



TOKAT EKOLOJİSİNDE YETİŞTİRİLEN
“EŞME” ve “LİMON” AYVA (*Cydonia vulgaris* L.)
ÇEŞİTLERİNİN FENOLOJİK, MORFOLOJİK
ve POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Serdar GENCER
Y. Lisans Tezi

Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı
Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU
2011

Her hakkı saklıdır

T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TOKAT EKOLOJİSİNDE YETİŞTİRİLEN “EŞME” VE “LİMON”
AYVA (*Cydonia vulgaris* L.) ÇEŞİTLERİNİN FENOLOJİK,
MORFOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Serdar GENCER

TOKAT

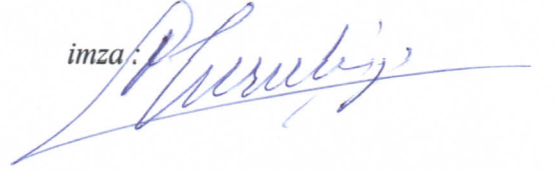
2011

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU danışmanlığında, Serdar GENCER tarafından hazırlanan bu çalışma 25../11 /2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı' nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU

imza:



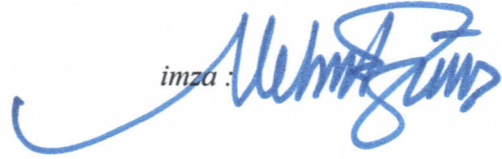
Üye :Prof. Dr. Yusuf YANAR

imza:

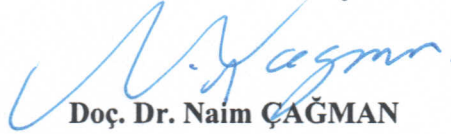


Üye :Doç. Dr. Mehmet GÜNEŞ

imza:



Yukarıdaki sonucu onaylarım



Doç. Dr. Naim ÇAĞMAN

Enstitü Müdürü

26../12/2011

TEZ BEYANI

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

Serdar GENCER

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TOKAT EKOLOJİSİNDE YETİŞTİRİLEN “EŞME” ve “LİMON” AYVA (*Cydonia vulgaris* L.) ÇEŞİTLERİNİN FENOLOJİK, MORFOLOJİK ve POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Serdar GENCER

Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU

Araştırma, Tokat ili merkez ilçede bulunan “Eşme” ve “Limon” ayva (*Cydonia vulgaris* L.) çeşitlerinin Tokat şartlarındaki fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacı ile 2009-2010 yıllarında yürütülmüştür. Çeşitlerin pomolojik ve kimyasal özellikleri yıllara çeşitlere göre değişim göstermiştir. Meyve ağırlıkları 191 - 535 g; Suda çözünabilir kuru madde miktarları % 13,20 – 14,30; şıra miktarları % 49,33 – 63,24 ve asitlikleri ise 7,37 – 14,85 g/l arasında bulunmuştur. Ağaç verimleri ise yıl ve çeşitlere göre, sırasıyla 0,250 – 11,258 kg/ağaç (Eşme); 0,480 – 9,296 kg/ağaç (Limon) olarak belirlenmiştir.

2011, 31 sayfa

ANAHTAR KELİMELER: Tokat ili, “Eşme” ayva çeşidi, “Limon” ayva çeşidi, fenoloji, morfoloji, pomoloji

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF PHENOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND POMOLOGICAL CHARACTERISTICS OF “EŞME” AND “LİMON” QUINCE VARIETIES IN GROWING TOKAT ECOLOGICAL CONDITIONS

Serdar GENCER

Gaziosmanpasa University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Professor. Resul GERCEKÇİOĞLU

This study carried out to determine phenological, morphological and pomological characteristics of “Esme” and “Limon” quince varieties in 2009 and 2010 years in Tokat ecological conditions. Pomological and chemical characteristics of cultivars varied from depending on year. Fruits weight were found 191 and 535 g; total soluble solid 13,20 and 14,30 %; fruit juice ratio 49,33 and 63,24 % and titratable acidity were found 7,37 and 14,85 g/L in “Esme” and “Limon” varieties, respectively. Yield were found 0,250 – 11,258 kg/per tree (Esme) and 0,480 – 9,296 kg/per tree (Limon), respectively.

2011, 31 pages

KEY WORDS: Tokat province, “Esme” quince variety, “Limon” quince variety, phenology, morphology, pomology

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının yapılması konusunda beni yönlendiren, çalışmanın ders, arazi çalışması, laboratuvar ve tez yazım aşamalarında yardımlarını esirgemeyen ve özellikle laboratuvar çalışmalarında bizzat yanımda bulunarak yardımcı olan, çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU' na ve Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Arazi ve tez yazım aşamalarında benden desteğini esirgemeyen ve yazım aşamasında beni daima motive eden başta eşim, çocuklarım ve Tokat Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü'ndeki çok değerli mesai arkadaşlarıma da teşekkür ederim.

Serdar GENCER
Aralık, 2011

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	8
3.1. Materyal.....	8
3.2. Yöntem.....	11
4. BULGULAR.....	14
4.1. Fenolojik Gözlemler.....	14
4.2. Pomolojik Özellikler.....	16
4.3. Meyvenin Kimyasal Özellikleri.....	21
4.4. Morfolojik Özellikler.....	23
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	26
KAYNAKLAR.....	28
ÖZGEÇMİŞ.....	31

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil		Sayfa
Şekil 3.1.	Çeşitlere ait meyvelerin genel görünümü.....	8
Şekil 3.2.	Çalışmanın yapıldığı parselin uydu görüntüsü.....	10
Şekil 3.3.	Çalışmanın yapıldığı parselin genel görünümü.....	10
Şekil 4.1.	2010 yılı çiçeklenme sonu (a: Eşme, b: Limon).....	14
Şekil 4.2.	Eşme çeşidinin hasada gelmiş meyveleri.....	15
Şekil 4.3.	Limon çeşidinin hasada gelmiş meyveleri.....	15
Şekil 4.4.	Tohum görünümleri ile (a) çekirdek evinin görünümü (b).....	19

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge		Sayfa
Çizelge.1.1.	100 g için ayva besin değerleri (Anonymus, 2011).....	3
Çizelge 3.1.	Araştırmanın yapıldığı yıllara ait ortalama iklim verileri.....	9
Çizelge 4.1.	Çeşit ve yıllara göre belirlenen fenolojik gözlem sonuçları.....	14
Çizelge 4.2.	Çalışmada elde edilen pomolojik özelliklere ait verilerin ortalama ve standart sapmaları.....	16
Çizelge 4.3.	Meyve tutum oranı (%) ve meyve hasat oranı (%) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	17
Çizelge 4.4.	Ağaç başına meyve sayısı (adet) ve ağaç başına verim (kg.) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	17
Çizelge 4.5.	Meyve ağırlığı (g) ve meyve çapı (mm) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	18
Çizelge 4.6.	Meyve boyu (mm) değerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	18
Çizelge 4.7.	Meyvedeki tohum sayısı (adet/meyve) ve tohum ağırlığı (100 adet/g) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	19
Çizelge 4.8.	Çeşitlerin hasattaki üst ve zemin renk özellikleri.....	20
Çizelge 4.9.	Çalışmada elde edilen kimyasal özelliklere ait verilerin ortalama ve standart sapmaları.....	21
Çizelge 4.10.	Meyvede asitlik (g/l) ve meyvede şıra oranı (%) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	21
Çizelge 4.11.	Suda çözünabilir kuru madde (SÇKM) miktarı (%) ve meyve eti sertliği (lb) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	22
Çizelge 4.12.	Meyvenin toplam kuru madde (%) değerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	22
Çizelge 4.13.	Çalışmada elde edilen morfolojik özelliklere ait verilerin ortalama ve standart sapmaları.....	23
Çizelge 4.14.	Ağaç yüksekliği (m) ve ağaç taç çapı (m) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	24

Çizelge 4.15.	Ağaç taç hacmi (m^3) ve yazlık sürgün sayısı (adet/ağaç) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	24
Çizelge 4.16.	Yazlık sürgün sayısı (adet/ağaç) ve sürgün çapı (mm) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	25
Çizelge 4.17.	Sürgün boyu (cm) ve yaprak alanı (cm^2) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi.....	26

1. GİRİŞ

Ayva'nın anavatanı Kuzey – Batı İran, Kuzey Kafkasya, Hazar Denizi kıyıları ve Kuzey Anadolu' dur. Yabanileri doğuda Türkistan'a kadar uzandığı gibi batıda da Avrupa'nın Güney bölgelerine ve Kuzey Afrika' ya kadar genişler. Bu alanlarda ayva yabani olarak yetişmektedir. Ayva kültürü çok eski çağlardan beri bilinmektedir. Kültürü Anadolu'dan, milattan önceki yıllarda Yunanistan ve Roma' ya geçmiştir. Milattan önce 650 yıllarında Yunanistan'da yetiştirildiği bilinmektedir. Sonradan Orta ve Doğu Avrupa'ya yayılmıştır. Bugün ise Avustralya hariç diğer ülkelerin hepsinde yetiştirilmektedir. Bununla birlikte, bu meyve türü diğer kültürü yapılan meyve türlerine göre fazla rağbet görmemiş ve üretimi sınırlı kalmıştır (Özkan, 1995; Özçağırın ve ark. 2005).

