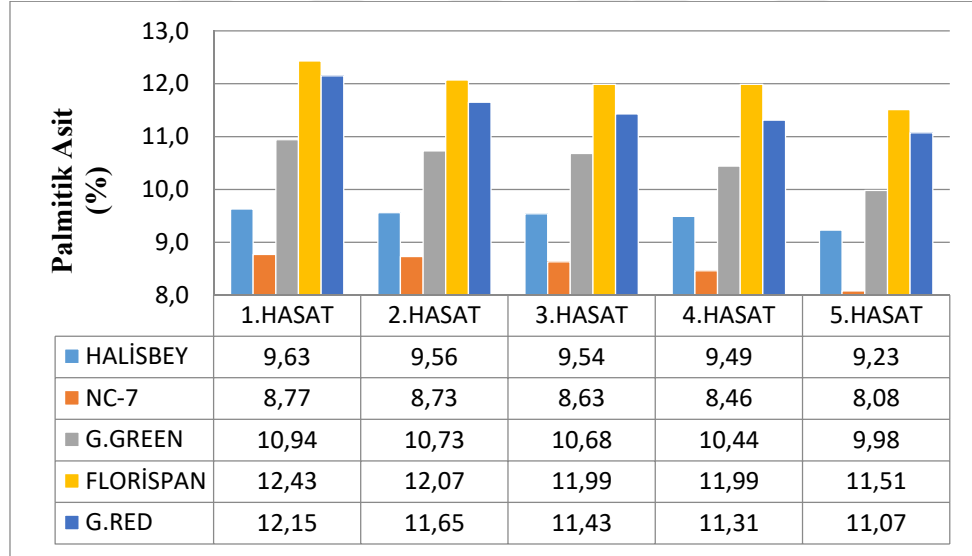
Çizelge 4.52. Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen iki yıllık ortalama doymuş (palmitik, stearik ve lignoserik) yağ asitleri oransal değerleri (%) ve EGF%5)'e göre oluşan gruplar

Uygulamalar (A)	Palmitik Asit		Stearik Asit		Lignoserik Asit	
	Ana Ürün	İkinci Ürün	Ana Ürün	İkinci Ürün	Ana Ürün	İkinci Ürün
1.Hasat (110.gün)	10.73 a	10.78 a	3.01 e	2.80 e	1.80 a	1.82 a
2.Hasat (120.gün)	10.59 b	10.55 d	3.06 d	2.85 d	1.72 b	1.72 b
3.Hasat (130.gün)	10.46 c	10.45 c	3.15 c	2.91 c	1.68 c	1.67 c
4.Hasat (140.gün)	10.26 d	10.33 d	3.20 b	3.02 b	1.67 d	1.64 d
5.Hasat (150.gün)	9.91 e	9.97 e	3.30 a	3.08 a	1.63 e	1.60 e
EGF (%5_A)	0.005	0.007	0.002	0.002	0.008	0.022
Çeşitler (B)						
Halisbey	9.62 d	9.49 d	3.15 d	2.96 d	1.70 c	1.80 b
NC-7	8.43 e	8.53 e	3.41 b	3.17 b	1.49 e	1.42 e
G.Green	10.52 c	10.55 c	2.36 e	2.24 e	1.85 a	2.00 a
Florispan	12.05 a	12.00 a	3.47 a	3.21 a	1.87 b	1.71 c
G.Red	11.32 b	11.52 b	3.33 c	3.09 c	1.60 d	1.54 d
EGF (%5_B)	0.007	0.013	0.004	0.004	0.024	0.041
EGF (%5_{AXB})	0.016	0.015	0.005	0.005	0.041	0.054

İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ve ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen doymuş yağ asitleri değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu Şekil 4.25, 4.26 (palmitik asit), Şekil 4.27, 4.28 (stearik asit), Şekil 4.29 ve 4.30 (lignoserik asit)'da gösterilmiştir.



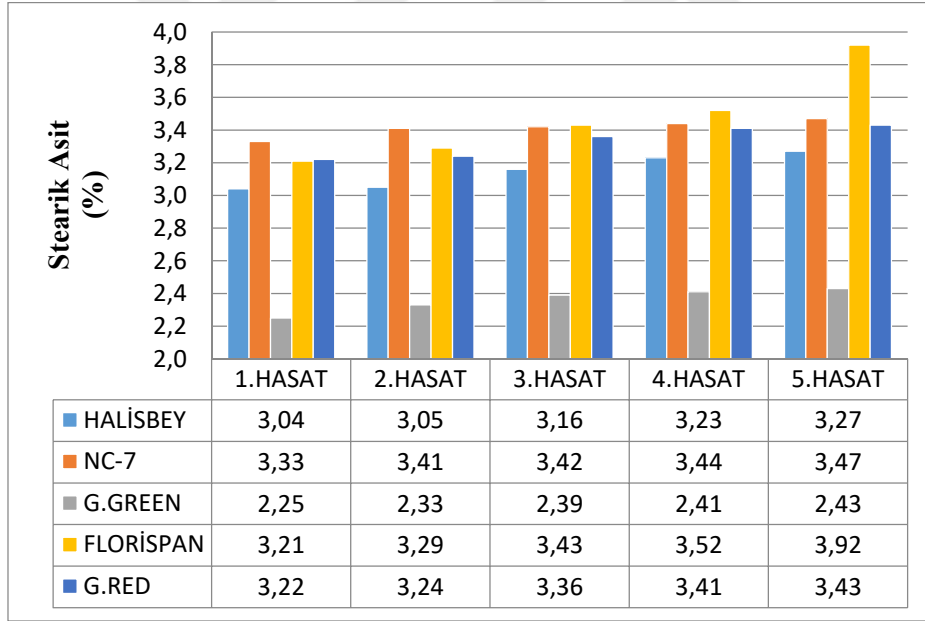
Şekil 4.25. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen palmitik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu



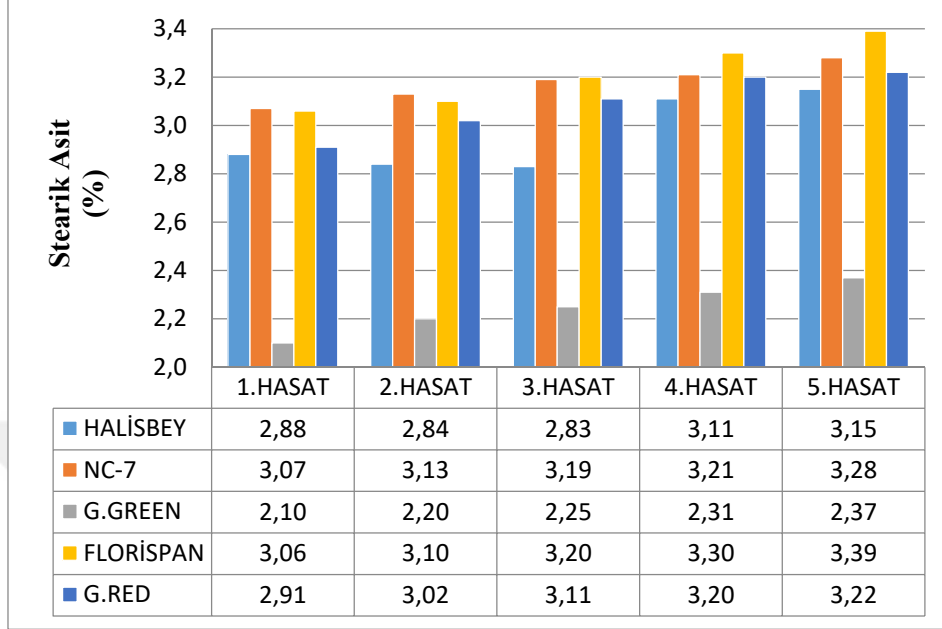
Şekil 4.26 İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen palmitik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Her iki yetiştirme döneminde de denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre stearik asit oranı değerleri arasındaki fark, iki yıllık

ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre palmitik asit oranı değerleri %3.01-3.30 arasında, ikinci ürün koşullarında ise %2.80-3.08 arasında değişim göstermiştir. Her iki yetiştirme döneminde de, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin stearik asit oranı değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli oranda artış göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait elde edilen palmitik asit oranı değerleri arasında, her iki yetiştirme döneminde de, istatistiksel önemli farklılıklar saptanmıştır. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinde stearik asit oranı % 2.36-3.47 arasında değişim gösterirken, bu değer ikinci ürün koşullarında % 2.24-3.21 arasında değişim göstermiştir.

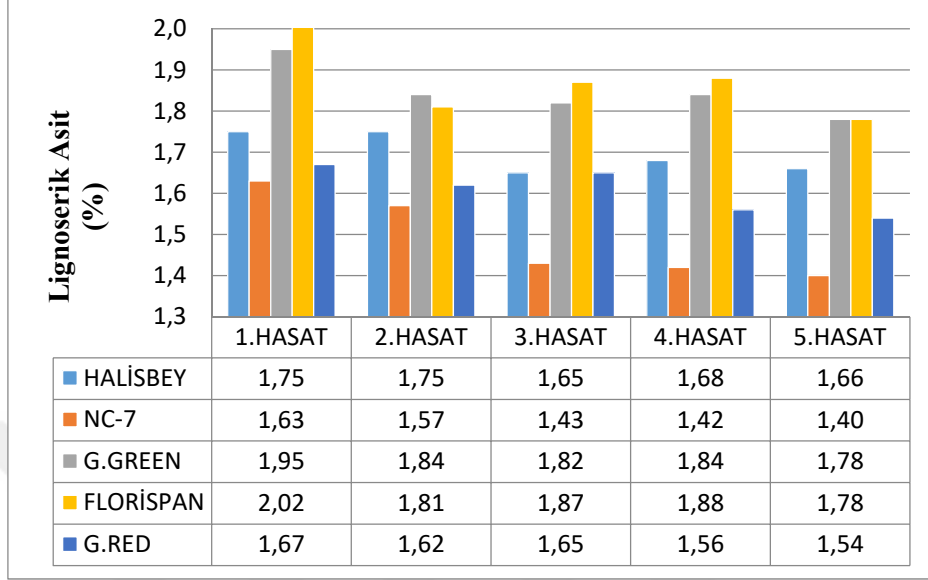


Şekil 4.27. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen stearik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

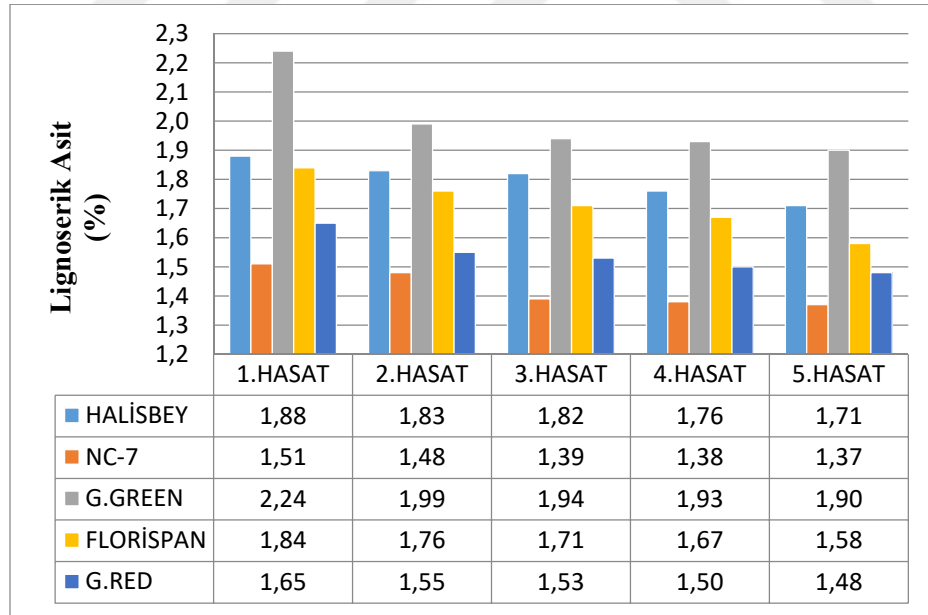


Şekil 4.28. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen stearik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Çizelge 4.52'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, Ana ve ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre lignoserik asit oranı değerleri arasında, iki yıllık ortalamaya göre %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait lignoserik asit oranı değerleri iki yıllık ortalamaya göre ana ürün koşullarında, hasat zamanlarına göre %1.80-1.63 arasında, ikinci ürün koşullarında ise 1.82-1.60 arasında değişim göstermiştir. Bu değerlerden de görüleceği gibi, denemeye alınan çeşitlerin lignoserik asit oranı, hasat zamanı geciktirildikçe, her iki yetiştirme döneminde de önemli miktarda azalma göstermiştir. Denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait lignoserik asit oranı değerleri arasındaki farklılık, iki yıllık ortalamaya göre, her iki yetiştirme döneminde de istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin lignoserik asit oranı değerleri %1.49-1.87 arasında değişim gösterirken, ikinci ürün koşullarında %1.42-2.00 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.52).



Şekil 4.29. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen lignoserik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu



Şekil 4.30. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen lignoserik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Çizelge 4.52 ile Şekil 4.25, 4.26, 4.27, 4.28, 4.29 ve 4.30'un incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinden elde edilen yağlardaki palmitik, stearik ve lignoserik yağ asitleri değerleri bakımından, her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanları arasında önemli bir farklılığın olduğu görülmektedir. Çizelge 4.52'den de görüleceği üzere; denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin palmitik ast oranları hasat zamanı geciktirildikçe, önemli düzeyde azalma göstermiştir. Palmitik asit oranları bakımından yetiştirme dönemleri arasında çok önemli farklılıklar gözlenmemiştir. Denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin stearik ast oranlarına ait değerler, hasat zamanı geciktirildikçe, önemli düzeyde artış göstermiştir.

İki yıllık ortalama değerlere göre, palmitik asit oranları değerleri, ana ürün koşullarında daha yüksek olmasına rağmen, yetiştirme dönemleri arasında çok önemli farklılıklar gözlenmemiştir. Yarfıstığı yağında bulunan diğer bir doymuş yağ asidi ise lignoserik asit olup, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin lignoserik asit oranları hasat zamanı geciktirildikçe, palmitik asitte olduğu gibi önemli düzeyde azalma göstermiştir. Young ve ark. (1968, Young ve ark. (1972), Hinds (1995), Güllüoğlu ve ark. (2016) ve Arıoğlu ve ark. (2018), farklı ekolojik bölgelerde yapmış oldukları araştırmalarda, yarfıstığı tarımında hasat zamanı geciktirildiğinde, elde edilen yağlardaki palmitik asit miktarının azaldığını, stearik asit miktarının ise arttığını saptamışlardır. Dwivedi ve ark. (1996), yaptıkları bir çalışmada, hasat öncesi etkili olan yüksek sıcaklığın, yarfıstığı yağındaki stearik asit miktarının artmasına neden olduğunu bildirmişlerdir.

İki yıllık ortalama değerlere göre, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinden elde edilen lignoserik asit oranları, her iki yetiştirme döneminde de birbirlerine oldukça yakın bulunmuştur. Denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait palmitik, stearik ve lignoserik yağ asitleri bakımından her iki yetiştirme döneminde de çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 4.52). Ancak, çeşitler arasında saptanan bu farklılıklar, her iki yetiştirme döneminde de bir birine çok yakın olmuştur. How ve Young (1983), yarfıstığı

çeşitlerinden elde edilen yağlardaki, palmitik asit miktarının %8.6-12.7 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Dwivedi ve ark. (2000), 10 farklı yerfıstığı çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada, elde edilen yağlardaki palmitik asit miktarının %11.13, Stearik asit miktarının %2.66 ve lignoserik asit miktarının ise %1.66 olduğunu bildirmişlerdir. Özcan ve Seven (2003) yapmış oldukları bir çalışmada, NC-7 yerfıstığı tohumundan elde edilen yağlardaki palmitik asit miktarının %13.03 ve stearik asit miktarının ise %4.53 olduğunu bildirmişlerdir.

İki yıllık ortalama değerlere göre, palmitik yağ asidi oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.25 ve 4.26'da gösterilmiştir. Şekillerin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre, her iki yetiştirme döneminde ve tüm hasat zamanlarında palmitik asit oranı en yüksek Florispan çeşidinden (%12.05 ve %12.00), en düşük ise NC-7 çeşidinden (%8.43 ve %8.53) elde edilmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre, stearik yağ asidi oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.27 ve 4.28'de gösterilmiştir. Şekillerin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre stearik yağ asidi oranı değeri, ana ürün yetiştirme döneminde en yüksek beşinci hasat zamanında Florispan (%3.92) çeşidinden, en düşük ise birinci hasat zamanında G.Green (%2.25) çeşidinden elde edilmiştir.