Ayva (*Cydonia oblonga*), *Rosaceae* (Gülgiller) familyası, : *Pomoideae* (Yumuşak çekirdekli) alt familyası ve *Cydonia* cinsi içinde yer alır.

Cydonia cinsi içerisinde bu türden başka, özellikle süs bitkisi olarak önem kazanmış *Cydonia sinensis* Thouin ve *Cydonia japonica* Pers. olmak üzere iki tür daha vardır. Bu iki tür Türkiye' de süs bahçelerinde yer almış bulunmaktadır.

Cydonia oblonga türü içerisinde iki botanik varyete ayrılabilir. Bunlardan *C. oblonga* var. *Maliformis* (Mill.), meyveleri elma biçiminde olan kültür çeşitlerini, *C. oblonga* var. *piriformis* (Dierb.) ise meyveleri armut şeklinde olan çeşitleri içine alır. Bu iki alttürün yanı sıra meyveleri armut şeklinde olan *C. oblonga* var. *Lusitanica* (Mill)' inde yetiştiriciliği yapılmaktadır (Pektaş, 2011; Nagy-Déri, 2011).

“Ayvalarda kültür çeşitleri buna yakın olan akraba olan elma ve armutlardaki kadar fazla değildir. Buna sebep, kültürünün önem kazanmamış olması yüzünden yeni çeşitlerin seleksiyon ve ıslahı üzerinde durulmaması, aynı zamanda çoğunlukla da kendi kendini döleyen bu çeşitte melez açılmasının çok olmaması yüzünden yeni çeşitlerin tabi olarak ortaya çıkma şansının azlığıdır. Ayrıca çok eski zamanlardan beri vegetatif üretme (çelik, dip sürgünü) metodunun kullanılması da çeşit sayısının azlığında etkili

olmuştur. Elimizde bulunan kültür çeşitleri yabancılar içerisinde nispeten yüksek kaliteli olanlarının seçilmesi sureti ile ortaya konulmuştur” (Pektaş, 2011).

“Türkiye’ de 10 ile 1000 m arasındaki yüksekliklerde hemen her bölgede yetiştirilebilen ayva, kumlu-tınlı sıcak ve geçirgen topraklarda iyi yetişir. Soğuk ve rutubetli topraklarda meyveler odunumsu bir hal alır ve kalite düşer. Rüzgârdan ve fazla yağmurdan zarar görür. Ancak geç çiçek açması nedeniyle ilkbahar donlarından zarar görmez. Ağacı 4-5 m boylu, kırmızı kahverengi gövdeli ve derine gitmeyen yüzeysel kök sistemine sahiptir. Ayva kendine verimli olup; tozlayıcı çeşide gereksinim duymaz, tozlanma böceklerle olur. Ayva; tohumla, kök sürgünleri ve çelikle üretilbildiği gibi, Quince-A,B,C,D,E klon anaçları üzerine aşılacak suretiyle de yetiştirilebilir. En yaygın olarak kullanılan Quince-A klonudur. Quince-A klonu bodur bir anaç olmasının yanı sıra; ateş yanıklığına dayanıksız, nemli topraklara kısmen dayanıklı, nematod ve pamuklu bite dayanıklı, soğuk ve kirece ise hassastır. Üzerine aşılacak çeşidin meyveleri kaliteli olur” (Ercan, 2009).

Dünya’da sayılı ülkeler de yetiştiriciliği yapılan ayvanın en önemli üreticisi olan Çin; 20 000 ha. Alanda, 105 000 ton üretimi ile birinci sırada yer alır. Türkiye yaklaşık 9 800 ha’ lık alanda, 96 282 ton’ luk üretimi ile Dünya’ da ikinci sıradadır. Bunu 60 000 ton üretimi ile Özbekistan, 40 010 ton üretimi ile Morocco izler (Anonymous, 2009).

Türkiye ayva üretiminde 1 539 ha alanda 18 476 ton üretimi ile Sakarya birinci sırada, 547 ha alanda 10 829 ton üretimi ile Bilecik ikinci sırada yer alır. Tokat 22,8 ha alanda, 354 ton üretimi ile bu üretim tablosunda kırkdördüncü sıradadır (Anonim, 2009).

Ticari olarak yetiştiriciliği yapılan ayva çeşitleri arasında “Bardak ayvası”, “Demir ayvası”, “Limon ayvası” ve “Eşme (ekmek) ayvası” sayılabilir. Bunlar arasında Eşme ve Limon ayvası çeşitleri yetiştiriciliği yaygın olan çeşitlerdir (Soylu, 1997).

Ayva meyveleri taze olarak tüketilebildiği gibi, bazı ülkelerde pişirilerek de yenilebilmektedir. Ayrıca meyvesinden marmelat, jöle, komposto ve reçel

yapılmaktadır. Çizelge 1.1’de görüleceği üzere ayva; vitamin, mineral madde ve şeker açısından zengin, besleyici bir meyvedir. C vitamini ve pektin miktarı da oldukça yüksektir.

Çizelge 1.1. 100 g için ayva besin değerleri (Anonymous, 2011)

Enerji	238 kJ (57 kcal)	Vitamin B ₆	0,04 mg
Karbonhidratlar	15,30 g	Folat (vit. B ₉)	8,00 mg
Şeker	12,53 g	C vitamini	15,00 mg
Lif	1,90 g	Kalsiyum	8,00 mg
Yağ	0,10 g	Demir	0,70 mg
Protein	0,40 g	Magnezyum	8,00 mg
Su	83,80 g	Fosfor	17,00 mg
A vitamini eşdeğeri.	40,00 mg	Potasyum	197,00 mg
Niasin (vit. B ₃)	0,20 mg	Sodyum	4,00 mg

Ayva uzun yıllardan beri bazı hastalıkların tedavisinde, bitkisel ilaç olarak da kullanılmaktadır. Sağlık açısından başlıca faydaları arasında; çocukların, büyüme ve gelişmelerini hızlandırması, kalp, akciğer, boğaz, mide, göz, bağırsak ve ağız rahatsızlıklarının tedavisi için kullanılması, sinir sistemini güçlendirmesi, hazımsızlığı gidermesi, grip ve nezlenin tedavisini hızlandırması, ishalin tedavisi için de kullanılması yanında, vücudu zinde tutar ve yorgunluğu önler, içerdiği vitamin ve minareler ile kalp ve damar hastalıklarından korur, varisi önler ve varis tedavisinde yardımcı olur. Kandaki kötü kolesterolü düşürerek damar sertliğini önler, hoşafı ağız yaralarının iyileşmesini hızlandırır. Ayva çiçeği kaynatılarak içilirse anne sütünü artırır. Ayva kabuklarının kaynatılıp içilmesi, idrar yolu iltihaplarında iyileşmeyi hızlandırır. Ayva yapraklarının çay gibi demlenip içilmesi sakinleştirici ve uykusuzluğu giderici etki yapar. Şeker içeriğinin düşük olması nedeniyle şeker hastaları tarafından da rahatlıkla tüketilebilir. Ayva çekirdekleri ses kısıklığı ve öksürüğü tedavi edici özelliğe sahiptir. Ayva merhemi; deri hastalıkları, yanıklara ve göz iltihaplarına karşı kullanılır. Ayrıca

ayva kozmetik sanayisinde kullanılır (Özçağırır ve ark., 2005; Anonim, 2009; Anonymous, 2011).

Bu araştırmada ayva çöğürleri üzerine aşılı, düzenli bir budama ve terbiyesi yapılan “Eşme” ve “Limon” ayva çeşitlerinin, Tokat ekolojisindeki performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yetiştiricilik konusunda çalışmaların elma, armut gibi diğer yumuşak çekirdekli türlere göre daha az sayıda olduğu bu türde, akademik anlamda böyle bir çalışmanın yapılıyor olması araştırmanın önemini arttıracak ve bundan sonra yapılacak çalışmalar için de kaynak oluşturacaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ilıman iklim kuşağında yetiştirilen Ayva, bodur karakterli özelliği nedeniyle genellikle anaçlık özelliği ön plana çıkmış ve yapılan çalışmalar daha çok bu yönde olmuştur (Dumanoglu ve Çelik, 1992; Dumanoglu ve Aygün, 1999; Gülşen ve Ark., 1999; Polat ve Ark., 2007).

Ayva 14. yy.' dan beri armut anacı olarak ta yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun dışında muşmula ve yenidünya da ayva anacı üzerine aşılabilmektedir (Anonymous, 2011).

Yalçın ve Ark.,(2007)'nın Sakarya ilinde ayva ağaçlarına uygulanan Bor'un hasat sonrası oluşan fizyolojik bozulmaya ve bazı meyve kalite özelliklerine etkisi konusunda yaptıkları çalışmada projede uygulanan değişik konuların meyve kalitesine etkisi görülmemiştir. Bu çalışmada; meyve eti sertliği 11,20 – 21,00 lb., toplam suda eriyebilir madde %11,80 - 22,80, pH ise 3,07 – 4,15 arasında bulunmuştur.

Büyükyılmaz ve Yalçınkaya (2007) Marmara bölgesi için ümitvar ayva çeşitleri konusunda yaptıkları çalışmada tartılı derecelendirme usulü ile en uygun sofralık çeşit olarak 19/2 (Eşme) ve 1/1 (Ekmek II) tiplerini önerilebilecek çeşitler olarak belirlemişlerdir. Çalışmada kullanılan tiplerin meyve ağırlığını 257,40 – 510,40 g, meyve eti sertliğini 10,60 – 15,00 lb, toplam suda eriyebilir madde miktarını %14,70 - 15,90 arasında bulmuşlardır.

Ercan ve Ark. (1992) Ege bölgesine uygun ayva çeşitlerinin saptanması amacıyla yaptıkları çalışmada ortalama meyve ağırlığını Eşme çeşidinde 304,60 g, limon III çeşidinde 205,30 g, meyve eti sertliğini Eşme için 12,50 lb, Limon III için 18,10 lb, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarını Eşme için %20,7, Limon III için %10,1 olarak bulmuşlardır.

Şengül (2010)'ün Olur (Erzurum)'da yetiştirilen bazı ayva çeşitlerinde meyve gelişimi sırasındaki fiziksel ve kimyasal değişimlerin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmasında

meyve ağırlıkları 100,67 g (Elma ayvası) ile 335,12 g (Kış ayvası) arasında değişmiştir. Hasat olgunluğu döneminde SÇKM içerikleri %13,59 ile %16,90; toplam seker %7,81 ile %9,94; Meyve renk ölçümlerinde "L" değeri tüm gelişme dönemleri içerisinde 54,52 ile 80,85; "a" değeri +4,98 ile -19,31 ve "b" değeri 21,46 ile 69,12 arasında değişmiştir.

Güven (1982) ayva suyu ve konsantratu üzerine yaptığı araştırmada kullandığı çeşitlerin ortalama değerlerini; sıra randımanı %57,00 - 58,30; pH 3,30 - 3,40; SÇKM değerini de %10,80 - 12,10 olarak bulmuştur.

Rop ve ark. (2011) seçilmiş bazı ayva çeşitlerinin meyvelerinin kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla 22 çeşitle Çekoslovakya'da yaptıkları çalışmada ortalama meyve ağırlıklarını 89,70 - 472,10 g arasında, SÇKM içeriğini %10,90 - 17,70 arasında bulduklarını belirtmişlerdir.

Küden ve ark. (2006) seçilmiş bazı ayva tiplerinin pomolojik özellikleri konusunda 13 çeşitle (2 tanesi Eşme) yaptıkları çalışmalarında ortalama meyve ağırlığını; Eşme çeşidinde 241,78 - 290,00 g, Limon çeşidinde 318,30 g, ortalama tohum sayısını Eşme çeşidinde 27 - 29 adet, Limon çeşidinde 43 adet bulduklarını belirtmişlerdir.

Yılmaz (2007) Pozantı Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde yetiştirilen ayvaların reçele işlenmeye uygunlukları üzerine yaptığı çalışmada Eşme çeşidinde; meyve enini 74,25 mm, meyve boyunu 79,60 mm, meyve ağırlığını 240,6 g, çekirdek sayısını 33,5 adet, toplam kuru madde miktarını %19,77, SÇKM miktarını %16, pH' ı 3,12 olarak bulduğunu belirtmiştir.

Akgündoğdu (2010) Çanakkale yöresinde yetiştirilen Eşme ayva çeşidinde hasat sonrası 1-Methylcyclop propane uygulamalarının meyve kalitesine olan etkilerini araştırdığı çalışmada, hasat dönemine göre; meyve çapını 68,60 - 85,16 mm arasında ağırlığı 191,76 - 338,59 g arasında, meyve eti sertliğini 13,68 - 12,05 kg (30,16 - 26,57 lb) arasında ve SÇKM miktarını %13,74 - 13,81 arasında bulmuştur.

Açıkgöz ve Poyraz (2006) ayva meyvesinden (*Cydonia vulgaris Pers.*) pektin ekstraksiyonu ve kimyasal karakterizasyonu konulu çalışmalarında kullandıkları ayva meyvelerinin ortalama ağırlığını 387,80 g olarak ölçmüşlerdir.

Diğer meyve türlerinde olduğu gibi armut yetiştiriciliğin de klon anaçların, özellikle bodur anaçların kullanımı büyük önem taşır. Bu gün Armut'a ve Yenidünya'ya anaç olarak kullanılan klon anaçları “BA-29” ve “Quince A” ayva anaçlarıdır (Polat ve Ark., 2007).

Ülkemizde de en fazla bilinen anaç “Quince A” dır. Bununla birlikte farklı yörelerimize ait ayva çeşitlerinin bir araya toplanması ile oluşturulmuş S.Ö. (Sabahattin Özbek) Ayva Anacı Koleksiyonu, armut yetiştiriciliği için önemli bir potansiyel oluşturmaktadır. Bu amaçla 1969 yılında başlatılan çalışmalar ile Akça, Ankara, Şeker ve Williams armutları için en uygun, farklı gelişme kuvvetlerine sahip S.Ö. ayva anaçlarının seçimi tamamlanmıştır (Çelik, 1988).

Değişik araştırmacılar Yenidünya'ya anaç olarak, ayva kullanıldığında ağaçların bodur bir büyüme göstererek erken meyveye yattığını ve meyveleri daha erken olgunlaştırdığını, meyvelerin daha iri ve kaliteli olduğunu belirtmektedirler (Polat ve Kaşka, 1992; Polat, 1995).

Son yıllarda özellikle nemli bölgelerde yeni ayva bahçe bahçeleri tesis edilmeye başlanmıştır. Ülkemizde yetiştiriciliği konusunda diğer türler kadar araştırmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte Aygün ve Dumanoglu (2006)'nın bazı ayva (*Cydonia oblonga* Mill.) genotiplerinde yaprak disklerinden sürgün organogenesi; Güneş ve Köksal (2007)'ın ayva (*Cydonia oblonga* Mill.) meyvelerinde duysal değerlendirme ve bazı meyve özellikleri arasındaki ilişkiler; Nagy-Déri (2011)'nin bazı ayva çeşitlerinin anter ve polen tanelerinde morfolojik incelemeler; Güneş, N.T. ve Dumanoglu, H. (2005)'nin hasat öncesi dönemde ayva genotiplerinin bazı meyve öznelikleri; Bayazit ve ark., (2011)'nin Türkiye' nin değişik bölgelerinden seçilen ayvalar (*Cydonia oblonga* Mill.) arasında genetik ilişkililik RAPD analizi; Çetin ve Soylu (2006)'nin ise standart ayva çeşitlerinin dölleme biyolojisi konularında çalışmalarına rastlanmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmanın materyalini Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri bölümü uygulama ve araştırma arazisinde 2008 yılında tesis edilen ve ayva çöğürü üzerine aşıllı “Eşme” ve “Limon” ayva çeşitleri oluşturmuştur.