İkinci ürün koşullarında ise, tüm hasat zamanlarında en yüksek stearik asit oranı NC-7 ve Florispan çeşitlerinden, en düşük ise G.Green çeşidinden elde edilmiştir. Çizelgelerin incelenmesinden de görüleceği gibi, stearik asit oranı tüm çeşitlerde, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. Stearik asit oranı değerleri, ana ürün koşullarında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre, lignoserik yağ asidi oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.29 ve 4.30'da gösterilmiştir. Şekillerin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında ve tüm hasat zamanlarında

lignoserik asit oranı en yüksek Florispan ve G.Green çeşitlerinden, ikinci ürün koşullarında ise G.Green çeşitlerinden, en düşük ise her iki yetiştirme döneminde ve tüm hasat zamanlarında NC-7 çeşidinden elde edilmiştir. Özcan ve Seven (2003) yarfıstığı yağında bulunan palmitik asit içeriğinin, çeşitlere, üretim yapılan bölgelere ve sulama koşullarına bağlı olarak değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Andersen ve Gorbet (2002), yarfıstığı çeşitlerinden elde edilen yağ asitleri miktarları üzerine ekim zamanlarının etkili olduğunu bildirmişlerdir. Söğüt ve ark. (2016b), yapmış oldukları bir çalışmada, yarfıstığı tarımında ekim zamanı geciktirildikçe, elde edilen yağdaki palmitik asit miktarının azaldığını bildirmişlerdir.

Yarfıstığı yağında bulunan doymuş yağ asitleri oranının düşük olması istenen bir özellik olduğu için, Virginia grubu içerisinde yer alan NC-7 ve Halisbey çeşitlerinden elde edilen yağların, diğer çeşitlere göre daha üstün özelliklere sahip oldukları görülmektedir. Yarfıstığı yağında bulunan yağ asitlerinin oransal olarak miktarı; çeşit özelliğine, çevre koşullarına (hava ve toprak sıcaklığı), ekim zamanına, toprak verimliliğine (gübreleme), yetiştirme süresince yapılan kültürel uygulamalara ve tohumun olgunlaşmasına bağlı olarak değişmektedir (Young ve Worthington, 1974; Dwivedi ve ark., 1996, Isleib ve ark., 2008; Andersen ve Gorbet, 2002). Hassan ve ark. (2005) ile Isleib ve ark. (2008), yarfıstığı tohumlarından elde edilen yağın kalitesi ve kompozisyonu üzerine; tohumun olgunlaşması ile çevre ve genetik faktörler çok fazla etkili olduğunu bildirmişlerdir. Doymuş yağ asitleri miktarı bakımından bu çalışmada elde edilen sonuçlar; Young ve ark. (1968), Young ve ark. (1972), How ve Young (1983), Hinds (1995), Dwivedi ve ark. (1996), Dwivedi ve ark. (2000), Andersen ve Gorbet (2002), Özcan ve Seven (2003), Söğüt ve ark. (2016b), Güllüoğlu ve ark. (2016) ile Arıoğlu ve ark. (2018)'nin bulguları ile de desteklenmektedir.

4.14.2. Doymamış Yağ Asitleri

Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerbuğday çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen doymamış yağ asitleri (oleik ve linoleik) oranlarına ilişkin iki yıllık ortalama değerlere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.53’de verilmiştir.

Çizelge 4.53. Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerbuğday çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen doymamış (oleik ve linoleik) yağ asitleri oranlarına ilişkin iki yıllık ortalama değerlere ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	F Değeri			
		Oleik Asit		Linoleik Asit	
		Ana Ürün	İkinci Ürün	Ana Ürün	İkinci Ürün
Tekerrür	2				
Yıl	1	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Hata ₁	2				
Hasat Zamanı	4	**	**	**	**
Yıl x Hasat Zamanı	4	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Hata ₂	16				
Çeşit	4	**	**	**	**
Yıl x Çeşit	4	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Çeşit x Hasat Zamanı	16	**	**	**	**
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Hata ₃	80				
Genel	149				

Çizelge 4.53’in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; oleik ve linoleik yağ asitleri oranı (doymamış yağ asitleri) bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak her iki yetiştirme döneminde de önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, doymuş yağ asitleri (oleik ve linoleik) değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, iki yıllık ortalama değerlere göre, her iki yetiştirme döneminde de önemli bulunmuştur.

Ana ve ikinci ürün yetiştirme koşullarında, farklı hasat zamanlarına göre denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerden elde edilen doymamış yağ asitleri (oleik ve linoleik) oranlarına ilişkin iki yıllık ortalama değerler ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar, Çizelge 4.54'de verilmiştir.

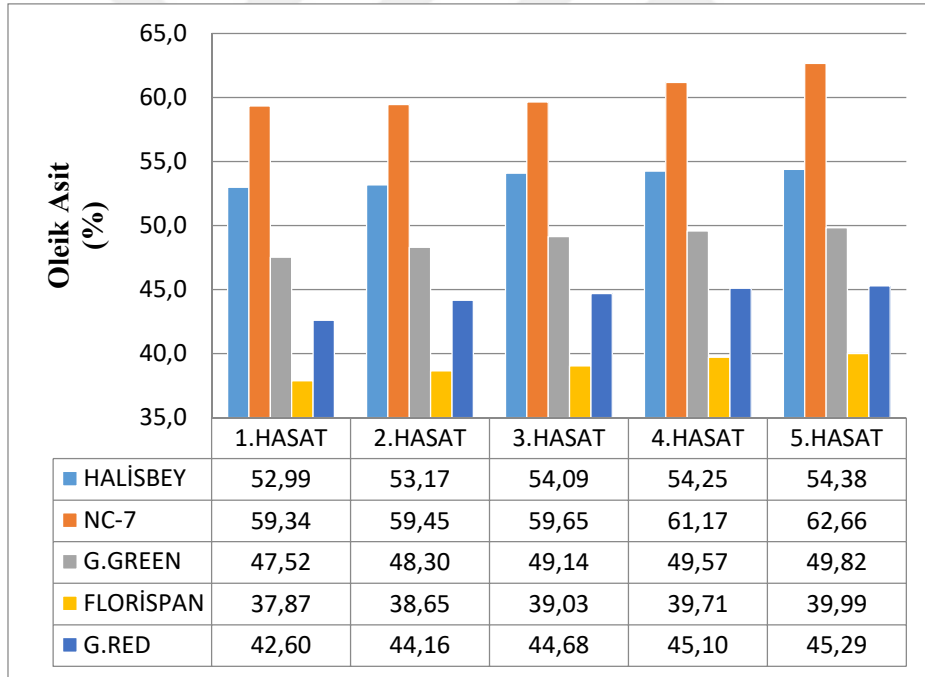
Çizelge 4.54. Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen iki yıllık ortalama doymamış (oleik ve linoleik) yağ asitleri oransal değerleri (%) ile EGF (%5)'e göre oluşan gruplar

Uygulamalar (A)	Oleik Asit		Linoleik Asit	
	Ana Ürün	İkinci Ürün	Ana Ürün	İkinci Ürün
1.Hasat (110.gün)	48.06 e	45.85 e	30.05 a	31.35 a
2.Hasat (120.gün)	48.75 d	47.03 d	29.67 b	30.59 b
3.Hasat (130.gün)	49.32 c	47.70 c	29.12 c	30.09 c
4.Hasat (140.gün)	49.96 b	48.50 b	28.65 d	29.50 d
5.Hasat (150.gün)	50.43 a	49.25 a	28.18 e	29.23 e
EGF (%5_A)	0.017	0.017	0.008	0.010
Çeşitler (B)				
Halisbey	53.78 b	52.18 b	25.46 d	26.08 d
NC-7	60.45 a	58.99 a	19.84 e	20.91 e
G.Green	48.87 c	47.12 c	29.71 c	30.70 c
Florispan	39.05 e	37.43 e	37.47 a	38.67 a
G.Red	44.37 d	42.62 d	33.18 b	34.42 b
EGF (%5_B)	0.042	0.043	0.035	0.036
EGF (%5_{AxB})	0.094	0.095	0.079	0.080

Çizelge 4.54'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre, her iki yetiştirme döneminde de, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait oleik asit oranı, hasat zamanı geciktirildikçe önemli düzeyde artış göstermiştir. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre oleik asit oranı değerleri %48.06-50.43 arasında, ikinci ürün koşullarında ise %45.85-49.25 arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen oleik asit oranı değerleri bakımından, yetiştirme koşulları arasında önemli farklılıklar gözlenmiş

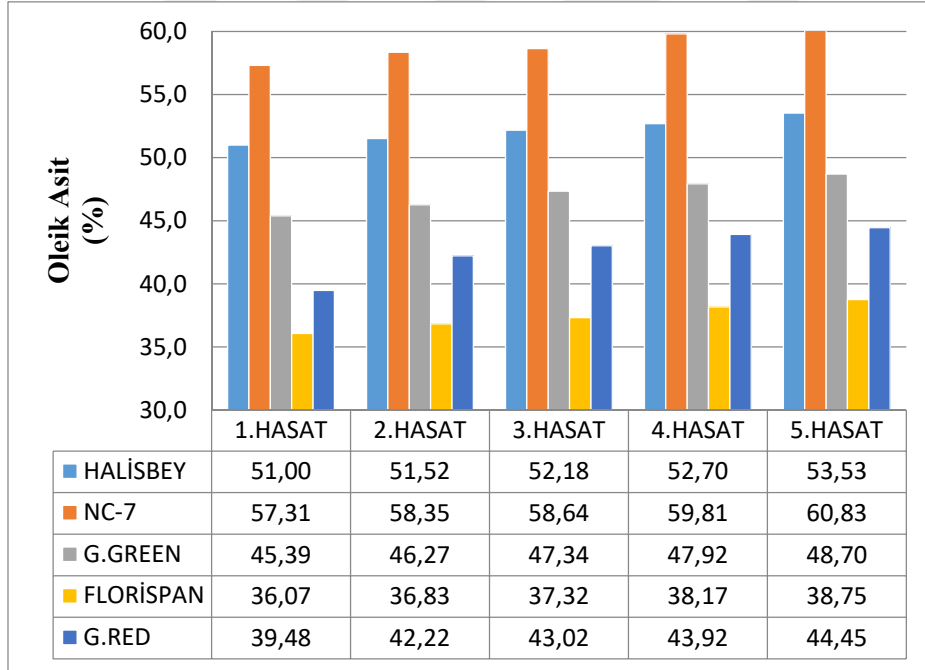
olup, ana ürün koşullarında elde edilen değerler daha, ikinci ürüne göre yüksek olmuştur. Yine aynı şekilde, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait elde edilen oleik asit oranı değerleri arasında, iki yıllık ortalama değerlere göre, her iki yetiştirme döneminde de, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinde oleik asit oranı % 39.05-60.45 arasında değişim gösterirken, bu değer ikinci ürün koşullarında % 37.43-58.99 arasında değişim göstermiştir.

İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ve ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen doymamış yağ asitleri değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu Şekil 4.31 ve 4.32 (oleik asit), Şekil 4.33 ve 4.34'de (linoleik), gösterilmiştir.



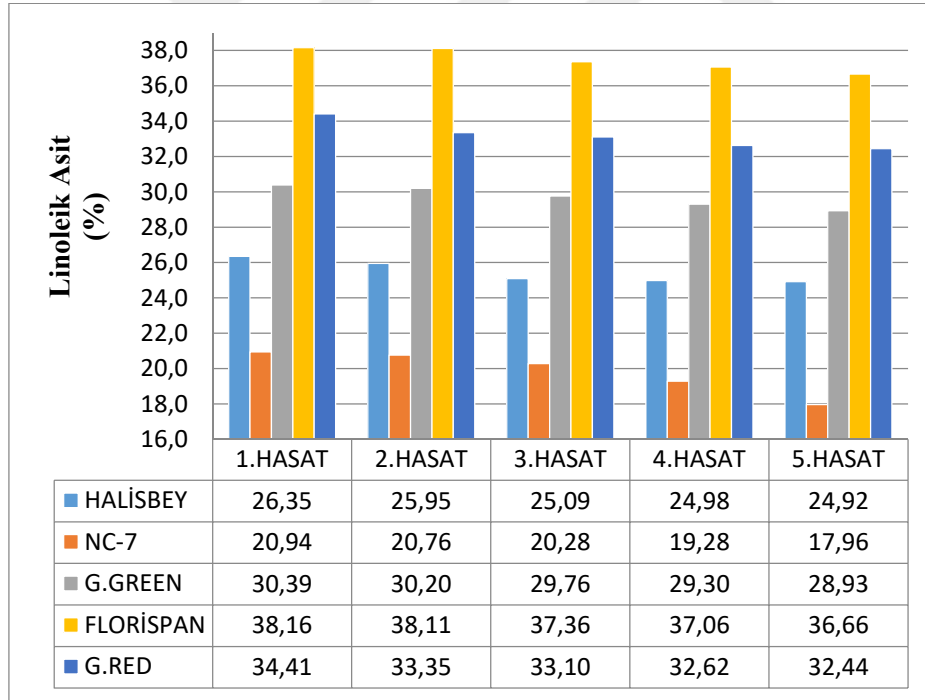
Şekil 4.31. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen oleik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

İki yıllık ortalama değerlere göre, her iki yetiştirme döneminde de, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait linoleik asit oranı, hasat zamanı geciktirildikçe önemli düzeyde azalma göstermiştir. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre linoleik asit oranı değerleri %30.05- 28.18 arasında, ikinci ürün koşullarında ise %31.35-29.23 arasında değişim göstermiştir. Denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen linoleik asit oranı değerleri bakımından, yetiştirme koşulları arasında çok önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Ana ve ikinci ürün yetiştirme koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait elde edilen linoleik asit oranı değerleri arasında, iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel önemli farklılıklar saptanmıştır. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinde linoleik asit oranı % 19.84-37.47 arasında değişim gösterirken, bu değer ikinci ürün koşullarında % 20.91-38.67 arasında değişim göstermiştir.



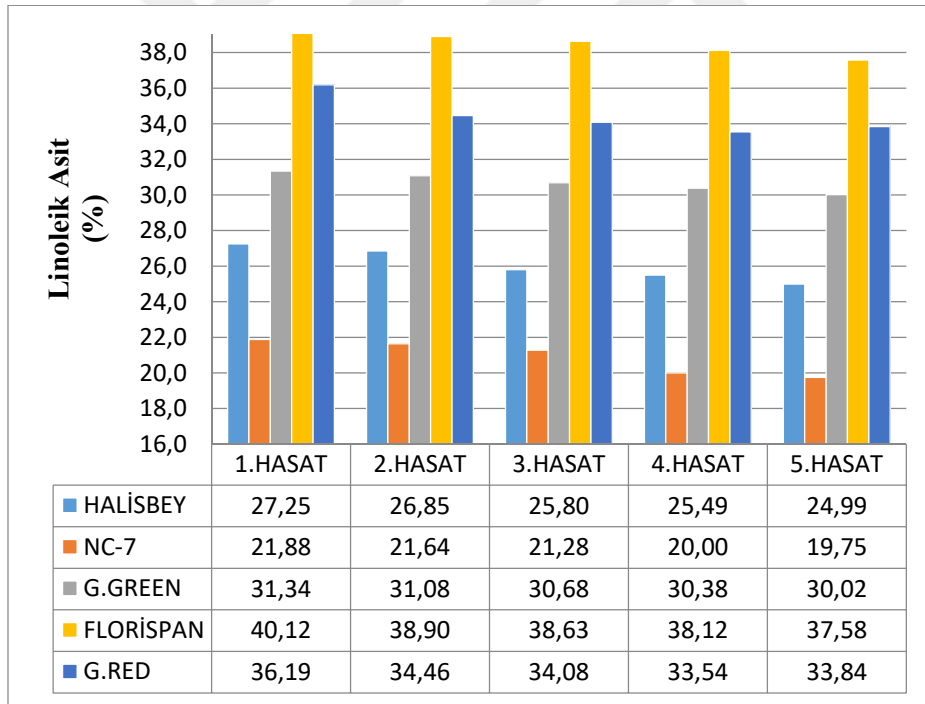
Şekil 4.32. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen oleik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Farklı dönemlerde yetiştirilen yarfıstığı çeşitlerine ait iki yıllık ortalamaya göre elde edilen oleik yağ asidi oranı değerleri, hasat zamanlarına göre, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.53). İki yıllık ortalama değerlere göre, oleik yağ asidi oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.31 ve 4.32’de gösterilmiştir. Şekillerin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre oleik yağ asidi oranı değeri, ana ve ikinci ürün koşullarındaki tüm hasat zamanlarında, en yüksek NC-7 çeşidinde, en düşük ise Florispan çeşidinde saptanmıştır. Şekil 4.31 ve 4.32’de görüleceği gibi, oleik asit oranı tüm çeşitlerde ve yetiştirme koşullarında hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir.