Şekil.3.1. Çeşitlere ait meyvelerin genel görünümü

Çeşitlerden “Eşme” ayva çeşidi; Adapazarı’na bağlı Eşme beldesinden adını alan, özellikle sofralık değeri yüksek olan, sulu, kokulu ve hafif mayhoş bir çeşittir. Meyve orta – iri, iri, yuvarlak geniş karınlı, sapa doğru daralır, boyunludur. Son yıllarda Marmara bölgesinde yetiştiriciliği yaygınlaşmıştır. “Limon” ayva çeşidi ise; yine Adapazarı’na bağlı Geyve ilçesinden adını alan ve “Geyve Ayvası” sinonimi ile de anılan, kalitesi ile dünya pazarında aranan sofralık bir çeşittir. Meyveleri yuvarlak, sap

	Ortalama Sıcaklık (C°)		Ortalama Nisbi Nem (%)		Toplam Yağış (mm)	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Ocak	1,81	4,21	83,48	81,23	101,20	75,20
Şubat	6,31	8,24	72,82	67,89	73,60	52,60
Mart	6,59	8,24	71,42	69,19	31,00	61,80
Nisan	10,56	11,46	64,53	67,67	31,60	45,20
Mayıs	15,02	17,32	69,61	62,10	5,60	42,20
Haziran	20,29	21,34	62,63	66,73	29,40	57,80
Temmuz	21,29	23,75	66,84	63,06	28,80	4,40
Ağustos	19,01	24,46	62,42	54,84	3,80	1,20
Eylül	16,26	20,42	73,70	60,23	20,60	2,80
Ekim	14,52	12,54	67,29	83,81	4,00	3,80
Kasım	6,38	7,49	88,70	79,63	19,60	11,20
Aralık	6,20	6,27	78,00	76,84	41,40	5,20
Toplam					390,60	363,40

*2009 yılı minimum sıcaklık -11,11 (1 Ocak), maximum sıcaklık 36,16 (25 Haziran).
*2010 yılı minimum sıcaklık -1 0,88 (27 Ocak), maximum sıcaklık 40,08 (6 Ağustos).



Şekil 3.2. Çalışmanın yapıldığı parselin uydu görüntüsü



Şekil 3.3. Çalışmanın yapıldığı parselin genel görünümü

Gübreleme: Parselin önceden belirlenmiş gübreleme programı çerçevesinde gübreleme işlemi yapılmıştır. Her iki çeşide de aynı gübreler, aynı miktarlarda verilmiştir.

Sulama: Parselin önceden belirlenmiş sulama programı çerçevesinde sulama işlemi yapılmıştır. Her iki çeşide de aynı miktarda su, damla sulama yöntemi ile verilmiştir.

Budama: Çalışmanın yapıldığı parsel henüz şekil verme aşamasında olduğundan budama şekil budaması olarak yapılmış ve "Merkezi Lider" şekli verilmiştir.

Toprak yapısı: Deneme alanı toprağı Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü (Tokat)'ne analiz ettirilmiştir. Toprak az alkali, kalsiyum karbonat içeriğı orta, potasyumca zengin ve organik maddece fakirdir.

3.2. Yöntem

Ayva'da bu amaçla yürütülen çalışmaların sınırlı olması nedeniyle, bazı özelliklerin belirlenmesinde diğer meyve türlerinde yapılan (özellikle elma ve armut'ta) gözlem ve analizlerden de yararlanılmıştır. Araştırma 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 ağaç olacak şekilde (*her çeşitte toplam 9 ağaç*) yapılmıştır. Sürgün ve meyve özelliklerinin belirlenmesinde ağaçların tamamı dikkate alınmış; sürgün özellikleri bitkilerin dinlenme dönemimde gözlenmiştir. Yapılan gözlemler ve analizler aşağıda belirtilmiştir (Karaçalı, 1990; Karlıdağ ve Eşitken, 2006; Seferoğlu ve ark., 2006; Edizer ve Bekar, 2007):

Fenolojik gözlemler:

1. Çiçeklenme başlangıcı : Çiçeklerin %5-10' unun açıldığı dönem.
2. Tam çiçeklenme dönemi : Çiçeklerin %50-60' ının açıldığı dönem.
3. Çiçeklenme sonu : Çiçeklerin %90' ının açıldığı dönem.
4. Çiçeklenme süresi (gün) : İlk çiçeklenmeden, son çiçeklenmeye kadar geçen süreler.
5. Hasat tarihi : Meyvede ilk hasadın yapıldığı tarih

Meyve pomolojik özellikleri, her tekerrürden hasada gelen meyvelerden 10 meyve de yapılmıştır. Bunlar,

1. Meyve tutum oranı (%): Başlangıçta işaretlenen çiçekler takip edilerek, çiçeklerin taç yapraklarının, erkek organların döküldüğü ve dişi tepesinin kuruduğu haldeki meyveler tutmuş kabul edilerek, başlangıçtaki toplam işaretlenen çiçeklere oranlanarak bulunmuştur (Karaçalı, 1990).
2. Hasat edilen meyve oranı (%): Hasat döneminde başlangıçta işaretlenen toplam çiçeklerden, ne kadarının hasat edildiği belirlenip, oranlanarak bulunmuştur.
3. Hasat sayıları (adet) : Tüm meyveler hasat edilene kadar, yapılan toplam hasat sayısı.
4. Meyve ağırlığı (g): Her tekerrürde 10 meyve, 0,01 g duyarlı terazi ile tartılarak bulundu.
5. Meyve eni ve boyu (mm): Her tekerrürde 10 meyvede kumpasla ölçüm yapıldı.
6. Meyve sapı kalınlığı (mm) ve uzunluğu (cm) : Her tekerrürde 10 meyvede, kumpasla ölçüm yapıldı.
7. Ağaç başına verim (kg/ağaç) : Her ağaçtaki meyvelerin tamamı tartılarak bulundu.
8. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı (%): Atago pal-1 markalı, dijital refraktometre ile ölçüldü.
9. pH : pH metre ile ölçüldü.
10. Toplam asitlik (%): Malik asit cinsinden, titrasyon asitliği metoduyla yapıldı.
11. Meyve eti sertliği (lb) : Her tekerrürdeki meyveler, el penetrometresi ile 11.1 mm çaplı delici uç ile belirlendi.
12. Toplam kuru madde (%): Başlangıç ağırlığı belli meyveler etüv'de kurutularak (60-100 °C) belirlendi.
13. Renk ölçümleri: Minolta Renk ölçer ile yapıldı.
14. Şıra miktarı (%): Meyve suyu sıkılarak tartıldı, başlangıçtaki taze meyve ağırlığına oranlanarak değerlendirildi.
15. Meyve yüzeyinin tüy yapısı: Kabaca yapılan gözlemler kaydedildi.
16. Meyvede çekirdek sayısı (adet): Her tekerrürde dikkate alınan tüm meyvelerde sayım yapılarak belirlendi.

17. Çekirdek ağırlığı (g) : Hassas terazi ile 100 adet tohum tartılarak belirlendi.

Diğer meyve özellikleri olarak; meyve et rengi gibi, gözlenebilecek fizyolojik bozukluklar (et kararması gibi) yanında, hastalık ve zararlı (*Monilia spp*, *ayva ateş yanıklığı* gibi) varlığı ve zarar şekilleri de kaydedildi.

Bitki ve Sürgün özellikleri olarak;

Taç hacmi (m^3) : Ağacın taç genişliği (m) ve toprak seviyesinden itibaren taç yüksekliği (m) belirlenip, Köksal (1982) ve Çelik (1988)'e göre $V = \pi \cdot r^2 \cdot h / 2$ formülüne göre hacimleri hesap edildi ($r = \text{taç yarı çapı}$).

Sürgün çapı (mm): Her tekerrürde 10 adet sürgünün çapı, ana gövdeden itibaren sürgün boyunun ortasından ölçüldü.

Sürgün boyu (cm): Yaprak dökümünden sonra her tekerrürde 10 adet sürgünün boyları ölçüldü.

Oluşan yazlık sürgün sayısı (adet): Yaprak dökümünden sonra, ağaçlarda oluşan tüm sürgünler sayıldı.