Şekil 4.33. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen linoleik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen yarfıstığı çeşitlerine ait iki yıllık ortalama göre elde edilen linoleik yağ asidi oranı değerleri, hasat zamanlarına göre, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (Çizelge 4.53). İki yıllık ortalama değerlere göre, linoleik yağ asidi oranı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.33 ve 4.34’de gösterilmiştir. Şekillerin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre linoleik yağ asidi oranı değeri, her iki yetiştirme dönemindeki tüm hasat zamanlarında, en yüksek Florispan çeşidinde, en düşük ise NC-7 çeşidinde saptanmıştır. Şekil 4.33 ve 4.34’ün incelenmesinden de görüleceği gibi, linoleik asit oranı tüm çeşitlerde, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda azalma göstermiştir.



Şekil 4.34. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen linoleik yağ asidi oranı değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Çizelge 4.54 ile Şekil 4.31, 4.32, 4.33 ve 4.34'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, her iki yetiştirme döneminde de denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinden elde edilen yağlardaki, oleik asit miktarı, hasat zamanı geciktirildikçe, artış göstermesine karşın, linoleik asit miktarında önemli düzeyde azalma saptanmıştır. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında yapılan üretimlerde, ilk hasat döneminde (ekimden 130 gün sonra) oleik asit miktarı %48.06 iken, beşinci hasat döneminde (ekimden 170 gün sonra) bu oran %50.43'e yükselmiştir. İkinci ürün koşullarında ise ilk hasat döneminde (ekimden 110 gün sonra) oleik asit miktarı %45.85 iken, bu değer beşinci hasat döneminde (ekimden 150 gün sonra) %49.25'e yükselmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre, linoleik asit miktarı ana ürün koşullarındaki ilk hasat döneminde (ekimden 130 gün sonra) %30.05 iken, hasat zamanı geciktirildiğinde beşinci hasat döneminde (ekimden 170 gün sonra) %28.18'e gerilemiştir. İkinci ürün koşullarında ise linoleik asit miktarı ilk hasat döneminde (ekimden 110 gün sonra) %31.35 iken, beşinci hasat döneminde bu oran (ekimden 150 gün sonra) %29.23'e gerilemiştir. Young ve ark. (1968), Young ve ark. (1972), Sandeers ve ark. (1980), Kim ve Hung (1991), Hinds (1995) ile Baker (2002) tarafından yapılan araştırmalarda, yarfıstığında hasat geciktirildikçe (tohum olgunlaştıkça), elde edilen yağlardaki oleik asit miktarının arttığını, buna karşılık linoleik asit miktarında ise bir azalmanın olduğunu saptamışlardır. Yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, yarfıstığı yağındaki oleik ve linoleik asit miktarları arasında negatif bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Asubio ve ark. (2008b), Shin ve ark. (2010) ve Önemli (2012) yaptıkları çalışmalardan elde ettikleri sonuçlara göre, yarfıstığı yağında bulunan oleik asit ile linoleik asit miktarları arasında negatif bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuşlardır.

İki yıllık ortalama değerlere göre denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait elde edilen yağlardaki oleik asit miktarı ana ürün koşullarında %39.05-60.45 arasında değişim gösterirken, ikinci ürün koşullarında %37.43-58.99 arasında değişim göstermiştir. How ve Young (1983), Dwivedi ve ark. (2000), Özcan ve Seven (2003) ve Wang ve ark. (2013) yaptıkları çalışmalar sonunda, yarfıstığı

yağındaki oleik asit miktarının yaklaşık %35-63 ve linoleik asit miktarının ise % 19-45 arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Her iki yetiştirme döneminde de oleik asit miktarı en yüksek NC-7 çeşidinde (%60.45 ve %58.99), en düşük ise Florispan çeşidinde (%39.05 ve %37.43) saptanmıştır. Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait linoleik asit miktarı iki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında %19.84-37.47, ikinci ürün koşullarında ise %20.91-38.67 arasında değişim göstermiştir. Her iki yetiştirme döneminde de linoleik asit miktarı en yüksek Florispan çeşidinde (%37.47 ve %38.67), en düşük ise NC-7 çeşidinde (%19.84 ve %20.91) saptanmıştır. Önemli (2012) tarafından Trakya bölgesinde yapılan bir çalışmada, denemeye alınan çeşitler içerisinde en yüksek oranda oleik asit içeriğinin NC-7 çeşidinden elde edildiğini bildirilmiştir. Baydar ve İpkin (1995), yaptıkları bir çalışmada, Spanish ve Valencia grubu içerisinde yer alan yerfıstığı çeşitlerinden elde edilen yağların daha yüksek linoleik asit ve daha düşük oleik asit içerdiklerini ortaya koymuşlardır. Çizelge 4.54'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan çeşitlerden elde edilen yağlardaki oleik asit miktarı ana ürün koşullarında daha yüksek iken, linoleik asit miktarı ikinci ürün koşullarında daha yüksek bulunmuştur. Andersen ve Gorbet (2002) yaptıkları bir çalışmada, yerfıstığında ekim zamanı geciktirildikçe, elde edilen yağlardaki oleik asit miktarının azaldığını, buna karşılık linoleik asit miktarının arttığını saptamışlardır. Dwivedi ve ark. (1996), yerfıstığı tarımında hasat öncesi ortaya çıkan yüksek sıcaklığın, yağdaki linoleik asit miktarının azalmasına neden olduğunu bildirmişlerdir.

Yerfıstığı tohumunda bulunan yağın % 75-80'i doymamış yağ asitlerinden (oleik ve linoleik) oluşmaktadır (HuiFang ve NaiXiong, 1994). Yerfıstığı yağında bulunan yağ asitlerinin oransal olarak miktarı; çeşit özelliğine, çevre koşullarına (hava ve toprak sıcaklığı), ekim zamanına, toprak verimliliğine (gübreleme), yetiştirme süresince yapılan kültürel uygulamalara ve tohumun olgunlaşmasına bağlı olarak değişmektedir (Young ve Worthington, 1974; Dwivedi ve ark., 1996 ve Isleib ve ark., 2008; Andersen ve Gorbet, 2002). Yerfıstığı tohumlarından elde edilen yağın kalitesi ve kompozisyonu üzerine; tohumun olgunlaşması ile çevre ve genetik faktörler çok fazla etkili olmaktadır (Hassan ve ark., 2005; Isleib ve ark.,

2008). Bu çalışmada oleik ve linoleik asit içeriği bakımından elde edilen sonuçlar, benzer konularda (çeşit ve hasat zamanı) çalışmalar yapan araştırmacıların bulguları ile de desteklenmektedir (Young ve ark., 1968; Young ve ark., 1972; Sanders ve ark., 1980; How ve Young, 1983; Kim ve Hung, 1991; Hinds, 1995; Baydar ve İpkin, 1995; Dwivedi ve ark., 1996; Dwivedi ve ark., 2000; Andersen ve Gorbet, 2002; Baker, 2002; Özcan ve Seven, 2003; Asubio ve ark., 2008b; Shin ve ark., 2009; Önemli, 2012 ve Wang ve ark., 2013).

Yerfistığı yağında bulunan, ancak bu çalışmada kullanılan çeşitlere ve yapılan uygulamalara göre aralarındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunan linolenik (doymamış), behenik ve araşidik (doymuş) yağ asitlerinin oransal değerleri Çizelge 4.55’de hasat zamanlarına ve çeşitlere göre ayrı ayrı verilmiştir.

Çizelge 4.55. Ana ve ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfistığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre önemsiz bulunan linolenik, behenik ve araşidik yağ asitleri oransal değerleri (%)

Uygulamalar (A)	Linolenik Asit		Behenik Asit		Araşidik Asit	
	Ana Ürün	İkinci Ürün	Ana Ürün	İkinci Ürün	Ana Ürün	İkinci Ürün
1.Hasat (110.gün)	1.82	1.71	2.73	3.27	1.16	1.06
2.Hasat (120.gün)	1.93	1.71	2.66	3.24	1.10	1.03
3.Hasat (130.gün)	1.99	1.71	2.63	3.21	1.10	1.02
4.Hasat (140.gün)	1.97	1.70	2.63	3.21	1.10	0.98
5.Hasat (150.gün)	1.97	1.70	2.60	3.15	1.09	0.97
EGF (%5_A)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Çeşitler (B)						
Halisbey	1.99	1.79	2.73	3.13	1.14	1.11
NC-7	1.96	1.75	2.66	3.03	1.12	1.05
G.Green	1.78	1.45	2.63	3.22	1.38	0.99
Florispan	1.95	1.74	2.63	3.49	0.95	0.98
G.Red	1.99	1.78	2.60	3.21	0.95	0.93
EGF (%5_B)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
EGF (%5_{AxB})	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Çizelge 4.55'in incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre, her iki yetiştirme döneminde de, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait linolenik asit (doymamış yağ asidi) veya Omega-3 yağ asidi oranının, hasat zamanlarına göre fazla bir değişim göstermediği, ancak behenik ve araşidik asit (doymuş yağ asitleri) oranlarının, her iki yetiştirme döneminde de hasat zamanı geciktirildikçe, az da olsa bir azalma gösterdiği saptanmıştır. Young ve ark. (1968), yarfıstığında tohumların tam olgunlaşması halinde, içerdiği araşidik ve behenik asit miktarında bir azalmanın olduğunu bildirmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre, denemeye alınan yarfıstığı çeşitleri arasında, her iki yetiştirme döneminde de, linolenik, behenik ve araşidik yağ asitleri oranı bakımından istatistiksel olarak önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait linolenik, behenik ve araşidik yağ asidi oransal değerleri, ana ürün koşullarında sırasıyla ortalama %1.93, %2.65 ve %1.11 olarak, ikinci ürün koşullarında ise ortalama %1.70, %3.22 ve %1.01 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.55). Dwivedi ve ark. (1996), hasat öncesi ortaya çıkan yüksek sıcaklığın, yarfıstığında behenik asit oranının azalmasına neden olduğunu bildirmişlerdir.

Dwivedi ve ark. (2000), yapmış oldukları bir çalışmada, yarfıstığı çeşitlerinde araşidik asit oranının %1.41 ve behenik asit oranının ise %3.97 dolaylarında olduğunu belirtmişlerdir. Özcan ve Seven (2003) yarfıstığı çeşitlerinden elde edilen yağların; %0.30 linolenik, %1.53 araşidik ve %2.40 behenik asit içerdiğini bildirmişlerdir. Önemli (2012) yarfıstığı çeşitlerinden elde edilen yağlardaki oleik asit miktarı ile araşidik ve behenik asit miktarı bakımından negatif bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Söğüt ve ark. (2016b) yapmış oldukları bir çalışmada, yarfıstığında ekim zamanı Haziran ayına geciktirildiğinde, linolenik asit oranı azalırken, araşidik asit oranının arttığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen linolenik, araşidik ve behenik yağ asitleri bakımından elde edilen sonuçlar, Young ve ark. (1968), Dwivedi ve ark. (1996), Dwivedi ve ark. (2000), Özcan ve Seven (2003), Önemli (2012) ile Söğüt ve ark. (2016b)'nın bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

4.15. Ginefor Kopma Direnci

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ginefor kopma direnci değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.56'da, yıllara göre elde edilen ortalama ginefor kopma direnci değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.57'de verilmiştir. Ginefor kopma direncine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.35'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.56. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ginefor kopma direnci değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	1.20	3.95 *	1.61	3.66
Hasat Zamanı	4	108.81	357.91**	217.54	493.29**
Hata ₁	8	0.30	-	0.44	-
Çeşit	4	922.42	1852.24**	926.15	1107.84**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	2.94	5.90**	7.08	8.47**
Hata ₂	40	0.50	-	0.84	-
Genel	74	-	-	-	-

2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları				
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
Tekerrür	2	2.53	8.95	
Yıl	1	121.32	428.69	
Hata ₁	2	0.28	-	
Hasat Zamanı	4	316.23	847.80**	
Yıl x Hasat Zamanı	4	10.12	27.13	
Hata ₂	16	0.37	-	
Çeşit	4	1845.31	2766.58**	
Yıl x Çeşit	4	3.26	4.89	
Çeşit x Hasat Zamanı	16	7.92	11.87**	
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	2.10	3.15	
Hata ₃	80	0.67	-	
Genel	149	-	-	

Çizelge 4.56'nın incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ana ürün koşullarında, ginefor kopma direnci bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, ginefor kopma direnci değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.57. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitleri ile farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen ginefor kopma direnci değerleri (N) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

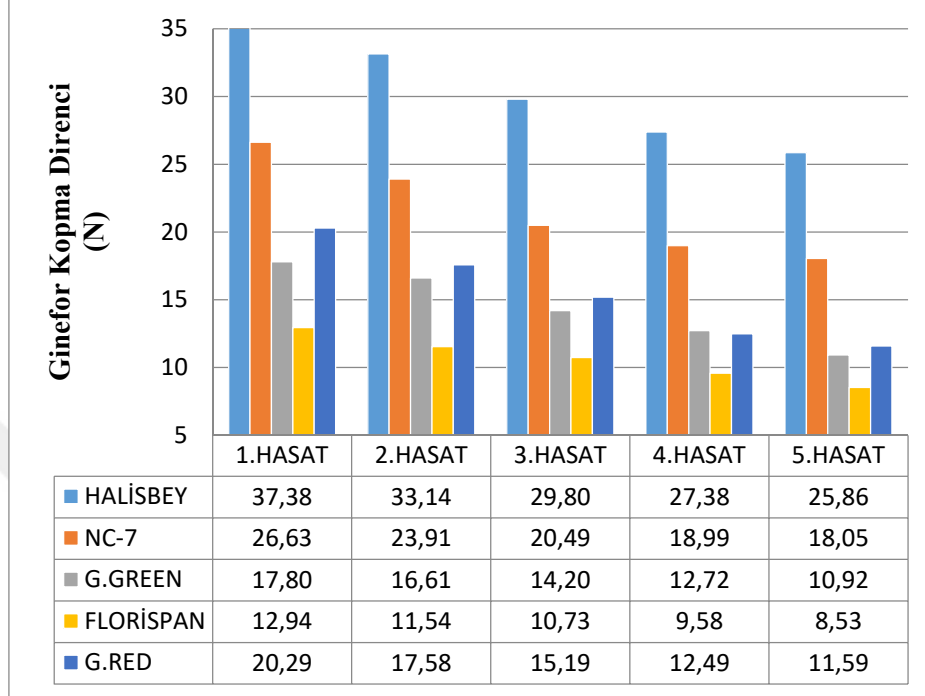
Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	21.41 a	24.60 a	23.00 a
2.Hasat (140.gün)	19.10 b	22.00 b	20.55 b
3.Hasat (150.gün)	17.47 c	18.68 c	18.08 c
4.Hasat (160.gün)	15.76 d	16.70 d	16.23 d
5.Hasat (170.gün)	14.61 e	15.37 e	14.99 e
EGF (%5_A)	0.46	0.56	0.51
Çeşitler (B)			
Halisbey	29.90 a	31.52 a	30.71 a
NC-7	20.62 b	22.60 b	21.61 b
G.Green	13.93 c	14.97 d	14.45 d
Florispan	9.89 d	11.43 e	10.66 e
G.Red	14.02 c	16.83 c	15.43 c
EGF (%5_B)	0.52	0.68	0.51
EGF (%5_{AxB})			1.35

Çizelge 4.57'den de görüleceği gibi, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre ginefor kopma direnci değerleri 2015 yılında 14.61-21.41N arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 15.37-24.60 N arasında değişim göstermiştir. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre ginefor kopma direnci değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak

önemli bulunmuştur. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin ginefor kopma direnci değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda azalma göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, ginefor kopma direnci değerinde önemli düzeyde azalma saptanmıştır. Ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda ginefor kopma direnci değerleri 21.41 N iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 14.61 N'a gerilemiştir.

Ana ürün koşullarında, denemeye alınan çeşitlere ait ginefor kopma direnci değerleri arasındaki farklılık 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin ginefor kopma direnci değerleri 9.89-29.90 N arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 11.43-31.52 N arasında değişim göstermiştir. Çeşitlere ait ginefor kopma direnci değerleri, 2016 yılında daha yüksek bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre ise, ginefor kopma direnci değerleri 10.66-30.71 N arasında değişim göstermiş olup, ginefor kopma direnci değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey çeşidinde (29.90 ve 31.52 N), en düşük ise Florispan çeşidinde (9.89 ve 11.43 N) saptanmıştır (Çizelge 4.57).

Ana ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen ginefor kopma direnci değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur (Çizelge 4.56). İki yıllık ortalama değerlere göre, ginefor kopma direnci değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.35'de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre ginefor kopma direnci değeri en yüksek birinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden 37.4 N), en düşük ise beşinci hasat zamanında Florispan (8.5 N) çeşidinden elde edilmiştir.



Şekil 4.35. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen ginefor kopma direnci değerlerine (N) ilişkin interaksiyon tablosu

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ginefor kopma direnci değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.58’de, yıllara göre elde edilen ortalama ginefor kopma direnci değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.59’da verilmiştir. Ginefor kopma direncine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.36’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.58’in incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ikinci ürün koşullarında, ginefor kopma direnci bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, ginefor kopma direnci değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.58. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen ginefor kopma direnci değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	3.16	16.82	2.89	8.73
Hasat Zamanı	4	78.76	418.93**	63.90	193.04**
Hata ₁	8	0.19	-	0.33	-
Çeşit	4	731.80	2986.95**	680.63	1928.13**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	5.67	23.16**	3.98	11.28**
Hata ₂	40	0.25	-	0.35	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	6.00	109.05		
Yıl	1	1.82	33.00		
Hata ₁	2	0.06	-		
Hasat Zamanı	4	142.23	547.05		
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.42	1.62		
Hata ₂	16	0.26	-		
Çeşit	4	1411.24	4719.87**		
Yıl x Çeşit	4	1.20	4.00		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	9.14	30.55**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.52	1.74		
Hata ₃	80	0.30	-		
Genel	149	-	-		

İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre ginefor kopma direnci değerleri 2015 yılında 13.61-19.32 N arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 13.73-18.81 N arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre ginefor kopma direnci değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin ginefor kopma

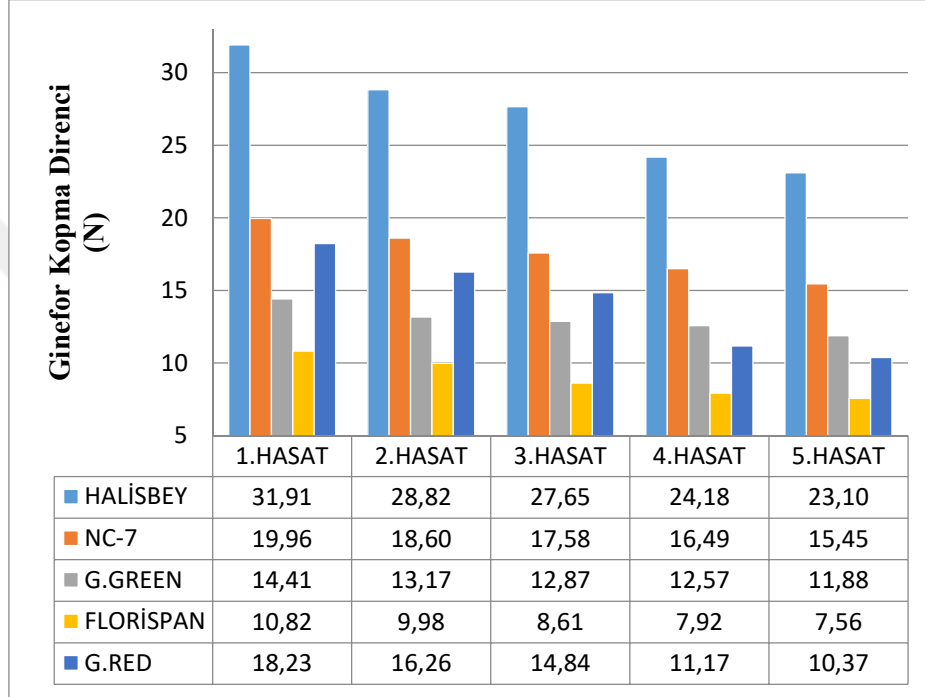
direnci değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda azalma göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, ginefor kopma direnci değerinde önemli düzeyde azalma saptanmıştır. Ekimden 110 gün sonra yapılan hasatlarda ginefor kopma direnci değerleri 19.06 N iken, hasat zamanı 150. güne geciktirildiğinde, bu değer 13.67 N'a gerilemiştir.

Çizelge 4.59. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen ginefor kopma direnci değerleri (N) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	19.32 a	18.81 a	19.06 a
2.Hasat (120.gün)	17.55 b	17.17 b	17.36 b
3.Hasat (130.gün)	16.41 c	16.20 c	16.31 c
4.Hasat (140.gün)	14.54 d	14.39 d	14.46 d
5.Hasat (150.gün)	13.61 e	13.73 e	13.67 e
EGF (%5 _A)	0.37	0.48	0.43
Çeşitler (B)			
Halisbey	27.54 a	26.72 a	27.13 a
NC-7	17.51 b	17.72 b	17.61 b
G.Green	13.19 d	12.76 d	12.98 d
Florispan	9.01 e	8.94 e	8.97 e
G.Red	14.19 c	14.16 c	14.17 c
EGF (%5 _B)	0.37	0.44	0.40
EGF (%5 _{AxB})			0.90

İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait ginefor kopma direnci değerleri arasındaki farklılık her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin ginefor kopma direnci değerleri 9.01-27.54 N arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 8.94-26.72 N arasında değişim göstermiştir. Ginefor kopma direnci değerleri bakımından yıllar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre ise, ginefor kopma direnci değerleri 8.97-27.13 N arasında değişim göstermiş olup, ginefor kopma direnci

değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey çeşidinde (27.54 N ve 26.72 N), en düşük ise Florispan çeşidinde (9.01 N ve 8.94 N) saptanmıştır (Çizelge 4.59).



Şekil 4.36. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen ginefor kopma direnci değerlerine (n) ilişkin interaksiyon tablosu

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen ginefor kopma direnci değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur (Çizelge 4.58). İki yıllık ortalama değerlere göre, ginefor kopma direnci değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.36'da gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre ginefor kopma direnci değeri en yüksek birinci hasat zamanında

Halisbey çeşidinden (31.91 N), en düşük ise beşinci hasat zamanında Florispan (7.55 N) çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.57 ve 4.59'un incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre her iki yetiştirme döneminde de denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait ginefor kopma direnci hasat zamanı geciktirildikçe, önemli derecede azalma göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre, ginefor kopma direnci ana ürün koşullarında, birinci hasat döneminde (ekimden 130 gün sonra) 10.8 N iken, beşinci hasat döneminde (ekimden 170 gün sonra) bu değer 7.7 N'a düşmüştür. Yine aynı şekilde ikinci ürün koşullarında ilk hasat döneminde (ekimden 110 gün sonra) ginefor kopma direnci 8.9 N iken, beşinci hasat döneminde (ekimden 150 gün sonra) bu değer 6.9 N'a düşmüştür. Hasat dönemi geciktirildikçe ginefor kopma direncinin azalmasının nedeni, gineforların olgunlaşarak yaşlanması ve incelmesidir. Yarfıstığında meyveler toprak içerisinde ana gövdeye gineforlar ile bağlanmakta, diğer bir ifadeyle meyveler gineforların uç kısımlarında meydana gelmektedir. Bu nedenle, ginefor direnci azaldıkça, hasat sırasında gineforlar ana gövdeden kolaylıkla koparak toprak içerisinde kalmakta ve bu şekilde hasat kaybı meydana gelmektedir. Bu nedenle, yarfıstığında hasadın geciktirilmeden zamanında yapılması büyük önem arz etmektedir. Young ve ark. (1982), yarfıstığında hasat geciktirildikçe, ginefor kopma direncinin azalması nedeniyle, hasat sırasında meydana gelen kaybın yaklaşık %8 dolaylarında olduğunu, hasadın belirli bir dönemden sonraya geciktirilmesi halinde, bu oranın %40'lara ulaştığını bildirmişlerdir. Güllüoğlu ve ark. (2016) tarafından ana ürün koşullarında, Halisbey çeşidi ile yapılan bir araştırmada ise, ekim sonrası 180. güne kadar yapılan hasatlarda meyve veriminde sürekli bir artışın olduğunu, bu zamandan sonra yapılan hasatlarda ise, ginefor kopma direncinin azalması nedeniyle, hasat kaybının arttığını ve verimde önemli miktarda azalmalar meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin ginefor kopma direnci her iki yetiştirme döneminde de birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir.

İki yıllık ortalama değerlere göre her iki yetiştirme döneminde de ginefor kopma direnci değeri en yüksek Halisbey çeşidinde (14.4N ve 11.0N), en düşük ise Florispan (6.6N ve 5.9N) çeşidinde saptanmıştır. Yerfıstığı çeşitlerinde ginefor kopma direncinin yüksek olması, makineli hasat için çok önemlidir. Gineforların uzun süre canlılığını koruması, kopmayı engellemekte ve bu şekilde sökülme sırasında gineforların koparak meyvelerin toprak içerisinde kalması engellenmektedir. Yerfıstığı tarımında, kullanılan çeşitlerde ginefor kopma direncinin yüksek olması, önemli bir tercih nedeni olmaktadır. Yapılan bu çalışmada, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin ginefor kopma dirençleri, hasat zamanlarına göre değişim gösterdiği saptanmıştır. Diğer bir ifadeyle, her iki yetiştirme döneminde de ginefor kopma direnci bakımından çeşit x hasat zamanı arasında önemli düzeyde bir ilişki saptanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular; Bala ve ark. (2011), Dos Santos ve ark. (2013), Güllüoğlu ve ark.(2016) ve Zuza ve ark. (2017)'nin bulguları ile de benzerlik göstermektedir.

4.16. Kabuk Kırılma Direnci

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen kabuk kırılma direnci değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.60'da, yıllara göre elde edilen ortalama kabuk kırılma direnci değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.61'de verilmiştir. kabuk kırılma direncine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.37'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.60'ın incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ana ürün koşullarında, kabuk kırılma direnci bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, 2015, 2016 yıllarında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, kabuk kırılma direnci değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.60. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen kabuk kırılma direnci değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.14	0.13	6.57	6.08
Hasat Zamanı	4	130.14	123.36**	129.09	119.53**
Hata ₁	8	1.06	-	1.08	-
Çeşit	4	14776.80	19443.2**	14808.30	19484.6**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	9.24	12.16**	9.18	12.08**
Hata ₂	40	0.76	-	0.76	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri		
Tekerrür	2	4.301	1.79		
Yıl	1	206.741	85.96		
Hata ₁	2	2.405	-		
Hasat Zamanı	4	259.225	242.72**		
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.002	0.013		
Hata ₂	16	1.068	-		
Çeşit	4	29585.100	38927.76**		
Yıl x Çeşit	4	0.010	0.01		
Çeşit x Hasat Zamanı	16	18.421	24.24**		
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.001	0.001		
Hata ₃	80	0.760	-		
Genel	149	-	-		

Ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre kabuk kırılma direnci değerleri 2015 yılında 107.4-114.6N arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 109.8-116.9N arasında değişim göstermiştir. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre kabuk kırılma direnci değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yerfıstığı

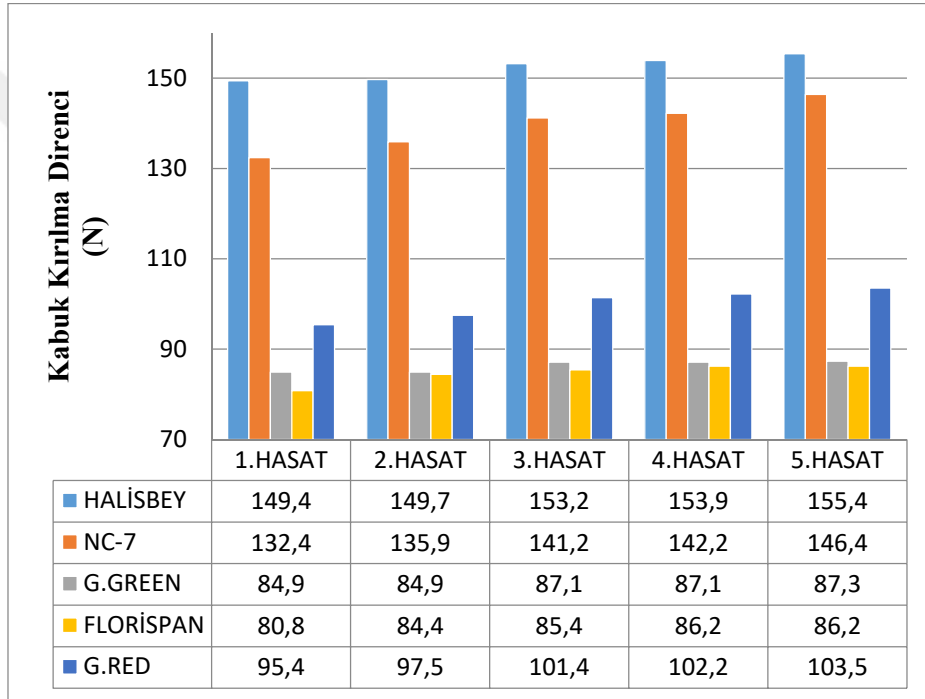
çeşitlerinin kabuk kırılma direnci değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, kabuk kırılma direnci değerinde önemli düzeyde artış saptanmış olup, ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda kabuk kırılma direnci değerleri 108.6N iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer 115.8N'a yükselmiştir.

Çizelge 4.61. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen kabuk kırılma direnci değerleri (N) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	107.4 d	109.8 d	108.6 e
2.Hasat (140.gün)	109.3 c	111.7 c	110.5 d
3.Hasat (150.gün)	112.5 b	114.8 b	113.7 c
4.Hasat (160.gün)	113.1 b	115.5 b	114.3 b
5.Hasat (170.gün)	114.6 a	116.9 a	115.8 a
EGF (%5_A)	0.865	0.875	0.566
Çeşitler (B)			
Halisbey	151.1 a	153.5 a	152.3 a
NC-7	138.4 b	140.8 b	139.6 b
G.Green	85.1 d	87.4 c	86.2 d
Florispan	83.4 e	85.8 d	84.6 e
G.Red	98.8 c	101.2 c	100.0 c
EGF (%5_B)	0.643	0.640	0.448
EGF (%5_{AxB})	1.002		

Ana ürün koşullarında, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait kabuk kırılma direnci değerleri arasındaki farklılık 2015, 2016 deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin kabuk kırılma direnci değerleri 83.4-151.1 N arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 85.8-153.5 N arasında değişim

göstermiştir. Kabuk kırılma direnci değerleri bakımından yıllar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre ise, kabuk kırılma direnci değerleri 84.6-152.3 N arasında değişim göstermiş olup, kabuk kırılma direnci değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey çeşidinde (151.1 N ve 153.5 N), en düşük ise Florispan çeşidinde (83.4 N ve 85.8 N) saptanmıştır (Çizelge 4.61).



Şekil 4.37. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen kabuk kırılma direnci değerlerine (n) ilişkin interaksiyon tablosu

Ana ürün koşullarında yetiştirilen yarfıstığı çeşitlerine ait elde edilen kabuk kırılma direnci değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur (Çizelge 4.60). İki yıllık ortalama değerlere göre, kabuk kırılma direnci değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan

interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.37’de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre kabuk kırılma direnci değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (155.4 N), en düşük ise birinci hasat zamanında Florispan (80.8 N) çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.62. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen kabuk kırılma direnci değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.56	0.52	8.70	8.29
Hasat Zamanı	4	97.38	89.67**	94.24	89.76**
Hata ₁	8	1.09	-	1.05	-
Çeşit	4	13539.80	18053.1**	13228.30	16959.4**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	2.99	3.99**	2.94	3.77**
Hata ₂	40	0.75	-	0.78	-
Genel	74	-	-	-	-

2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları				
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
Tekerrür	2	6.340	2.17	
Yıl	1	69.905	23.92	
Hata ₁	2	2.923	-	
Hasat Zamanı	4	191.614	179.41**	
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.014	0.01	
Hata ₂	16	1.068	-	
Çeşit	4	26767.200	34762.60**	
Yıl x Çeşit	4	0.911	1.18	
Çeşit x Hasat Zamanı	16	5.932	7.70**	
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.001	0.001	
Hata ₃	80	0.770	-	
Genel	149	-	-	

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre elde edilen kabuk kırılma direnci değerlerine ilişkin varyans

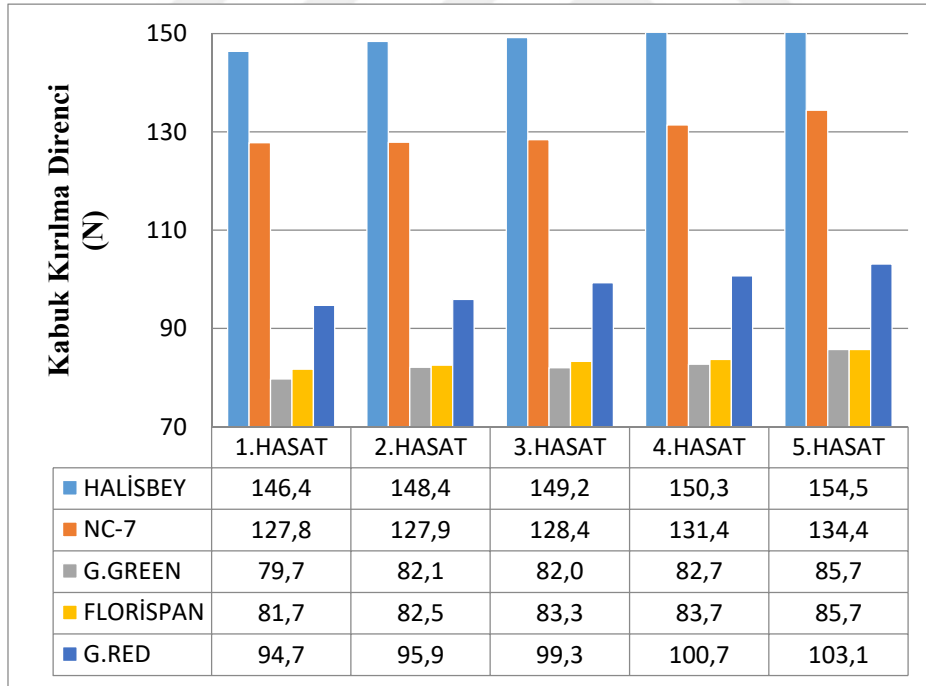
analiz sonuçları Çizelge 4.62’de, yıllara göre elde edilen ortalama kabuk kırılma direnci değerleri ile EGF(%5)’e göre oluşan gruplar Çizelge 4.63’de verilmiştir. kabuk kırılma direncine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.38’de gösterilmiştir