Yaprak alanı (cm^2), eni (cm), boyu (cm); yaprak sapı çapı (mm) ve uzunluğu (cm): Her tekerrürdeki ağaçların farklı yönlerinden yaklaşık dinlenme dönemine yakın alınan 10 adet yaprak alanı planimetre ile, boyutları ise kumpas ve metre ile ölçülerek belirlendi.

Araştırma sonuçları tesadüf parselleri deneme desenine göre değerlendirilmiş ve LSD'ye göre gruplandırılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Fenolojik Gözlemler

Fenolojik bulgular yıllara göre azda olsa farklılık göstermiştir. Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi çiçeklenme ve hasat tarihleri ile ilgili verilerde çeşitler arasında ciddi bir değişim saptanmamıştır.

Çizelge 4.1. Çeşit ve yıllara göre belirlenen fenolojik gözlem sonuçları

Gözlem	Eşme		Limon	
	2009	2010	2009	2010
Çiçeklenme Başlangıcı	28 Nisan	10 Nisan	28 Nisan	10 Nisan
Tam Çiçeklenme	02 Mayıs	15 Nisan	02 Mayıs	15 Nisan
Çiçeklenme Sonu	07 Mayıs	22 Nisan	07 Mayıs	22 Nisan
Çiçeklenme Süresi	10 gün	13 gün	10 gün	13 gün
Hasat Tarihi	30 Eylül	05 Ekim	30 Eylül	05 Ekim



Şekil 4.1. 2010 yılı çiçeklenme sonu (a: Eşme, b: Limon)



Şekil 4.2. Eşme çeşidinin hasada gelmiş meyveleri.



Şekil 4.3. Limon çeşidinin hasada gelmiş meyveleri.

4.2. Pomolojik Özellikler

Çizelge.4.2'de ölçümü yapılan pomolojik özellik değerlerinin ortalama ve standart sapmaları toplu olarak verilmiştir.

Çizelge.4.2. Çalışmada elde edilen pomolojik özelliklere ait verilerin ortalama ve standart sapmaları

Çeşit	Eşme		Limon	
Yıl	2009	2010	2009	2010
Meyve tutum oranı (%)	15,54±2,32	24,36±4,85	17,40±3,20	25,03±4,64
Ağaç başına meyve sayısı (adet)	7,33±1,76	21,78±8,19	7,22±1,26	23,44±9,89
Ağaç başına verim (kg.)	2,50±0,64	5,73±2,16	2,67±0,10	6,33±1,93
Meyve ağırlığı (g)	366,00±51,23	294,15±10,27	390,33±38,80	315,39±55,74
Meyve çapı (mm)	89,25±4,12	81,16±1,81	90,89±2,17	83,93±5,41
Meyve boyu (mm)	111,38±4,57	93,63±1,38	109,96±2,97	95,44±5,69
Meyvedeki tohum sayısı adet/meyve)	17,33±2,48	10,10±1,15	18,90±1,15	8,87±1,16
Tohum ağırlığı (100 adet/g)	5,24±0,16	9,88±0,87	5,19±0,16	10,45±0,44
Meyve sapı uzunluğu (cm)	7,12±0,53	4,99±0,62	6,84±0,64	4,78±0,32
Meyve sapı çapı (mm)	4,93±0,31	4,90±0,36	4,83±0,21	4,73±0,15

Çizelge.4.3. Meyve tutum oranı (%) ve meyve hasat oranı (%) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	Meyve tutum oranı (%)			Meyve hasat oranı (%)		
	Yıl		Ortalama	Yıl		Ortalama
	2009	2010		2009	2010	
Eşme	14,54	24,36	19,45	12,50	23,33	17,92
Limon	17,40	25,03	21,22	16,60	25,14	20,87
Ortalama	15,97 b	24,69 a		14,55 b	24,23 a	
	Çeşit (LSD): Ö.D.; Yıl(LSD) **; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.			Çeşit (LSD): Ö.D.; Yıl(LSD) *; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D		
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%)** ve (%)5)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil						

Çizelge.4.4. Ağaç başına meyve sayısı (adet) ve ağaç başına verim (kg.) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	Ağaç başına meyve sayısı (adet)			Ağaç başına verim (kg.)		
	Yıl		Ortalama	Yıl		Ortalama
	2009	2010		2009	2010	
Eşme	7,33	21,78	14,56	2,50	5,73	4,11
Limon	7,22	23,44	15,33	2,67	6,33	4,50
Ortalama	7,28 b	22,61 a		2,58 b	6,03 a	
	Çeşit (LSD): Ö.D. ; Yıl(LSD) **; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.			Çeşit (LSD): Ö.D. ; Yıl(LSD) **; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.		
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%)** ve (%)5)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil						

Çizelge.4.3'de verilmiş olan meyve tutum oranı ile hasat edilen meyve oranları çeşitler arasında önemli bulunmazken, yıllara göre (ikinci yıl) önemli bulunmuştur. Bu yıla ait değerleri ise sırası ile %24,69 ile %24,23 olarak saptanmıştır.

Ağaç başına meyve sayısı ile ağaç başına verim değerleri çeşitler arasında önemli bulunmazken, yıllara göre (ikinci yıl) önemli bulunmuştur. Bu yıla ait değerleri ise sırasıyla 22.61 adet meyve/ağaç ile yaklaşık 6 kg/ağaç olarak saptanmıştır (Çizelge.4.4).

Çizelge.4.5. Meyve ağırlığı (g) ve meyve çapı (mm) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	Meyve ağırlığı (g)			Meyve çapı (mm)		
	Yıl		Ortalama	Yıl		Ortalama
	2009	2010		2009	2010	
Eşme	366,00	294,15	330,08	89,25	81,16	85,21
Limon	390,33	315,39	352,86	90,89	83,93	87,41
Ortalama	378,17 a	304,77 b		90,07 a	82,54 b	
	Çeşit (LSD) : Ö.D. Yıl(LSD) * ; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.			Çeşit (LSD): Ö.D. Yıl(LSD) ** ; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.		
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%)** ve (%)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil						

Çizelge.4.6. Meyve boyu (mm) değerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	Yıl		Ortalama
	2009	2010	
Eşme	111,38	93,63	102,51
Limon	109,96	95,44	102,70
Ortalama	110,67 a	94,53 b	
Çeşit (LSD): Ö.D. Yıl(LSD) **; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.			
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%1)** ve (%5)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil			

Meyve ağırlığı ve boyutları değişimi çeşitler arasında önemsiz bulunurken, yıllara göre önemli bulunmuştur. Bu özelliklerin tamamı birinci yılda daha yüksek olarak gözlenmiş ve meyve ağırlığı, çapı ile boyu sırasıyla yaklaşık 378 g, 90 mm ve 111 mm olarak saptanmıştır (Çizelge.4.5 ve Çizelge.4.6)

Çizelge.4.7. Meyvedeki tohum sayısı (adet/meyve) ve tohum ağırlığı (100 adet/g) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	Meyvedeki tohum sayısı (adet/meyve)			Tohum ağırlığı (100 adet/g)		
	Yıl		Ortalama	Yıl		Ortalama
	2009	2010		2009	2010	
Eşme	17,33	10,10	13,72	5,24	9,88	7,56
Limon	18,90	8,87	13,88	5,19	10,45	7,82
Ortalama	18,12 a	9,48 b		5,21 b	10,17 a	
	Çeşit (LSD): Ö.D. ; Yıl(LSD) ** ; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.			Çeşit (LSD): Ö.D. ; Yıl(LSD) ** ; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.		
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%1)** ve (%5)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil						

Meyvedeki tohum sayısı ile 100 tohum ağırlığı (Çizelge.4.7) diğer bir çok meyve özelliğinde olduğu gibi çeşitler arasında farklı bulunmazken, yıllar arasında farklı olarak saptanmıştır. Meyvedeki tohum sayısı birinci yıl, 100 tohum ağırlığı ise ikinci yıl daha önemli bulunmuştur.



Şekil 4.4. Tohum görünümleri ile (a) çekirdek evinin görünümü (b)

Hasattaki üst ve zemin renk özellikleri bakımından çeşitler arasında bariz bir fark görülmemiştir. Her iki çeşidin yapılan ölçümlerdeki ortalama renk değerleri yıllar ve çeşitlere göre Çizelge.4.8’de verilmiştir.

Çizelge.4.8. Çeşitlerin hasattaki üst ve zemin renk özellikleri*

Çeşit	Renk	Yıl	L^*	a^*	b^*
Eşme	Zemin Renk	2009	69,76	-19,40	54,66
		2010	74,89	-18,10	58,59
	Üst Renk	2009	74,62	-8,12	58,94
		2010	80,19	-4,47	63,43
Limon	Zemin Renk	2009	71,60	-18,09	55,89
		2010	74,89	-18,31	58,24
	Üst Renk	2009	76,45	-6,69	59,39
		2010	81,52	-4,70	62,56

* CIE Lab renk uzayının bileşenleri değer (L : parlaklık), tonlama (a : yeşil-kırmızı) ve doygunluk (b : mavi-sarı)'dır. L : bir rengin açıklığını, a ve b ise rengi oluşturmaktadır.

Meyvelerin yıllara ve çeşitlere göre değişen meyve sapı özellikleri şu şekilde saptanmıştır. 2009 yılında meyve sap uzunluğu ve meyve sap çapı; “Eşme” çeşidinde ortalama 7,12 cm – 4,93 mm; “Limon” çeşidinde ise ortalama 6,84 cm – 4,83 mm olarak ölçülmüştür. 2010 yılında meyve sap uzunluğu ve meyve sap çapı; “Eşme” çeşidinde ortalama 4,99 cm – 4,90 mm; “Limon” çeşidinde ise ortalama 4,78 cm – 4,73 mm olarak ölçülmüştür.

4.3. Meyvenin Kimyasal Özellikleri

Çizelge.4.9'da ölçümü yapılan meyve kimyasal özellik değerlerinin ortalama ve standart sapmaları toplu olarak verilmiştir.

Çizelge.4.9. Çalışmada elde edilen kimyasal özelliklere ait verilerin ortalama ve standart sapmaları

Çeşit	Eşme		Limon	
Yıl	2009	2010	2009	2010
Meyvede asitlik (g/l)	11,60±0,49	8,38±1,21	12,91±1,70	9,16±0,84
Meyvede şıra oranı (%)	61,41±1,67	55,23±5,47	58,03±0,71	55,01±5,20
SÇKM miktarı (%)	13,57±0,25	13,70±0,44	13,37±0,15	13,93±0,35
Meyve eti sertliği (libre)	37,02±1,67	36,30±1,91	39,21±1,61	36,67±1,50
Toplam kuru madde (%)	25,29±2,63	31,67±1,60	26,81±1,69	28,89±1,51
pH	3,21±0,02	2,74±0,09	3,26±0,04	2,71±0,06

Çizelge.4.10. Meyvede asitlik (g/l) ve meyvede şıra oranı (%) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	Meyvede asitlik (g/l)			Meyvede şıra oranı (%)		
	Yıl		Ortalama	Yıl		Ortalama
	2009	2010		2009	2010	
Eşme	11,60	8,38	9,99	61,41	55,23	58,32
Limon	12,91	9,16	11,03	58,03	55,01	56,52
Ortalama	12,26 a	8,77 b		59,72	55,12	
	Çeşit (LSD): Ö.D; Yıl(LSD) **; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.			Çeşit (LSD): Ö.D.; Yıl(LSD) Ö.D.; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.		
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%)** ve (%)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil						

Meyvelerin asitlik (g/l) ve şıra oranı (%) değişimleri Çizelge.4.10'da verilmiştir. Bu değerler yıl ve çeşitlere göre önemsiz bulunurken, yıllara göre asitlik içeriğinin birinci yıl önemli olduğu belirlenmiştir.

Çizelge.4.11. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı (%) ve meyve eti sertliği (lb) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	SÇKM (%)			Meyve eti sertliği (lb)		
	Yıl		Ortalama	Yıl		Ortalama
	2009	2010		2009	2010	
Eşme	13,57	13,70	13,63	37,02	36,30	36,66
Limon	13,37	13,93	13,65	39,21	36,67	37,94
Ortalama	13,47	13,82		38,12	36,49	
	Çeşit (LSD): ÖD ; Yıl(LSD): ÖD ; Çeşit x Yıl (LSD) : ÖD			Çeşit (LSD): ÖD ; Yıl(LSD): ÖD ; Çeşit x Yıl (LSD) : ÖD		
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%)** ve (%)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil						

Çizelge.4.12. Meyvenin toplam kuru madde (%) değerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	Yıl		Ortalama
	2009	2010	
Eşme	25,29	31,67	28,48
Limon	26,81	28,89	27,85
Ortalama	26,05 b	30,28 a	
Çeşit (LSD): Ö.D. ; Yıl(LSD) ** ; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.			
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%1)** ve (%5)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil			

Çizelge.4.11'de sunulan SÇKM (%), meyve eti sertliği (lb) ve Çizelge.4.12'de sunulan meyvenin toplam kuru madde (%) değişimleri; yıl ve çeşitlere göre önemsiz bulunurken, yıllara göre toplam kuru madde içeriğinin ikinci yıl önemli olduğu belirlenmiştir.

pH değerleri ; 2009 ve 2010 yıllarında sırasıyla “Eşme” çeşidinde ortalama 3,21 ve 2,74; “Limon” çeşidinde ise 3,26 ve 2,71 olarak belirlenmiştir.

4.4. Morfolojik Özellikler

Çizelge.4.13'de ölçümü yapılan morfolojik özellik değerlerinin ortalama ve standart sapmaları toplu olarak verilmiştir.

Çizelge.4.13. Çalışmada elde edilen morfolojik özelliklere ait verilerin ortalama ve standart sapmaları

Yıl	Eşme		Limon	
Çeşit	2009	2010	2009	2010
Ağaç yüksekliği (m)	2,76±0,13	2,34±0,32	2,80±0,07	2,49±0,26
Ağaç taç çapı (m)	1,41±0,12	1,35±0,21	1,40±0,05	1,40±0,10
Ağaç taç hacmi(m ³)	2,16±0,46	1,75±0,82	2,16±0,16	1,93±0,49
Yazlık sürgün sayısı (adet/ağaç)	12,78±6,00	14,67±3,21	18,67±3,18	17,67±6,94
Sürgün çapı (mm)	3,87±0,30	6,23±0,39	4,17±0,13	6,68±1,27
Sürgün boyu (cm)	103,17±2,89	90,40±4,21	108,43±5,97	93,27±21,09
Yaprak alanı (cm ²)	44,37±2,22	43,34±3,65	43,79±1,19	39,49±0,26
Yaprak eni (cm)	6,53±0,05	6,31±0,31	6,54±0,20	6,19±0,21
Yaprak boyu (cm)	8,53±0,11	8,59±0,32	8,67±0,34	8,28±0,20
Yaprak sapı çapı (mm)	2,20±0,13	2,12±0,21	2,05±0,13	2,11±0,08
Yaprak sapı uzunluğu (cm)	1,46±0,12	1,57±0,14	1,50±0,13	1,52±0,12

Çizelge.4.14. Ağaç yüksekliği (m) ve ağaç taç çapı (m) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	Ağaç yüksekliği (m)			Ağaç taç çapı (m)		
	Yıl		Ortalama	Yıl		Ortalama
	2009	2010		2009	2010	
Eşme	2,76	2,34	2,55	1,41	1,35	1,38
Limon	2,80	2,49	2,65	1,40	1,40	1,40
Ortalama	2,78 a	2,42 b		1,40	1,37	
	Çeşit (LSD): Ö.D. ; Yıl(LSD) * ; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.			Çeşit (LSD): Ö.D.; Yıl(LSD): Ö.D.; Çeşit x Yıl (LSD): Ö.D.		
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%)** ve (%)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil						

Çizelge.4.15. Ağaç taç hacmi (m³) değerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	Yıl		Ortalama
	2009	2010	
Eşme	2,16	1,75	1,96
Limon	2,16	1,93	2,04
Ortalama	2,16	1,84	
Çeşit (LSD): Ö.D. ; Yıl(LSD): ; Ö.D. Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.			
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%1)** ve (%5)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil			

Ağaç taç çapı (m) ve ağaç taç hacmi (m³) değişimleri; yıl ve çeşitlere göre önemsiz bulunurken, yıllara göre ağaç yüksekliği (m)'nin birinci yıl önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge.4.14 ve Çizelge.4.15)