Çizelge 4.62’nin incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ikinci ürün koşullarında, kabuk kırılma direnci bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, kabuk kırılma direnci değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.63. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, elde edilen kabuk kırılma direnci değerleri (N) ve EGF(%5)’e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	106.7 e	105.4 e	106.1 e
2.Hasat (120.gün)	108.0 d	106.7 d	107.4 d
3.Hasat (130.gün)	109.1 c	107.8 c	108.4 c
4.Hasat (140.gün)	110.4 b	109.1 b	109.8 b
5.Hasat (150.gün)	113.4 a	111.9 a	112.7 a
EGF (%5_A)	0.878	0.863	0.566
Çeşitler (B)			
Halisbey	150.7 a	148.9 a	149.8 a
NC-7	130.8 b	129.2 b	130.0 b
G.Green	82.9 e	81.9 e	82.4 e
Florispan	83.9 d	82.6 d	83.4 d
G.Red	99.3 c	98.1 c	98.7 c
EGF (%5_B)	0.639	0.652	0.451
EGF (%5_{AxB})			1.008

İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre kabuk kırılma direnci değerleri 2015 yılında 106.7-113.4 N arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 105.4-111.9 N arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre kabuk kırılma direnci değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 ve 2016 yıllarında, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin kabuk kırılma direnci değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, kabuk kırılma direnci değerinde önemli düzeyde artış saptanmış olup, ekimden 110 gün sonra yapılan hasatlarda kabuk kırılma direnci değerleri 106.1 N iken, hasat zamanı 150. güne geciktirildiğinde, bu değer 112.7 N'ye yükselmiştir.



Şekil 4.38. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında elde edilen kabuk kırılma direnci değerlerine (n) ilişkin interaksiyon tablosu

İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait kabuk kırılma direnci değerleri arasındaki farklılık her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin kabuk kırılma direnci değerleri 82.9-150.7 N arasında değişim gösterirken, 2016 yılında 81.9-148.9 N arasında değişim göstermiştir. Kabuk kırılma direnci değerleri bakımından yıllar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre ise, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinin kabuk kırılma direnci değerleri 82.4-149.8 N arasında değişim göstermiş olup, kabuk kırılma direnci değerleri her iki deneme yılında da en yüksek Halisbey çeşidinde (150.7 N ve 148.9 N), en düşük ise G.Green çeşidinde (82.9 N ve 81.9 N) saptanmıştır (Çizelge 4.63).

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait elde edilen kabuk kırılma direnci değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur (Çizelge 4.62). İki yıllık ortalama değerlere göre, kabuk kırılma direnci değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.38'de gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre kabuk kırılma direnci değeri en yüksek beşinci hasat zamanında Halisbey çeşidinden (154.5 N), en düşük ise birinci hasat zamanında G.Green (79.7 ve 80.8 N) çeşidinden elde edilmiştir.

Yerfıstığı tarımında yetiştirilen çeşitlerin kabuk kırılma direncinin yüksek olması; hasadın makineyle yapılması halinde, meyvelerin ve tohumların zarar görmesinin engellenmesi bakımından önem arz etmektedir. İnce kabuklu çeşitler, sökümler sonrası meyvelerin harmanlanması esnasında (meyvelerin saptan ayrılması), makine içerisinde demir aksama çarpan meyveler, kırılarak zarar görmektedir. Özellikle, tohumluk yerfıstığı üretiminde bu durum daha da önem kazanmaktadır. Zira, çarpanın etkisiyle meyve içerisinde bulunan tohum şak olur (tohum kotiledonlarının iki parçaya ayrılması) ve bu durumda olan tohumlar

çimlenemezler. Diğer taraftan, hasadın yağışlı dönemlere kalması halinde, toprak içerisinde uzun süre bekleyen yerfıstığı meyveleri ince kabuklu oldukları zaman, kısa sürede çürüyerek bozulur ve hasat sırasında toprak içerisinde kalır. Yerfıstığı çeşitlerinin ince kabuklu olması halinde, hasat sırasında kırılan meyvelerin içerisine aflatoksin oluşturan mantar sporları kolaylıkla tohuma bulaşır ve hasat sonrası depo içerisinde uygun koşullarının oluşması halinde, tohumlarda bulunan mantar sporları çimlenerek toksin oluştururlar. Aflatoksin insan sağlığı bakımından çok tehlikelidir. Yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı, yerfıstığı çeşitlerinde kabuk kırılma direncinin yüksek olması istenen bir özellik olmaktadır. Yerfıstığı meyvelerindeki kabuk kırılma direncinin yüksek veya düşük olması, bir çeşit özelliği olması yanında, hasat zamanının geciktirilmesi ile de yakından ilişkilidir. Bu çalışmada kullanılan çeşitlere ait farklı hasat zamanlarına göre elde edilen kabuk kırılma direnci değerleri Çizelge 4.61 ve 4.63 ile Şekil 4.37 ve 4.38’de verilmiştir.

Çizelgelerin incelenmesinden de görüleceği gibi, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait kabuk kırılma direnci değerlerinde, her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanı geciktirildikçe, önemli düzeyde artış saptanmıştır. İki yıllık ortalama değerlere göre ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait kabuk kırılma direnci birinci hasat döneminde (ekimden 130 gün sonra) 108.6N iken, hasat zamanı geciktirildikçe beşinci hasat zamanında (ekimden 170 gün sonra) bu değer 115.8’e yükselmiştir. İkinci ürün koşullarında ise kabuk kırılma direnci birinci hasat zamanında 106.1N iken, bu değer beşinci hasat zamanında 112.7N’a yükselmiştir. Şekil 4.37 ve 4.38’in incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre her iki yetiştirme döneminde de, denemeye alınan çeşitlerin tamamında hasat zamanı geciktirildikçe, kabuk kırılma direncinde önemli düzeyde artış saptanmıştır. Hasat zamanı geciktirildikçe, kabuk kırılma direncinin artması, kabuğun olgunlaşarak kalınlaşmasından ileri gelmektedir (Arioğlu, 2014).

Çizelge 4.61 ve 4.63'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait kabuk kırılma direnci ana ürün koşullarında 83.4-151.1N arasında değişim gösterirken, ikinci ürün koşullarında bu değerlerin 82.4-149.8N arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Her iki yetiştirme döneminde de kabuk kırılma direnci en yüksek Halisbey çeşidinde (152.3N ve 149.8N), ikinci ürün koşullarında ise G. Green (86.2N ve 82.4N) ve Florispan (84.6N ve 83.4N) çeşitlerinde ölçülmüştür. Kurt ve ark. (2016), yapmış oldukları bir çalışmada, Akdeniz bölgesinde yetiştirilen sekiz yerfıstığı çeşidine ait ginefor kopma direnci değerlerinin 63112-134627N arasında değişim gösterdiği, çeşitler içerisinde en yüksek kopma direncinin Sultan çeşidinde saptandığını bildirmişlerdir. Onat ve ark. (2016), tarafından Adana ilinde yapılan bir başka çalışmada ise, Çukurova bölgesinde yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerine ait meyvelerin kabuklarının kırılması için harcanan kuvvetin, 84.29-187.09N arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde kabuk kırılma direncinin farklı olması, çeşit özelliğinden ileri gelmektedir. İnce kabuklu çeşitlerde, kabuk kırılma direncinin daha düşük, kalın kabuklu çeşitlerde ise bu değerler daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Onat ve ark., 2016). Virginia grubu içerisinde yer alan çeşitlerde (Halisbey ve NC-7), kabuk daha kalın olduğu için, kabuk kırılma direnci, diğer gruplar içerisinde yer alan çeşitlere göre daha yüksek olmuştur.

4.17. Hasat Kayıpları

Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre oluşan hasat kayıpları oransal değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.64'de, yıllara göre oluşan ortalama hasat kayıpları oransal değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.65'de verilmiştir. Hasat kayıpları oranına etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.39'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.64'ün incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ana ürün koşullarında oluşan, hasat kaybı oransal değerleri bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, hasat kaybı oransal değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.64. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinden, farklı hasat zamanlarına göre oluşan hasat kayıpları oransal değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

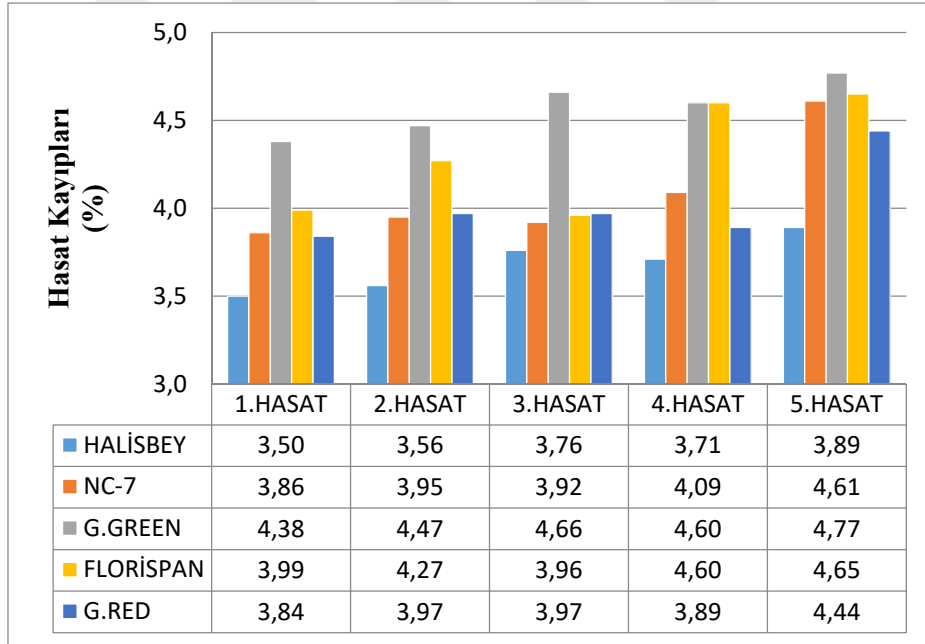
Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	6.95	12.96	1.67	27.00
Hasat Zamanı	4	0.67	1.24**	0.47	7.61**
Hata ₁	8	0.54	-	0.06	-
Çeşit	4	2.05	23.33**	1.35	12.57**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	0.12	1.41**	0.03	0.30**
Hata ₂	40	0.09	-	0.11	-
Genel	74	-	-	-	-
2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları					
	Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
	Tekerrür	2	1.23	0.17	
	Yıl	1	26.21	3.61	
	Hata ₁	2	7.25	-	
	Hasat Zamanı	4	1.12	3.67**	
	Yıl x Hasat Zamanı	4	0.01	0.04	
	Hata ₂	16	0.31	-	
	Çeşit	4	3.04	30.98**	
	Yıl x Çeşit	4	0.31	3.12	
	Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.09	0.87**	
	Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.07	0.74	
	Hata ₃	80	0.10	-	
	Genel	149	-	-	

Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre oluşan hasat kaybı oransal değerleri 2015 yılında %4.31-4.92 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %3.51-4.02 arasında değişim göstermiştir. Ana ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre oluşan hasat kaybı oransal değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 ve 2016 yıllarında, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinde oluşan hasat kaybı oransal değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, hasat kaybı oransal değerinde önemli düzeyde artış saptanmış olup, ekimden 130 gün sonra yapılan hasatlarda oluşan hasat kaybı %3.91 iken, hasat zamanı 170. güne geciktirildiğinde, bu değer %4.47'ye yükselmiştir.

Çizelge 4.65. Ana ürün koşullarında yetiştirilen bazı yarfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, oluşan hasat kayıpları oransal değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (130.gün)	4.31 d	3.51 d	3.91 b
2.Hasat (140.gün)	4.45 c	3.64 c	4.04 b
3.Hasat (150.gün)	4.47 c	3.63 c	4.05 b
4.Hasat (160.gün)	4.54 b	3.81 b	4.18 a
5.Hasat (170.gün)	4.92 a	4.02 a	4.47 a
EGF (%5_A)	0.130	0.206	0.469
Çeşitler (B)			
Halisbey	4.03 c	3.34 d	3.68 d
NC-7	4.52 b	3.65 c	4.08 c
G.Green	4.97 a	4.17 a	4.57 a
Florispan	4.83 a	3.75 b	4.29 b
G.Red	4.34 b	3.70 b	4.02 c
EGF (%5_B)	0.221	0.245	0.233
EGF (%5_{AxB})			0.522

Ana ürün koşullarında, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde oluşan hasat kaybı oransal değerleri arasındaki farklılık, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde oluşan hasat kaybı %4.03-4.97 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %3.34-4.17 arasında değişim göstermiştir. Hasat sırasında oluşan hasat kaybı değerleri bakımından, yıllar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre ise, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde oluşan hasat kaybı %3.68-4.57 arasında değişim göstermiş olup, hasat sırasında oluşan hasat kaybı her iki deneme yılında da en yüksek G.Green çeşidinde (%4.97 ve %4.17), en düşük ise Halisbey çeşidinde (%4.03 ve %3.34) saptanmıştır (Çizelge 4.65).



Şekil 4.39. İki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında meydana gelen hasat kayıpları oransal değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

Ana ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait oluşan hasat kaybı oransal değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da,

birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur (Çizelge 4.64). İki yıllık ortalama değerlere göre, oluşan hasat kaybı değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.39'da gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre oluşan hasat kaybı oransal değeri en yüksek beşinci hasat zamanında G.Green çeşidinde (%4.8), en düşük ise birinci hasat zamanında Halisbey (%3.5) çeşidinde meydana gelmiştir.