Çizelge.4.16. Yazlık sürgün sayısı (adet/ağaç) ve sürgün çapı (mm) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	Yazlık sürgün sayısı (adet/ağaç)			Sürgün çapı (mm)		
	Yıl		Ortalama	Yıl		Ortalama
	2009	2009		2009	2010	
Eşme	12,78	14,67	13,72	3,87	6,23	5,05
Limon	18,67	17,67	18,17	4,17	6,68	5,43
Ortalama	15,72	16,17		4,02 b	6,46 a	
	Çeşit (LSD): Ö.D.; Yıl(LSD): Ö.D.; Çeşit x Yıl (LSD): Ö.D.			Çeşit (LSD): Ö.D. ; Yıl(LSD) ** ; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.		
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%1)** ve (%5)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil						

Çizelge.4.17. Sürgün boyu (cm) ve yaprak alanı (cm²) değerlerinin yıl ve çeşitlere göre değişimi

Çeşit	Sürgün boyu (cm)			Yaprak alanı (cm²)		
	Yıl		Ortalama	Yıl		Ortalama
	2009	2010				
Eşme	103,17	90,40	96,78	44,37	43,34	43,86
Limon	108,43	93,27	108,85	43,79	39,49	41,64
Ortalama	105,80	91,83		44,08	41,42	
	Çeşit (LSD): Ö.D.; Yıl (LSD):Ö.D.; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D			Çeşit (LSD): Ö.D.; Yıl(LSD): Ö.D.; Çeşit x Yıl (LSD) : Ö.D.		
*: Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark (%1)** ve (%5)* düzeyinde önemlidir. ÖD: Önemli değil						

Yazlık sürgün sayısı (adet/ağaç), sürgün boyu (cm) ve yaprak alanı (cm²) değişimleri; yıl ve çeşitlere göre önemsiz bulunurken, yıllara göre sürgün çapı (mm)'nın ikinci yıl önemli olduğu belirlenmiştir.

Çeşitler tüylülük bakımından değerlendirildiğinde her iki çeşidin de çok az tüylü olduğu görülmüştür. Her iki çeşitte de meyve eti açık sarı renktedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkiye’ de yetiştiriciliği yapılan iki önemli ayva çeşidinin Tokat ekolojisindeki performanslarının araştırıldığı bu çalışma, bundan sonra yapılacak çalışmalar için bir kaynak oluşturacaktır. Bu çeşitlere ait özellikle ekolojilere göre değişebilen pomolojik ve morfolojik özelliklerin ortaya konmasında yetiştiriciler için pratik bilgiler sunmaktadır.

Bulgularımızda meyve ağırlığı Eşme çeşidi için 330,08 g ve Limon çeşidi için 352,86 g olarak saptanmıştır (Çizelge.4.5). Aynı çeşitler ile yapılan diğer çalışmalarda bazı farklılıklar gözlenmiştir. Örneğin, Ercan ve Ark. (1992) Eşme çeşidinde meyve ağırlığını 304,60 g ve Limon II çeşidinde (klonunda) 205,30 g; Küden ve Ark. (2006) Eşme çeşidinde 241,78 - 290 g, Limon çeşidinde 318,30 g ; Yılmaz (2007) Eşme çeşidinde 240,60 g ; Akgündoğdu (2010) Eşme çeşidinde 191,76 - 338,59 g olarak bildirmişlerdir. Limon çeşidi ile bulgular yaklaşık benzer bulunurken, Eşme ayva çeşidine ait bulgularımız genellikle daha iri olmuştur. Bu farklılıkların ekolojilerden kaynaklandığı ve özellikle yağış veya sulamanın bunda çok etken olabileceği düşünülmektedir. Benzer şekilde meyve eti sertliği ve suda çözünabilir kuru madde miktarı gibi kimyasal özellikler de ekoloji ve uygulamalara bağlı olarak değişebilmektedir. Bulgularımızda çeşitlere ait meyve eti sertliği Eşme çeşidinde 36,66 lb ve Limon çeşidinde 37,94 lb olarak bulunmuştur (Çizelge.4.11). Ercan ve ark. (1992) Eşme çeşidinde 12,50 lb, Limon III çeşidinde 18,10 lb bulurken; Akgündoğdu (2010) Eşme çeşidinde 26,57 - 30,16 lb bulduklarını bildirmişlerdir. Meyve eti sertliğindeki bu farkın iklim farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer iki çalışma sahilde vegetasyonun daha uzun olduğu ve nemli olan bir bölgede (Adana ve Çanakkale) yapılmıştır. Tokat ekolojisinde ise vegetasyon daha kısa ve nem oranı daha düşüktür.

Bulgularımızda ki SÇKM ve toplam kuru madde (Çizelge.4.11, Çizelge.4.12) ile pH gibi değerlerimiz aynı çeşidin kullanıldığı benzeri çalışmalarla karşılaştırıldığında çok az farklılıklar ile çoğunlukla benzer bulunmuştur. Bulgularımızda meyvelerin kimyasal özellikleri çeşitler arasında istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Bununla birlikte

özellikle iri olan meyvelerde kısmen de olsa örneğin, SÇKM değerinin azlığı doğrudan meyve iriliğinden etkilenmiş olabilir. Nitekim iri meyvelerin SÇKM içeriklerinin daha az olabileceği benzeri türler ile yapılan araştırmalarda da belirtilmektedir (Karlıdağ ve Eşitken, 2006; Edizer ve Bekar, 2007).

İki yıl boyunca gözlenen özellikler açısından yıl ve çeşitlere göre farklı sonuçlar elde edilmiştir. Özellikle ikinci yıl bulgularının daha önemli çıkması doğrudan ağaçların yaşı ile ilgili olduğu öngörüsünü güçlendirmiştir. Örneğin ağaç başına verim, ağaç başına meyve sayısı ve meyve ağırlığı gibi özellikler ağacın yaşından doğrudan etkilenmiştir. Kimyasal özellikler açısından ise meyvede şıra oranı, suda çözünebilir kuru madde miktarı ve meyve eti sertliği değerleri çeşitler ve yıllara göre önemsiz bulunurken; meyvede asitlik birinci yıl önemli, meyvenin toplam kuru madde miktarı ise ikinci yıl önemli bulunmuştur.

Meyvelerin, az sayıda tohum içermesi, tohum ağırlıklarının daha fazla olmasına neden olmuştur. Yine elma, armut, ahlat ve yenidünya gibi bir çok yumuşak çekirdekli meyve türlerinde içerdikleri tohum sayıları 1-10 adet arasında değişirken (Gerçekcioğlu ve ark., 2009); bu ayva çeşitlerinde ortalama tohum sayılarının 20 kadar olması ilginç bir bulgudur.

Yine bazı meyvelerde çekirdek sayısının çok az olmasına rağmen, meyvede şekil bozukluklarına rastlanmaması bu çeşitlerin çekirdeksizlik meyli gösterdiği kanaatini güçlendirmiştir.

Diğer yandan iki yıllık süre içerisinde gerek bitkide gerekse meyvelerde ciddi bir hastalık, zararlı ve fizyolojik bozukluk saptanmamıştır.

Sonuç olarak; Tokat ekolojisinde her iki çeşidin de yetiştiriciliği uygun görülmektedir. Ancak, her ne kadar meyve özellikleri açısından iki çeşit arasında çok bariz farklar görülme de özellikle yeme kalitesinin daha kabul edilebilir olması (ekşiliği ve buruk tadının azlığı ile az kumlu olması, şıra oranının daha yüksek olması, meyve etinin daha yumuşak olması) nedeniyle “Eşme” ayva çeşidi öncelikle önerilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, Ç., Poyraz, Z., 2006. Ayva Meyvesinden (*Cydonia vulgaris Pers.*) Pektin Ekstraksiyonu ve Kimyasal Karakterizasyonu. Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Sayı: 12, 27-34.
- Akgündoğdu, Ş., 2010. Çanakkale Yöresinde Yetiştirilen Eşme Ayva Çeşidinde Hasat Sonrası 1-Methylcyclop Propane Uygulamalarının Meyve Kalitesine Olan Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Çanakkale.
- Anonim, 2009. <http://arsiv.ntvmsnbc.com/news/42-7174.asp>; (05.06.2009).
- Anonim, 2009. <http://www.agacler.net/forum/showthread.php?t=1223>; (05.06.2009).
- Anonim, 2009. <http://www.geyve.com/index.php> (05.06.2009).
- Anonim, 2009. Tokat İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Taşlıçiftlik Erken Uyarı İklim Veri İstasyonu Verileri.
- Anonim, 2009. TUİK kayıtları. <http://www.tuik.gov.tr>; (05.08.2011).
- Anonim, 2010. Tokat İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Taşlıçiftlik Erken Uyarı İklim Veri İstasyonu Verileri.
- Anonymous, 2009. FAO kayıtları. <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>; (05.08.2011).
- Anonymous, 2011, Quince. <http://en.wikipedia.org/wiki/Quince>; (04.12.2011).
- Anonymous, 2011. Quince: *Cydonia oblonga*. <http://www.agroforestry.co.uk/ansample.html>; (04.12.2011).
- Aygün A., Dumanoglu, H., 2006. Bazı Ayva (*Cydonia oblonga* Mill.) Genotiplerinde Yaprak Disklerinden Sürgün Organogenesisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 13 (1) 54-61.
- Bayazit, S., Imrak, B., Küden, A., Güngör, M.K., 2011, RAPD Analysis of Genetic Relatedness Among Selected Quince (*Cydonia oblonga* Mill.) Accessions From Different Parts of Turkey. Hort. Sci. (Prague), Vol. 38, 2011, No. 4: 134-141.
- Büyükyılmaz, M., Yalçınkaya, E., 2007. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Ayva Çeşitleri – II, Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-7 Eylül, 2007, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Cilt 1 : Meyvecilik, 763-767, Erzurum.
- Çelik, M., 1988. Ankara Koşullarında Williams, Ankara, Akça ve Şeker Armut Çeşitleri İçin En Uygun S.Ö. Ayva Anaçlarının Seçimi Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1075, 24 s., Ankara.
- Çetin, M., Soylu, A., 2006. Standart Ayva Çeşitlerinin Döllenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Bahçe 35 (1-2): 83-95.
- Dumanoglu, H., ve M. Çelik. 1992. Bazı S.O. Ayva Klonları ve Armut Çeşitlerinde Kalburlu Boruların Anatomik Yapıları. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 1. 133-136.
- Dumanoglu, H., Aygün, A., 1999. Seçilmiş Bazı S.Ö. Ayva Anaçlarında Mikroçeliklerin İn Vitro Köklenmesi Üzerine IBA, NAA ve Karanlık Uygulamalarının Etkileri, Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül, 1999, 233-237, Ankara.
- Edizer, Y., ve Bekar, T., 2007. Tokat Merkez İlçede Yetiştirilen Bazı Yerel Elma (*Malus communis* L.) Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2007, 24 (1), 1-8

- Ercan, N., Özvardar, S., Gönülşen, N., Baldıran, E., Önal, K., Karabıyık, N., 1992. Ege Bölgesine Uygun Ayva Çeşitlerinin Saptanması, Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Cilt 1, Meyve, 527-529, İzmir.
- Ercan, N., 2009. Ayva Yetiştiriciliği. <http://www.bahce.biz/bitki/meyve/ayva.htm>; (05.06.2009).
- Gerçekcioğlu, R., Bilgener, Ş. ve Soylu, A. 2009. Genel Meyvecilik (İkinci Baskı). Nobel Yayın Dağıtım. Nobel Yayın No:1280, Fen Bilimleri:69, ISBN 978-605-395-076-9.
- Gülşen, Y., Sülüoğlu, M., ve Eroğlu, B., 1999. Quince A Ayva Anacının Mikro Üretiminde Bazı Agar Tiplerinin Sürgün Proliferasyonu ve Kalitesine Etkileri, Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 218-222, Ankara.
- Güneş, N.T., Dumanoğlu, H., 2005. Some Fruit Attributes of Quince (*Cydonia oblonga*) Based on Genotypes During The Pre-harvest Period. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, Vol.33.
- Güneş, N.T., Köksal, A.I., 2007. Relationships Between Some Fruit Characteristics and Sensory Evaluation in Quince (*Cydonia oblonga* Mill.) Fruits. Acta Horticulturae, 741:125-133.
- Güven, S., 1982. Ayva Suyu ve Konsantratu Üzerine Bir Araştırma. Gıda, Sayı; 6, 267-270.
- Karaçalı, İ., 1990. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 494, s: 24, Bornova/İzmir.
- Karlıdağ, H., ve Eşitken, A., 2006. Yukarı Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 16(2): 93-96.
- Köksal, İ. 1982. Bazı Elma ve Armut Anaçları ile Bunların Üzerine Aşılı Önemli Kültür Çeşitleri Arasındaki GA ve ABA Benzeri Maddelerin Değişimleri Üzerine Araştırmalar. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 800(473), Ankara.
- Kuden, A., Tumer, M.A., Gungor, M.K., Imrak, B., 2006. Pomological Traits Of Some Selected Quince Types, I. International Symposium on Pomegranate and Minor Mediterranean, 16-19 October, 2006, Cukurova University Agricultural Faculty, Adana.
- Nagy-Déri, H., 2011. Morphological Investigations on Anthers and Pollen Grains of Some Quince Cultivars. Acta Biologica Szegediensis, Volume 55(2):231-235, 2011, <http://www.sci.u-szeged.hu/ABS>; (22.12.2011).
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özek, E., İsfendiyoğlu, M., 2005. Ilıman İklim Meyve Türleri (Yumuşak Çekirdekli Meyveler). Cilt:2, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 556, Bornova/İzmir.
- Özkan, Y., 1995. Ilıman İklim Meyveleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notu, Tokat.
- Pektaş M., Ayva Yetiştiriciliği, 2011. <http://www.marim.gov.tr/bilgikaynagi/ayvayet.pdf>; (23.04.2011).
- Polat, A.A., Kaşka, N., 1992. Quince-A' nın Yenidünyalarla Anaç Olarak Kullanılması Üzerinde Bir Araştırma. Doğa-Tr. J. of Agricultural and Forestry, 16(4): 745-755.
- Polat, A.A., 1995. Quince-A Anacının Yenidünyalarla Vegetatif Büyüme Üzerine Etkileri. Derim, 12(2): 84-88.

- Polat, A.A., Kamiloğlu, Ö., Sakarya, S., 2007. Quince A ve BA- 29 Ayva Anaçlarının Çelikle Çoğaltılması ve Yenidünya Çeşitleriyle Aşılması Üzerine Araştırmalar, Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Cilt 1 : Meyvecilik, 169-173, Erzurum.
- Rop, O., Balík, J., Řezníček, V., Juríková, T., Škardová, P., Salaš, P., Sochor, J., Mlček, J., Kramářová, D., 2011. Chemical Characteristics of Fruits of Some Selected Quince (*Cydonia oblonga* Mill.) Cultivars. Czech J. Food Sci. Vol. 29, No. 1: 65–73.
- Seferoglu, H.G., Kankaya A., Ertan E., ve Tekintas, F.E., 2006. Aydın ve Yöresinde MM 106 Anacı Üzerine Aşılı Bazı Elma Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 2006; 3(2) : 31 – 34.
- Soylu, A., 1997. Ilıman İklim Meyveleri – II. Uludağ Üniversitesi Ders Notları, No: 72, Bursa.
- Şengül, S., 2010. Olur (Erzurum)’ da Yetiştirilen Bazı Ayva Çeşitlerinde Meyve Gelişimi Sırasındaki Fiziksel ve Kimyasal Değişimlerin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Erzurum.
- Yalçın, G., Yavuz, R., Altınel, B., Özgümüş, A., Özelkök, S., 2007. Sakarya İlinde Ayva Ağaçlarına Uygulanan Bor’un Hasat Sonrası Oluşan Fizyolojik Bozulmaya ve Bazı Meyve Kalite Özelliklerine Etkisi, Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Cilt 1 : Meyvecilik, 314-317, Erzurum.
- Yılmaz, M., 2007. Pozantı Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezinde Yetistirilen Ayvaların Reçele İşlenmeye Uygunlukları Üzerine Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniv. Fen Bil. Enstitüsü, Adana.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Serdar GENCER
 Doğum Tarihi ve Yer : 14.06.1970 – Korkuteli
 Medeni Hali : Evli
 Yabancı Dili : İngilizce
 Telefon : 0 505 2978282
 e-mail : sgencer07@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tokat	1997
Ön Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi M.Y.O., Tokat	1993
Lise	Ziraat Meslek Lisesi, Bursa	1988

İş deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2003 -	İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Tokat	Mühendis
1998-2003	Meyvecilik Üretim İstasyonu Müdürlüğü, Tokat	Mühendis
1992-1998	İlçe Tarım Müdürlüğü, Pazar-Tokat	Teknisyen
1988-1992	İlçe Tarım Müdürlüğü, Mardin	Teknisyen