Çizelge 4.66. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre meydana gelen hasat kayıpları oransal değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	2015		2016	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.003	0.026	0.014	0.139
Hasat Zamanı	4	1.144	10.625**	1.336	13.490**
Hata ₁	8	0.108	-	0.099	-
Çeşit	4	2.675	34.510**	2.523	35.794**
Hasat Zamanı x Çeşit	16	0.181	2.331**	0.131	1.853**
Hata ₂	40	0.078	-	0.071	-
Genel	74	-	-	-	-

2015 ve 2016 Yıllarına Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları				
Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Ort.	F Değeri	
Tekerrür	2	0.005	109.05	
Yıl	1	0.141	33.00	
Hata ₁	2	0.011	-	
Hasat Zamanı	4	2.472	547.05**	
Yıl x Hasat Zamanı	4	0.008	1.62	
Hata ₂	16	0.103	-	
Çeşit	4	5.099	4719.87**	
Yıl x Çeşit	4	0.099	4.00	
Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.277	30.55**	
Yıl x Çeşit x Hasat Zamanı	16	0.035	1.74	
Hata ₃	80	0.074	-	
Genel	149	-	-	

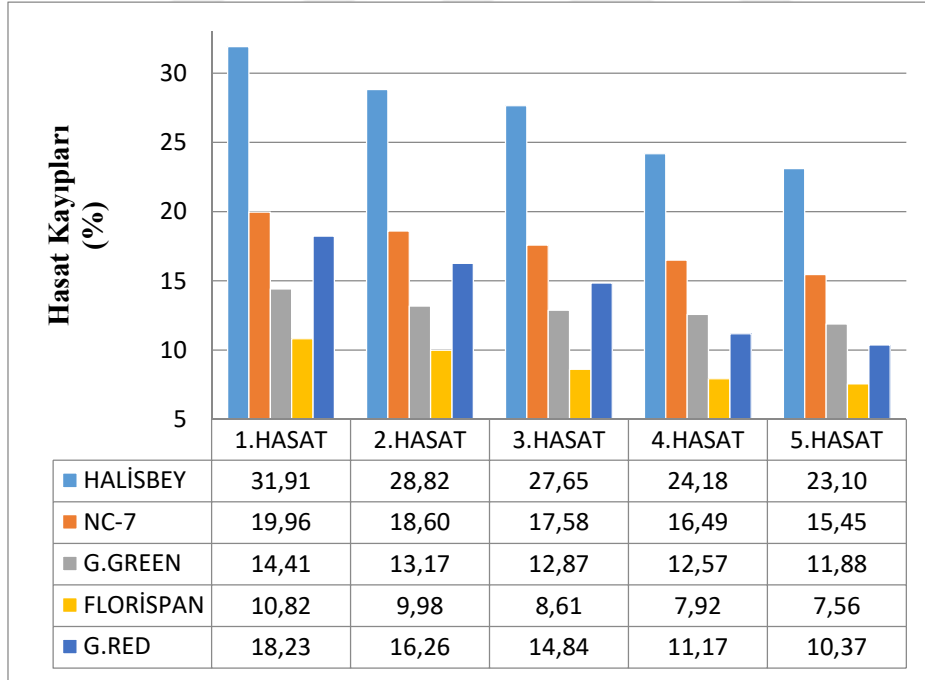
İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre oluşan hasat kayıpları oransal değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.66'da, yıllara göre oluşan ortalama hasat kayıpları oransal değerleri ile EGF(%5)'e göre oluşan gruplar Çizelge 4.67'de verilmiştir. Hasat sırasında oluşan hasat kayıplarına (%) etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanlarına ait iki yıllık ortalama değerleri içeren interaksiyon tablosu ise Şekil 4.40'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.66'nın incelenmesinden de görüleceği gibi, yapılan varyans analiz sonuçlarına göre; ikinci ürün koşullarında oluşan hasat kaybı oransal değerleri bakımından hasat zamanları ve çeşitler arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yine aynı şekilde, meydana gelen hasat kaybı değerlerine etkileri bakımından, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki de, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.67. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı çeşitlerinde, farklı hasat zamanlarına göre, meydana gelen hasat kaybı değerleri (%) ve EGF(%5)'e göre oluşan gruplar (2015 ve 2016 yılları ile iki yıllık ortalamalara ait)

Hasat Zamanları (A)	2015	2016	Ortalama
1.Hasat (110.gün)	3.78 d	3.86 d	3.82 d
2.Hasat (120.gün)	4.09 c	4.16 c	4.13 c
3.Hasat (130.gün)	4.32 b	4.38 b	4.35 b
4.Hasat (140.gün)	4.49 a	4.53 a	4.51 a
5.Hasat (150.gün)	4.68 a	4.68 a	4.68 a
EGF (%5_A)	0.277	0.265	0.270
Çeşitler (B)			
Halisbey	3.59 d	3.72 c	3.65 c
NC-7	4.26 b	4.18 b	4.22 b
G.Green	4.61 a	4.76 a	4.69 a
Florispan	4.79 a	4.82 a	4.80 a
G.Red	4.11 c	4.13 b	4.12 b
EGF (%5_B)	0.206	0.197	0.201
EGF (%5_{AxB})			0.449

İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat zamanlarına göre oluşan hasat kaybı oransal değerleri 2015 yılında %3.78-4.68 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %3.86-4.68 arasında değişim göstermiştir. İkinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin, hasat zamanlarına göre oluşan hasat kaybı değerleri arasındaki fark, her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalama değerlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Her iki deneme yılında da, denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerinin hasat kaybı oransal değerleri, hasat zamanı geciktirildikçe önemli miktarda artış göstermiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre de, hasat zamanı geciktirildiğinde, hasat kaybı oransal değerinde önemli düzeyde artış saptanmış olup, ekimden 110 gün sonra yapılan hasatlarda, hasat kaybı %3.82 iken, hasat zamanı 150. güne geciktirildiğinde, bu değer %4.68'e yükselmiştir.



Şekil 4.40. İki yıllık ortalama değerlere göre, ikinci ürün koşullarında denemeye alınan yarfıstığı çeşitlerine ait, farklı hasat zamanlarında meydana gelen hasat kayıpları oransal değerlerine (%) ilişkin interaksiyon tablosu

İkinci ürün koşullarında, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerine ait meydana gelen hasat kaybı değerleri arasındaki farklılık her iki deneme yılında ve iki yıllık ortalamaya göre istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. 2015 yılında denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde hasat kaybı %3.59-4.79 arasında değişim gösterirken, 2016 yılında %3.72-4.82 arasında değişim göstermiştir. Hasat kaybı oransal değerleri bakımından yıllar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre ise, denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde hasat kaybı %3.65-4.80 arasında değişim göstermiş olup, hasat kaybı oransal değeri her iki deneme yılında da en yüksek Florispan çeşidinde (%4.79 ve %4.82), en düşük ise Halisbey çeşidinde (%3.59 ve %3.72) saptanmıştır (Çizelge 4.67).

İkinci ürün koşullarında yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerine ait oluşan hasat kaybı oransal değerleri, hasat zamanlarına göre her iki deneme yılında da, birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, çeşit x hasat zamanı arasındaki ilişki, her iki yılda ve iki yıllık ortalama değerlere göre önemli bulunmuştur (Çizelge 4.66). İki yıllık ortalama değerlere göre, Hasat sırasında meydana gelen, hasat kaybı oransal değerlerine etkileri bakımından çeşit x hasat zamanı arasında oluşan interaksiyon, grafiksel olarak Şekil 4.40'da gösterilmiştir. Şeklin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre meydana gelen hasat kaybı oransal değeri, en yüksek beşinci hasat zamanında Florispan çeşidinde (%5.29), en düşük ise birinci hasat zamanında G.Red (%3.11) çeşidinde saptanmıştır.

Çizelge 4. 65 ve 4.67'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, iki yıllık ortalama değerlere göre, her iki yetiştirme döneminde de, hasat zamanı geciktirildikçe, meydana gelen hasat kaybında önemli artışlar meydana gelmiştir. Yerfıstığı bitkisinde çok sayıda (18-142 adet/bitki) çiçek meydana gelmekte, ancak, açan çiçeklerin %15-20'si toprak içerisinde meyve oluşturmaktadır (Lim ve Hamdan, 1984). Yerfıstığı sınırsız büyüme özelliğine sahip bir bitki olduğu için, çiçeklenme ve meyve oluşması belirli bir döneme kadar süreklilik devam

etmektedir (Ishan, 2000; Jordan ve ark., 2008 ve Kaba ve ark., 2014). Çiçeklenme sonrası döllenen yumurtalık, ginefor denilen bir organın ucunda toprağa yönelir ve toprak içerisinde meyveler oluşur (Arioğlu, 2014). Toprak içerisinde oluşan meyvelerde olgunlaşma tamamlandığında, gineforlar incelenerek zayıflar ve hasat sırasında bu şekilde incelen gineforların ucunda oluşan meyveler kopar ve toprak içerisinde kalır, bu da hasat kaybını oluşturur. Bu nedenler, yerfıstığı hasadı belirli bir döneme kadar geciktirildiğinde, meyveler olgunlaşacağı için verim artmakta, belirli bir süreden sonra gineforlar zayıflayacağı için hasat sırasında kopan meyveler toprak içerisinde kalarak verimin azalmasına neden olur. Bu durum makineli hasat için çok önemlidir. Young ve ark. (1982) yerfıstığında hasat sırasında meydana gelen kaybın yaklaşık %8 dolaylarında olduğunu, hasadın belirli bir dönemden sonraya geciktirilmesi halinde, bu oranın %40'lara ulaştığını bildirmektedirler. Güllüoğlu ve ark. (2016) tarafından ana ürün koşullarında, Halisbey çeşidi ile yapılan bir araştırmada, ekim sonrası 180. güne kadar yapılan hasatlarda meyve veriminde sürekli bir artışın olduğunu, bu zamandan sonra yapılan hasatlarda ise, hasat kaybının artması nedeniyle, verimde azalmalar meydana geldiğini bildirmişlerdir. İlisulu (1973), yerfıstığında, meyvelerin çoğunluğu (%50 den fazlası) olgunlaştığında hasadın yapılması gerektiğini, hasatta geç kalındığında gineforların çürümesi ve kopması sonucu toprakta meyve kalma oranının artacağını, erken hasat yapıldığında ise, meyvelerin tam olgunlaşmayacağını ve buruşuk tohum oranının artacağını belirtmiştir.

İki yıllık ortalama değerlere göre denemeye alınan yerfıstığı çeşitlerinde meydana gelen hasat kaybının, çeşit özelliğine bağlı olarak değişim gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 4.65 ve 4.67). Denemeye alınan tüm çeşitlerde, hasat zamanı geciktirildiğinde, meydana gelen hasat kaybı oransal olarak artış göstermiştir (Şekil 4.39 ve 4.40). Çeşitlerin meydana gelen hasat kayıplarının oransal değerlerinin farklı olması, çeşitlerin gelişme formuna, erkencilik durumlarına ve gineforların kopma dirençlerine bağlı olarak değişmektedir (Çizelge 4.57 ve 4.59). Ginefor kopma direnci en yüksek olan, Halisbey çeşidinde, hasat kaybı oransal değeri, her

iki yetiştirme döneminde de en düşük olmuştur. Diğer taraftan iki yıllık ortalama değerlere göre, ana ürün koşullarında yetiştirilen çeşitlerde meydana gelen ortalama hasat kaybı (%4.13), ikinci ürün koşullarına göre daha az (%4.30) olmuştur. Bu çalışmadan elde edilen bulgular; Bala ve ark. (2011), Dos Santos ve ark. (2013), Güllüoğlu ve ark.(2016) ve Zuza ve ark. (2017)'nin bulguları ile de benzerlik göstermektedir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çukurova koşullarında yerfıstığı tarımında farklı yetiştirme dönemlerinde uygun hasat zamanını ve çeşidi belirlemek amacı ile Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında 2015 ve 2016 yıllarında yürütülmüştür. Denemede farklı pazar tipinde yer alan beş yerfıstığı çeşidi (Halisbey, NC-7, G.Green, Florispan ve G.Red) ve beş farklı hasat zamanı uygulaması yapılmıştır. Deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak, çeşitler ana parsel hasat zamanları ise alt parsel olarak alınmıştır.

Araştırmada yerfıstığının önemli tarımsal özelliklerinden; bitki başına meyve sayısı ve ağırlığı, birinci kalite meyve sayısı oranı, 100 tohum ağırlığı, 100 meyve ağırlığı, iç oranı, hasat olgunluk indeksi, dekara meyve verimi, dekara tohum verimi ve hasat kayıpları özellikleri ile kalite özelliklerinden; yağ oranı, ham yağ verimi, protein oranı, yağ asitleri kompozisyonu, ginefor kopma direnci ve kabuk kırılma direnci özellikleri incelenmiştir.

Çukurova bölgesinde yerfıstığı tarımında uygun hasat zamanının ve çeşidini belirlemek amacı ile ana ve ikinci ürün koşullarında yürütülen çalışma sonucunda elde edilen iki yıllık ortalama değerler aşağıda özetlenmiştir.

Elde edilen değerler incelendiğinde de görüleceği gibi yerfıstığı tarımında çeşit seçimi ve hasat zamanının doğru belirlenmesi oldukça önemlidir. Hasat zamanının ve uygun çeşidin doğru belirlenmemesi sonucunda yerfıstığında verim ve kalite özellikleri oldukça fazla etkilenmektedir. Her iki üretim koşulunda yerfıstığı erken hasat edilmesi durumunda dekara meyve verimi değerlerinde azalırken, hasat zamanı geciktikçe dekara meyve veriminde artış gözlenmiştir.

Yapılan bu çalışma sonucunda, Çukurova bölgesi için önemli bir yere sahip olan yerfıstığı tarımında, çeşidin ve hasat zamanının önemli tarımsal ve kalite özellikleri üzerine önemli etkileri olduğu saptanmıştır. Çukurova bölgesi ana ve ikinci ürün yerfıstığı tarımında en uygun çeşidin birçok özellik bakımından üstün olan Virginia grubunda yer alan Halisbey yerfıstığı çeşidinin olduğu belirlenmiştir.

Runner grubuna giren G.Green çeşidinin ise verim potansiyelinin yüksek olduğu için Çukurova bölgesinde yetiştirilebileceği, diğer grupta yer alan çeşitlerin verim ve kalite bakımından zayıf oldukları kanısına varılmıştır. En uygun hasat zamanının ise ana ürün koşulları için ekimden 150 gün, ikinci ürün için ekimden 130. gün sonra yapılmasının gerektiği ortaya konmuştur.



KAYNAKLAR

- Abouzienna, H.F., S.D. Sharma and M. Singh. 2013. Impact of adjuvants on bentazon efficacy on selected broadleaf weeds. *Crop Prot.*, 28: 1081-1085.
- Ahmad, R., Mahmood, T., Saleem, M.F., Ahmad, S., 2002. Comparative performance of two sesame (*Sesamum indicum* L.) varieties under different row spacings. *Asian Journal of Plant Sciences* 1 (5): 546-547
- Ahmed E.H. ve C.T. Young. 1982. Composition, nutrition and flavor of peanut. in: peanut science and technology, Ed. By H.E. Pattee, and C.T Young. American Peanut Research and Education Society, Inc. Yoakum, pp. 655-687
- Andersen P.C. ve D.W. Gorbet. 2002. Influence of year and planting date on fatty acid chemistry of high oleic acid and normal peanut genotypes. *J. Agric. Food Chem.* 50:1298-1305
- Andersen, P.C., Hill, K., Gorbet, D.W., Brodbeck, B.V. 1998. Fatty acid and amino acid profiles of selected peanut cultivars and breeding lines. *Journal Of Food Composition And Analysis*, 11: 100–111
- Anonim, 1990. AOAC (1990) Association of Official Analytical Chemists: Methods of Analysis, 15th ed., Washington, DC.
- Anonim, 2017. FAO Production Year Book. Available from www.fao.org.
- Anonim. 2017. The Meteorological Data for Adana. The Turkish State Meteorological Service Adana Regional Directorship, 2015, 2016 and
- Arıoğlu H.H., L. Gulluoglu and H. Bakal. 2017. The effect of harvesting times on yield and some agronomic characteristics of peanut varieties grown in main cropped condition in Mediterranean Region (Turkey). Second International Balkan Agriculture Congress, Congress Book, p.180-187, Tekirdağ, Turkey
- Arıoğlu, H. H. 2014. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 220, Ders Kitapları No: A-70, Adana.93

- Arıoğlu, H. H., Zaimoğlu, B., alışkan, S., Söğüt, T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., alışkan, M., E., Arslantaş, H., 2005. Melezleme Yöntemine Göre Yerfıstığı eşit Islahı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, Antalya, 1147-1152.
- Arıoğlu, H., H. Bakal, L. Gulluoglu, B. Onat and C. Kurt. 2018. The effect of harvesting dates on some agronomic and quality characteristics of peanut (*Arachis hypogaea* L.) varieties grown as a main crop in Mediterranean Region (Turkey). Turk J Field Crops 2018, 23(1), 27-37 DOI: 10.17557/tjfc.414856
- Arıoğlu, H., İşler, N., 1990b. ukurova Bölgesinde Ana Ürün Olarak Yetiştirilecek Bazı Spanish ve Valencia Tipi Yerfıstığı eşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. uk. Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 5(4), 95-110.
- Arıoğlu, H., İşler, N., 1990a. ukurova bölgesinde ana ürün olarak yetiştirilecek bazı Runner ve Virginia tipi yerfıstığı (*Arachis hypogae* L.) eşitleri üzerine bir araştırma. .Ü.Z.F. Dergisi 5(3):121-136.
- Arslan, M. 2005. Effects of haulm cutting time on haulm and pod yield of peanut. Journal of Agronomy, 4: 39-43.
- Arslan, M., I. Uremis, S. Caliskan and N. Isler. 2005. Doğu Akdeniz koşullarında II. ürün olarak yetiştirilebilecek erkenci yerfıstığı çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt II, S:1141-1145.
- Asibuo, J. Y., Gaikpa, D. S., Akromah, R., & Nyadanu, D. 2008c. Studies on molecular variation in commercially cultivated groundnuts (*Arachis hypogaea* L.) using SSR markers. The International Journal of Science and Technoledge, 3(2), 80.
- Asibuo, J.Y., Akromah, R., Adu-Dapaah, H.K., Kantanka, O.S. 2008a Evaluation of nutritional quality of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) from Ghana. African Journal of Food Agriculture Nutrition And Development, 8: 133-149.

- Asibuo, J.Y., Richard, A., Kantanka, S.O, Kofi, A.D.H., Seth, O.D., Adelaide, A. 2008b. Chemical composition of groundnut, *Arachis hypogaea* (L) landraces. African Journal of Biotechnology, 7: 2203-2208.
- Aşık, F. F., Yıldız, R., & Arıoğlu, H. (2018). Osmaniye Koşullarına Uygun Yeni Yerfıstığı Çeşitleri İle Bunların Önemli Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 21(6), 825-836.
- Badami, R. C., Patil, K. B., Shivamurthy, S. C., & Joshi, M. S. (1980). Yield characters and chemical examination of five varieties of hybrid bunch type peanuts with respect to their parents. Fette, Seifen, Anstrichmittel, 82(10), 400-401.
- Baker, G.L. 2002. Flavor formation and sensory perception of selected peanut genotypes (*Arachis hypogaea* L.) as affected by storage water activity, roasting, and planting date. University of Florida, PhD Thesis.
- Bala, H. M. B., Ogunlela, V. B., Kuchinda, N. C., & Tanimu, B. (2011). Response of two groundnut (*Arachis hypogaea* L.) varieties to sowing date and NPK fertilizer rate in a semi-arid environment: Yield and yield attributes. Asian Journal of Crop Science, 3(3), 130-134.
- Basha, S.M. 1990. Protein as an indicator of peanut seed maturity. Journal of Agriculture and Food Chemistry, 38: 373-376
- Basha, S.M., Sanders, T.H., Blankenship, P.D., Vercellotti, J.R. 1991. Effect of curing temperature and seed maturity status on peanut seed and paste composition. Journal of Food Composition and Analysis, 4: 337-345
- Baydar H., B. İpkin. 1995. Virginia, Spanish ve Valencia tipi yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) çeşitlerinin yağ verimi ve yağ kalite kriterlerinin karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (1), 81-90.
- Baydar, H., Turgut, K. 1995. Bitkilerde yağ kalite ıslahının metabolik ve fizyolojik temelleri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8: 205-216 94

- Baydar, H., Yüce, S. 1997. Yerfıstığında (*Arachis hypogaea* L.) farklı botanik varyete grupları arasındaki verim farklılıklarının morfolojik ve fizyolojik nedenleri üzerine araştırmalar. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 21: 141-148.
- Beasley, J. P. (1990). Peanut growth and development. Cooperative Extension Service, The University of Georgia College of Agriculture.
- Bland, J.M., Lax, A.R. 2000. Isolation and characterization of a peanut maturity-associated protein. Journal of Agriculture and Food Chemistry, 48: 3275–3279.
- Bovi M.L.A. 1982. Genotypic and environmental effect on fatty acid composition, iodine value and oil content of peanut (*Arachis hypogaea* L.) Ph.D. Dissertation. University of Florida, p. 119.
- Brown D.F., M.C. Carl, F.M. Karl and G.D. James. 1975. Effect of variety, growing location and their interaction on the fatty acid composition of peanut. J. Food Sci. 40:1055-1060
- Canavar O ve M.A. Kaynak. 2013. Determination of yield and yield components and seed quality of peanuts (*Arachis hypogaea* L.) at different harvest times. Int. J. of Agronomy and Plant Production 4(S):3791-3803
- Canavar, O ve M.A. Kaynak. 2008. Effect of different planting dates on yield and yield components of peanut (*Arachis hypogaea* L.). Turk. J. Agric. For. 32: 521-528
- Canavar, O ve M.A. Kaynak. 2010. Growing degree day and sunshine radiation effects on peanut pod yield and growth African Journal of Biotechnology Vol. 9(15), pp. 2234-2241.
- Canvin, D. T. (1965). The effect of temperature on the oil content and fatty acid composition of the oils from several oil seed crops. Canadian Journal of Botany, 43(1), 63-69.

- Carley, D.S., Jordan, D.L., Dharmasri, L.C., Sutton, T.B., Brandenburg, R.L., Burton, M.G. 2008. Peanut response to planting date and potential of canopy reflectance as a indicator of pod maturation. *Agronomy Journal*, 100: 376-380.
- Chaiyadee S., S. Jogloy, P. Songsri, N. Singkham, N. Vorasoot, P. Sawatsitang, C.C. Holbrook and A. Patanothai. 2013. Soil moisture affects fatty acids and oil quality parameters in peanut. *Int. J. of Plant Production*, 7(1):81-96
- Chamberlin K.D., N.A. Barkley, B.L. Tillman, J.W. Dillwith, R. Madden, M.E. Payton and R.S. Bennett. 2014. A comparison of methods used to determine the oleic/linoleic acid ratio in cultivated peanut (*Arachis hypogaea* L.) *Agricultural Science* 5(3):227-237.
- Chiou, R.Y.Y., Liu, J.C.D., Liu, C.P., Ferng, S., Tsait, R.T. 1992. Characterization of peanut kernels as affected by harvest date and drying practices. *Journal Agriculture Food Chemistry*, 40: 1536-1540.
- Chowdhury F.N., D. Hossain, M. Hosen and S. Rahman. 2015. Comparative study on chemical composition of five varieties of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *World J. of Agricultural Science*, 11(5)247-254
- Chung, S-Y., Ullah, A.H.J., Sanders, T.H. 1994. Peptide mapping of peanut proteins: identification of peptides as potential indicators of peanut maturity. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 42: 623-628.
- Cole, R.J., Dorner, J.W., Holbrook, C.C. 1995. Advances in mycotoxin elimination and resistance. In: Stalker, H.T., Pattee, H.E. (Eds.), *Advances in Peanut Science*. American Peanut Research and Education Society, Stillwater, OK, pp. 456-474.
- Cole, R.J., Sanders, T.H., Dorner, J.W., Blankenship, P.D. 1989. Environmental conditions required to induce pre-harvest concentration in groundnut. Summary of six years research. In: *Proceedings of International Workshop on Aflatoxin Concentration in Groundnut*, International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Patancheru. India, 279-287.

- Court W.A., R.C. Roy ve J.G. Hendel. 1984. Effect of harvest date on agronomic and chemical characteristics of ontario peanuts. *Canadian J. Plant Science* 64:521-528
- Court, W.H. Court, R.C. Roy, J.G. Hendel. 1985. Effect of harvest date on agronomic and chemical characteristics of Ontario peanuts. *Can. J. Plant Sci.*, 64 (1984), pp. 521–528.
- Cox, F. R. (1979). Effect of temperature treatment on peanut vegetative and fruit growth. *Peanut Science*, 6(1), 14-17.
- Craufurd, P.Q., Prasad, P.V.V., Summerfield, R.J. 2002. Dry matter production and rate of change of harvest index at high temperature in peanut. *Crop Science*, 42: 146-151.
- Çaliskan S., M.E. Caliskan, M. Arslan ve H. Arioglu. 2008a. Effects of sowing date and growth duration on growth and yield of groundnut in a Mediterranean-Type environment in Turkey. *Field Crops Res.* 105:131-140
- Çaliskan, S., M.E. Caliskan, E. Erturk ve H. Arioglu. 2008b. Growth and development of Virginia type groundnut cultivars under Mediterranean conditions. *Acta Agric. Scan. B: Plant Soil Sci.* 58: 105-113.
- Çulluoğlu, N., 1991. Çukurova koğullarında bitki sıklığının iki yer fıstığı çeğidinde verim ve verim öğelerine etkisi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Daigle, D.J., Conkerton, E.J., Sanders, T.H., Mixon, A.C. 1988. Peanut Hull Flavonoids: their relationship with peanut maturity. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 36: 1179-1181. 97
- Dorner, J.W. 2008. Relationship between kernel moisture content and water activity in different maturity stages of peanut. *Peanut Science*, 35: 77–80.
- Dorner, J.W., Cole, R.J., Sanders, T.H., Blankenship, P.D. 1989. Interrelationship of kernel water activity, soil temperature, maturity, and phytoalexin production in preharvest aflatoxin contamination of drought-stressed peanuts. *Mycopathologia*, 105: 117-128.

- Dos Santos, B. A., Campagnol, P. B., Da Cruz, A. G., Galvão, M. T. E. L., Monteiro, R. A., Wagner, R., & Pollonio, M. A. R. (2013). Check all that apply and free listing to describe the sensory characteristics of low sodium dry fermented sausages: Comparison with trained panel. *Food Research International*, 76, 725-734.
- Drake, W. L., Jordan, D. L., Johnson, P. D., Shew, B. B., Brandenburg, R. L., & Corbett, T. (2014). Peanut response to planting date, tillage, and cultivar in North Carolina. *Agronomy Journal*, 106(2), 486-490.
- Duncan, W.G., D.E. McCloud, R.L. McGraw and K.J. Boote. 1978. Physiological aspects of peanut yield improvement. *Crop Science* 18:1015-1020
- Dwivedi S.L., S.N. Nigam, R. Jambunathan, K.L. Sahrawat, G.V.S. Nagabhushanam and K. Raghunath. 1996. Effect of genotypes and environments on oil and oil quality parameters and their correlation in peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Peanut Science*, 20:84-89
- Dwivedi S.L., S.N. Nigam, ve R.C. Nageswara Rao. 2000. Photoperiod effects on seed quality traits in peanut. *Crop Sci.*, 40:1223-1227.
- Dwivedi, S., Nigam., S. N., Nageswara R., Singh, U., Rao, K. V. S. 1996. Effect of drought on oil, fatty acids and protein contents of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) seed. *Field Crops Research*, 48: 125-133. 98
- Dwivedi, S.L., Nigam, S.N., Rao, R.C.N. 2000. Photoperiod effects on seed quality traits in peanut. *Crop Science*, 40: 1223-1227.
- Escobedo R.V., P.H. Luna, I.J.C. Torres, A.O. Mopreno and M.C.R. Ramirez. 2015. Physicochemical properties and fatty acid profile of eight peanut varieties grown in Mexico. *Journal of Food* 13(2):300-304
- FAO. (2015). Fao Statistical Databases. Site adresi: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567>
- Golombek S. D., Johansen, C. 1997 Effect of soil temperature on vegetative and reproductive growth and development in three Spanish genotype of peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Peanut Sci.* 24, 67–72.

- Golukcu M.,R. Toker, H. Tokgoz and A. Kadiroglu. 2016. Antalya koşullarında yetiştirilen bazı yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) çeşitlerinin yağ içerikleri ve yağ asidi bileşimleri. Gıda ,41(1):31-36
- Gulluoglu L., H. Bakal, B. Onat, C.Kurt and H. Arioglu. 2016. The effect of harvesting dates on yield and some agronomic and quality characteristics of peanut grown in Mediterranean Region (Turkey). Turkish Journal of Field Crops, 21(2): 224-232
- Gulluoglu L., H. Bakal, B. Onat, C. Kurt and H. Arioglu. 2017. Comparison of agronomic and quality characteristics of some peanut (*Arachis hypogaea* L.) varieties grown as main and double crop in Mediterranean Region. Turkish Journal of Field Crops, 22(2):166-177, DOI:10.17557/TJFC.356208
- Gulluoglu, L. 2011. Effects of regulator applications on pod yield and some agronomic characters of peanut in Mediterranean region. Turkish J. Field Crops 16(2):210 – 214
- Halder, D., R.K. Panda. 2014 . Determination of appropriate planting dates and phosphorus fertilization strategy for peanut in eastern India. Afr. J. Agric. Res. Volume 9, Pages 2475-2487.
- Harris D., R.B. Matthews, R.C. Nageswara Rao, and J.H. Williams. 2008. The physiological basis for yield differences between four genotypes of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) in response to drought. Experimental Agriculture,24 : 215-226.
- Hashim J.B., P.E. Koehler. R.R. Eitenmiller and C.K. Kvien. 1993. Fatty acid composition and tocopherol content of drought stressed Florunner peanuts. Peanut Sci., 20:21-24
- Hassan F. and M. Ahmed. 2012. Oil and fatty acid composition of peanut cultivars grown in pakistan. Pakistan J. of Botany 44(2):627-630
- Hassan F., A. Manaf and M. Ejaz. 2005. Determinants of oil and fatty acid accumulation in peanut. Int. J. of Agriculture and Biology 7(6):895-899

- Hatipoğlu, H., Arslan, H., Karakuş, M. Ve Abrak, S., 2017. Harran Ovası İkinci Ürün Koşullarına Uygun Bazı Yerfistiği (*Arachis hypogaea* L.)Genotiplerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31(1): 61-67.
- Hinds, M. J., Chinnan, M. S., & Beuchat, L. R. (1994). Unhydrogenated palm oil as a stabilizer for peanut butter. *Journal of food science*, 59(4), 816-820.
- Hinds, M.J. 1995. Fatty acid composition of caribbean-grown peanuts (*Arachis hypogaea* L.) at three maturity stages. *Food Chemistry*, 53: 7-14. 99
- Hoffpaur, C.L. (1953) Peanut composition. Relation to processing and utilization. *Agricultural and Food Chemistry*, 1(10), 668–671.
- Holaday C.E. and J.L. Pearson.1974. Effects of genotype and production area on the fatty acid composition, total oil and protein in peanuts. *Journal of Food Science* 39(6):1206-1209
- Hopkins, C. Y., & Chisholm, M. J. (1953). Some Fatty Acids of Peanut, Hickory, and Acorn Oils. *Canadian Journal of Chemistry*, 31(12), 1173-1180.
- How J.S.L. and C.T. Young. 1983. Comparison of fatty acid content of imported peanuts. *JAOCS* 6(5)945-947
- HuiFang, J., NaiXiong, D. 1994. Analysis of protein content, oil content and fatty acids components in groundnut varieties. *Crop Genetic Resources*, 33: 29-31.
- Ishag, H.M. 2000. Phenotypic and yield response of irrigated groundnut cultivars in a hot environment. *Exp. Agric.* 36: 303-312.
- Isleib T.G., B.L. Tilman, H.E. Patte, T.H. Sanders, K.W. Hendrix and L.O. Dean. 2008. Genotype-by-environment interaction for seed composition traits of breeding lines in the uniform peanut performance test. *Peanut Science* 35:130-138
- İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitapevi, İstanbul, 366s.
- İpkin, B ve Ütük, C. ve. 1989, Yerfistiğında Çeşit Geliştirme, Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, Antalya.

- Jordan D. L., Danéssha S., Carley, L., Cecil Dharmasri, Turner B. S., Brandenburg R. L. and Michael, G. B. 2008. Peanut response to planting date and potential of canopy reflectance as an indicator of pod maturation. *Agron. Journal* 100:376-380.
- Jordan, D.L., Barnes, J.S., Bogle, C.R., Brandenburg, R.L., Bailey, J.E., Johnson, P.D., Culpepper, A., 2003. Groundnut response to cultivar selection, digging date and tillage intensity. *Agron. J.* 95, 380–385.
- Jung, S., Tate, P. L., Horn, R., Kochert, G., Moore, K., & Abbott, A. G. (1982). The phylogenetic relationship of possible progenitors of the cultivated peanut. *Journal of Heredity*, 94(4), 334-340.
- Kaba, J.S., K.Ofori and F.K. Kumaga. 2014. Inter-relationships of yield and components of yield at different stages of maturity in three groundnuts (*Arachis hypogea* L.) Varieties. *International J. of Life Science Research* 2(1):43- 48
- Kadiroğlu, A., Furat, Ş., Babacan, A., 2008. Batı Akdeniz Bölgesi Yerfıstığı Araştırmaları Projesi. Batı Akdeniz Tarımsal Arş. Ens. Yıllık Çalışma Raporu, 7s.
- Kanade, S. G., Shaikh, A. A., & Jadhav, J. D. (2015). Effect of sowing dates in groundnut (*Arachis hypogea* L.) on growth, yield attributing characters and yield. *Advance Research Journal of Crop Improvement*, 6(1), 5-11.
- Karaca, E., Aytaç, S. 2007. Yağ bitkilerinde yağ asitleri kompozisyonu üzerine etki eden faktörler. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22: 123-131.
- Ketring, D. L., W. R. Jordan, O. D. Smith, and C. E. Simpson. 1982. Genetic variability on root and shoot growth characteristics of peanut. *Peanut Sci.* 9:68-72.
- Kim, N.K., Hung, Y.C. 1991. Mechanical properties and chemical composition of peanuts as affected by harvest date and maturity. *Journal of Food Science*, 56: 1378-1381.

- Knauff A., A.J. Norden and D.W. Gorbet. 1986. The effect of three digging dates on oil quality, yield, and grade of five peanut genotypes grown without leaf spot control. *Peanut Science* 13: 86-89
- Knauff, D. A., Norden, A. J., Gorbet, D. W., 1987. Peanut Breeding. Fehr, W. R. (Ed.), *Principles of Cultivar Development* (346-384), Vol. 2, McMillan Pub. Co., p., USA.
- Koldanca, E. (2016). Bingöl koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi), Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl, Türkiye
- Kris-Etherton, P. M., T. A. Pearson, Y. Wan, R. L. Hargrove, K. Moriarty and V. Fishell, (1999). High-monounsaturated fatty acid diets lower both plasma cholesterol and triacylglycerol concentration. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70, 1009–101
- Kumar, A., M. Kumar and Pal. Virender. 2017. Effect of sowing time on growth, phenology and yield attribute of summer groundnut (*Arachis hypogaea* L.) in Allahabad. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.* 6(4):2357-2365. doi: org/10.20546/ijcmas.2017.604.275.
- Kun-Chuan-XU Ping-li, ZHANG, SHAN Le. 1997. high-tech Research Center, Shandong Academy of Agricultural Sciences, Jinan Shandong Agricultural Sciences;02
- Kurt, C., & Arioglu, H. (2018). Physical and Mechanical Properties of Some Peanut Varieties Grown in Mediterranean Environment. *Cercetari Agronomice in Moldova*, 51(2), 27-34.
- Kurt, C., Bakal, H., Güllüoğlu, L., Onat, B., & Arioğlu, H. (2016). Çukurova Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı yerfıstığı çeşitlerinin önemli agronomik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(1), 112-119.

- Kurt, C., H. Bakal, L. Gulluoglu and H. Arioglu. 2017. The Effect of twin row planting pattern and plant population on yield and yield components of peanut (*Arachis hypogaea* L.) at main crop planting in Cukurova region of Turkey. Turkish Journal of Field Crops 22(1): 24-31, DOI: 10.17557/tjfc.301768.
- Kvien, C. S., & Bergmark, C. L. (1987). Growth and development of the Florunner peanut cultivar as influenced by population, planting date and water availability. Peanut science, 14(1), 11-16.
- Laurence RCN. 1983. Effects of sowing date, spatial arrangement and population on yield and kernel weight of irrigated Virginia bunch peanuts. Aust. J. Agric. Res. 23: 178-180
- Liao, B and C. Holbrook. 2007. Groundnut. Singh, R.J. (Ed.), Genetic Researches, Chromosome Engineering, and Crop Improvement (51-87), CRC Pres, Vol. 4, New York, USA.
- Liao, X.M., Zhang, L.H., Zheng, L.R. 1989. Correlation and partial correlation analysis of the characters of spanish type groundnut varieties. Oil Crops of China. (No:21, 20-31 (4 ref.).
- Lim, E.S and O. Hamdan. 1984. The reproductive character of four varieties of groundnuts (*Arachis hypogea* L.). Pertanica 7:25-31
- Lopez, Y., Smith, O.D., Senseman, S.A., Rooney, W.L. 2001. Genetic factors influencing high oleic acid content in spanish market-type peanut cultivars. Crop Science, 41: 51–56.
- Lu, K.C., M.S. Yeh, K.H. Yang and H.S. Lu. 1997. Effects of genotype, population density and harvest date on yield and quality of peanut. J. of Agric. Res. China 46(2):116-131
- Martin, J. H., W. H., Leonard and D. L., Stamp. 1976. Principles of Field Crop Production, Masmillan Publishing Co., Inc. New York 111 pp.
- Mc Neill, K.L., Sanders, T.H. 1998. Maturity effects on sensory and storage quality of roasted virginia-type peanuts. Journal of Food Science, 63: 366-369.

- Meena V.S., S.K. Meena, J.P. Verma, R.S. Meena and B.N. Ghosh. 2015. The needs of nutrient use efficiency for sustainable agriculture. *J Cleaner Prod*, 102:562–563.
- Meena, R. S., Yadav, R. S., Reager, M. L., De, N., Meena, V. S., Verma, J. P., Kansotia, B. C. (2014). Temperature use efficiency and yield of groundnut varieties in response to sowing dates and fertility levels in western dry zone of India. *American Journal of Experimental Agriculture*, 7(3).
- Mixon, A.C and W.D. Branch. 1985. Agronomic performance of a spanish and runner cultivar harvested at six different digging intervals. *Peanut Science* 12:50-54
- Mortley, D.G., C.K. Bonsi, W.A. Hill and C.E. Morris. 2004. Temperature influences yield, reproductive growth, harvest index, and oil content of hydroponically grown 'Georgia Red' Peanut. *Plants Horticultural Science*. Vol 39/ 5. 975–978.
- Mozingo R.W., S.F. O'Keefe, T.H. Sanders, and K.W. Hendrix. 1991. Improving shelf life of roasted and salted inshell peanuts using high oleic fatty acid chemistry. *Peanut Sci.* 31:40–45. doi:10.3146/ pnut.31.1.0009
- Muganlı A., Bölük A., 1986b. Sulu Şartlarda Yerfıstığı Tarımında Uygun Ekim Aralık Ve Mesafenin Tespiti. *Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma Setleri (1926-1982) Cilt: 1, Sayfa: 64*
- Muganlı, A., Bölük, A., Kayganacı, C., İpkin, B., 1986a. Yerfıstığında Çeşit Geliştirme, Akdeniz Zirai Araştırma Ens. Müd. Araştırma Özetleri (1979-1985), Yayın No:9 a.2, Antalya
- Mzimbi R., A.M. Shi, H. Liu and Q. Wang. 2014. A review: peanut fatty acids determination using hyper spectroscopy imagine and its significance on food quality and safety. *Food Science and Quality Management* 28:90-97
- Naab, J. B., Singh, P., Boote, K. J., Jones, J. W., & Marfo, K. O. (2004). Using the CROPGRO-peanut model to quantify yield gaps of peanut in the Guinean Savanna Zone of Ghana. *Agronomy Journal*, 96(5), 1231-1242.

- Nagaraj, G and G. Kailashkumar. 1988. Accumulation of lipid, protein and sugar in developing pods of four *Arachis hypogaea* varieties. Pl. Physiol. Biochem. 11:40-46.
- Nagaraja MS, VR Parama, R Siddaramappa, D Rajagopal 1991. The effect of pesticides on dehydrogenase, phosphatase and urease activities in some selected soils of Karnataka. J. Soil. Biol. Ecol. 17(1): 45-53.
- Norden A.J., D.W. Gorbet, D. A. Knauff, and C.Y.Young. 1987. Variability in oilquality among peanut genotypes in the Florida breeding programme. Peanut Science, 14:7-11
- Onat, B., Bakal, H., Güllüoğlu, L., & Arioğlu, H. (2016). The effects of row spacing and plant density on yield and yield components of peanut grown as a double crop in mediterranean environment in Turkey. Turkish Journal of Field Crops, 22(1), 71-80.
- Önemli F. 2012. Impact of climate changes on oil fatty acid composition of peanut (*Arachis hypogaea* L.) in three market classes. Chilean J. Agri. Res. 72(4):383-488
- Önemli, F. 2005. Yerfistiği (*Arachis hypogaea* L.) bitkisinde çiçeklenme ve olgunlaşmanın bazı iklim değerleri ile ilişkileri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2: 273-281.
- Özcan, M., Seven, S. 2003. Physical and chemical analysis and fatty acid composition of peanut, peanut oil and peanut butter from ÇOM and NC-7 cultivars. Grasas y Acetias, 54: 12-18
- Park, C.K ve J.H. Oh. 1992. Effect of cultural practice and harvest time on yield components of peanut. Korean J. Crop Science 37(4): 347-354.
- Park, H. W., Lee, J. I., Park, Y. H., Han, E. D., 1984. Varietal Differences in Protein and Oil Contents of Groundnut Seeds, Research Reports, Office of Rural Development, S. Korea.

- Pattee, H. E., J. C. Wynne, T. H. Sanders and A. M. Schubert, 1980. Relation of the Seed/Hull Ratio to Yield and Dollar Value in Peanut Production Science, 7, 74-77.
- Pattee, H.E., Young, C.T. 1982. Peanut Science and Technology. APRES, Inc. Texas. 825 pp.
- Porter, D. M., D. H. Smith, and R. Rodriguez-Kabana. 1991. Peanut plant diseases. In: Peanut Science and Technology, eds. H. E. Pattee, and C. T. Young, 326-410. Yoakum, Texas: American Peanut Res. And Educ. Soc. 825 p.
- Prasad, P. V., Boote, K. J., Hartwell Allen Jr, L., & Thomas, J. M. (2003). Super-optimal temperatures are detrimental to peanut (*Arachis hypogaea* L.) reproductive processes and yield at both ambient and elevated carbon dioxide. *Global Change Biology*, 9(12), 1775-1787.
- Prasad, P. V., Craufurd, P. Q., & Summerfield, R. J. (2000). Effect of high air and soil temperature on dry matter production, pod yield and yield components of groundnut. *Plant and soil*, 222(1-2), 231-239.
- Raheja R.K., S.K. Battai, K.L. Ahuja, K.S. Labana and M. Singh. 1986. Comparison of oil content and fatty acid composition of peanut genotypes differing in growth habit. *Plant Foods for Human Nutrition*, 37:103-108
- Rahmianna, A.A., A. Taufiq and E. Yusnawan. 2009. Pod yield and kernel quality of peanut grown under two different irrigations and two harvest times. *Indonesian J. of Agriculture* 2(2)103-109.
- Rodriguez, M.M., Basha, S.M., Sanders, T.H. 1989. Maturity and roasting of peanuts as related to precursors of roasted flavor. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 37: 760-765.
- Rowland, D.L., Sorensen, R.B., Butts, C.L., Faircloth, W.H. 2006. Determination of maturity and degree day indices and their success in predicting peanut maturity. *Peanut Science*, 33: 125-136.

- Sajo, A. A., & Mohammed, O. B. (2004). Effect of date of planting on the performance of groundnut (*Arachis hypogaea*) in Yola Adamawa state. *Nigerian Journal of Biotechnology*, 15(1), 72-82.
- Sanders T.H., H.A. Pate, J.R. Vercellotti and K.I. Bett. 1995. Advances in peanut flavor quality. P.528-553. In H.E. Pattee and H.T. Stalker (eds.) *Advances in Peanut Science*. Amer. Peanut Res. Education Soc. Inc., Stillwarer. Okla.
- Sanders, T.H. 1980. Fatty acid composition of lipid differing in variety and maturity classes in oils from peanuts. *Journal Series of The North Carolina Agriculture Recherche Service*, 8: 12-15.
- Sanders, T.H., Shubert, A.M., Pattee, H.E. 1982. Maturity methodology and postharvest physiology. In: *Peanut Science and Technology*. Pattee, H.E. and Young, C.T. (eds.) Yoakum: American Peanut Research and Education Society, Inc. p. 625-627.104.
- Sarkees N.A. 2015. Effect of sowing dates on development, seed yield and quality of some peanut (*Arachis hypogaea* L.) genotypes. *Jordan J. Of Agricultural Sciences*, 11(2):367-380
- Sattayarak, S. 1997. Effects of harvesting dates on different characters and seed quality of peanut grown in Southern Thailand. <http://agris.fao.org/agris-search/.do?recordID= TH2000000950>
- Savage, G.P., Keenan, J.I. 1994. The composition and nutritive value of groundnut kernels. In: Smart J (ed). *The Groundnut crop: Scientific basis for improvement*. London: Chapman and Hall, pp. 173-213.
- Sekhon, K. S., Ahuja, K. L., Sandhu, R. S., & Bhatia, I. S. (1972). Variability in fatty acid composition in peanut I. Bunch group. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 23(8), 919-924.

- Sharma, P., V. Sardana and S.S. Kandhola. 2013. Effect of sowing dates and harvesting dates on germination and seeding vigor of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) cultivars. Research J. of Seed science, DOI: 10.3923/rjss: 1-15
- Shin C.M., S.J. Compadre, R.A.Maleki, H.Kopper, S.K. Sampson A.W. Huang, , G.A. BurksBannon. 2010. Biochemical and structural analysis of the ige binding sites on ara H1, an abundant and highly allergenic peanut Protein J. Biol. Chem., 273 (1998), pp. 13753-13759.
- Shin, E.C., Craft, B.D., Pegg, R.B., Phillips, D.R., Eitenmiller, R.R. 2009. Chemometric approach to fatty acid profiles in runner-type peanut cultivars. Food Chemistry, 119: 1262-1270.
- Söğüt, T., Ozturk, F., & Kizil, S. (2016a). Effect Of Sowing Time On Peanut (*Arachis hypogaea* L.) Cultivars: I. Yield, Yield Components, Oil And Protein Content. Scientific Papers-Series A, Agronomy, 59, 415-420.
- Söğüt, T., Ozturk, F., & Kizil, S. (2016b). Effect of sowing time on peanut (*Arachis hypogaea* L.) cultivars: II. Fatty acid composition. Agriculture and Agricultural Science Procedia, 10, 76-82.
- Taira, H. (1985). Oil content and fatty acid composition of peanuts imported into Japan. Journal of the American Oil Chemists' Society, 62(4), 699-702.
- Timmanavar, M., Umaphy, P. N., Shekhargouda, M., Kurdikeri, M. B., Channveerswami, A. S. 2003. Influence of harvesting stages on seed yield and quality in confectioner groundnut varieties. Seed Research, 31: 13-17.
- Tuncer, S. 1985. Farklı ekim zamanlarına göre bazı yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) çeşitlerinin verim ve tarımsal özellikleri üzerinde bir araştırma'', Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.,
- Ülger, A. (2010). Farklı ekim zamanı ve bitkısıklıklarının yerfıstığında bitki gelişimi ile meyve verimi ve kalitesine etkileri. (Yüksek Lisans Tezi), Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay, Türkiye.

- Vercellotti, J.R., Sanders, T.H., Chung, S.Y., Bett, K.L., Vinyard, B.T. 2007. Carbonhydrate metabolism in peanuts during postharvesting curing and maturation. *Developments in Food Science*, 37: 1547-1578.
- Wallerstein, I. S., Merin, U., & Rosenthal, I. (1989). Comparison of kernels of three Virginia-type peanut cultivars. *Lebensmittel-Wissenschaft+Technologie= Food science+ technology*.
- Wang Z. ve Z. Xu. 2013. Effect of peanut hull biochar on amelioration of typical orchard acidic soil in northern china. *Periodical Ocean Univ. China* 43 (8), 86-91.
- Williams, E., Drexler, J. S. 1984. A Nondestructive method for determining peanut pod maturity. *Peanut Science*, 8: 134 – 141.
- Williams, J.H . 2000. The implications and applications of resource capture concepts to crop improvement by plant breeding. *Agric. For. Meteorol.* 104: 49-58.
- Wolf R.B., J.F. Cavins., R.Kleiman, L.T. Black.1982. Effect of temperature on soybean seed constituents: oil, protein, fatty acids, amino acids and sugars. *J. of the American Oil Chemists' Society (JAOCS)* Vol.59, (5):230-232
- Woli, P., Paz, J. O., Hoogenboom, G., Garcia, A. G., & Fraisse, C. W. (2013). The ENSO effect on peanut yield as influenced by planting date and soil type. *Agricultural Systems*, 121, 1-8.
- Woodroof, JG. 1983. *Peanuts: production, processing, products*, 3rd edition. Westport Conn.: AVI Publishing Co., Inc.
- Worthington R. E., R. O. Hammons. and A. J. R. Ilison. 1974. Varietal differences and seasonal effects on fatty acid composition and stability of oil from 82. *Peanut Genotypes. J. Agric. Food Chem.*, 20: 727 .
- Wright, F.S., D.M. Porter. 1991. Early Leaf Spot of Peanuts: Effect of Conservation Tillage Practices on Disease Development. *Peanut Science* 8:72-75

- Yav, A.S., A. Richard, A.K. Osei, A.D.H. Kofi, O.D. Seth and A. Adelaide. 2008. Chemical composition of groundnut, (*Arachis hypogaea* L.) landraces. African J. of Biotechnology 7(13): 2203-2208.
- Young C.T ve M.E. Manson. 1968. Free arginine content of peanut (*Arachis hypogaea* L.) as a measure of seed maturity. Journal of Food Science, 37:722-725
- Young, C.T., Mason, M.E., Matlock, R.S., Waller, G.R. 1972. Effect of maturity on the fatty acid composition of eight varieties of peanuts grown at Perkins, Oklahoma in 1968. Journal of the American Oil Chemists Society, 49: 314–317.
- Young, C.T., R. E. Worthington. 1973. Fatty Acid Composition of Spanish Peanut Oils as Influenced by Planting Location, Soil, Moisture Contions, Variety, and Season. J. Amer. Oil Chem. SOC. 51:312-315.
- Young, J. H., N.K. Person, J.O. Donald, and W.D. Mayfield. 1982. Harvesting, Curing and Energy Utilization, pp.458-485. In H.E. Pattee and C. T. Young (eds). Peanut Science and Technology. Amer. Peanut Res. Educ. Society Inc., Yoakum. TX, USA.
- Zuza, E. Jnr., A. Muitia, I.V.M. Amane, R.L. Brandenburg and A.M. Mondjana. 2017. Effect of harvesting time on groundnut yield and yield components in Northern Mozambique. Journal of Postharvest Technology, 5 (2): 55-63.



ÖZGEÇMİŞ

Halil BAKAL, 1987 yılında İzmir’de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İzmir’de tamamladı. 2005 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesini kazandı. Bir yıl İngilizce eğitimi aldıktan sonra Ziraat Fakültesine başladı ve 2010 yılında bu bölümden mezun oldu. 2011 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başladı. Aynı yıl Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesini Tarla Bitkileri Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak atandı. 2014 yılında yüksek lisans eğitimini tamamladıktan sonra aynı anabilim dalında doktora eğitimine başladı. 2011 yılından bu yana Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesini Tarla Bitkileri Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalışmalarına devam etmektedir.