

**T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BULANCAK KARASI DUTUNUN BAZI MEYVE
ÖZELİKLERİNİN BELİRLENMESİ VE ÇELİKLE
ÇOĞALTILMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

SEVİNÇ ERDEM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORDU 2015

TEZ ONAY

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Sevinç ERDEM tarafından hazırlanan ve Prof. Dr. Turan KARADENİZ danışmanlığında yürütülen "Balaneak Karası Dutunun Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi ve Çelikle Çoğaltılması Üzerine Bir Araştırma" adlı bu tez, jürimiz tarafından 30/11/2015 tarihinde oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Turan KARADENİZ

Başkan : Prof. Dr. Turan KARADENİZ
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı,
Ordu Üniversitesi

İmza:

Üye : Doç. Dr. Koray ÖZRENK
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı,
Siirt Üniversitesi

İmza:

Üye : Yard. Doç. Dr. Muharrem YILMAZ
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı,
Ordu Üniversitesi

İmza:

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun **17./12./2015** tarih ve **2015/512** sayılı kararı ile onaylanmıştır.

17/12/2015.
Enstitü Müdürü
Doç. Dr. Kılışat KORKMAZ

TEZ BİLDİRİMİ

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.


Sevinç ERDEM

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

ÖZET

BULANCAK KARASI DUTUNUN BAZI MEYVE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ VE ÇELİKLE ÇOĞALTILMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Sevinç ERDEM

Ordu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 2015
Yüksek Lisans Tezi, 38s.

Danışman: Prof. Dr. Turan KARADENİZ

Bu araştırma, Bulancak Karası dutunun bazı meyve özelliklerinin belirlenmesi ve çelikle çoğaltılması imkânlarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada Giresun ili Bulancak ilçesi Kuşluhan köyünde Kadir ŞAHİN isimli üretici bahçesinden alınan meyve örnekleri ve bir yıllık sürgünleri materyal olarak kullanılmıştır. Pomoloji çalışmasında örnek alınan meyvelerde çok sayıda meyve özelliği incelenmiştir. Çelikle çoğaltma çalışmasında ise 3 çelik alma zamanında (Mart, Temmuz ve Kasım) İndol Bütirik Asidin (IBA) dut çeliklerinin köklenmesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla dört farklı IBA dozu (0, 1000, 2000, 4000, 6000 ppm) üzerinde çalışılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, ortalama değerler üzerinden, meyve ağırlığı 5.07 g, meyve boyu 29.44 mm, meyve eni 16.25 mm, suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM) 9.87, pH 4.76 ve titre edilebilir asit miktarı (TEA) ise 0.10 olarak tespit edilmiştir. Bulancak karası dutunda, farklı dozlarda IBA uygulamalarında % 6.67-53.33 oranında köklenme başarısı elde edilmiştir. Dönemler açısından en yüksek köklenme oranı % 38.67 ile Kasım ayında alınan çeliklerde, en düşük köklenme değeri ise % 23.33 ile Mart döneminde alınan çeliklerde tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Dut, İndol Bütirik Asit, Köklendirme, Pomoloji,

ABSTRACT

A STUDY ON DETERMINING SOME FRUIT CHARACTERISTICS AND CUTTING PROPOGATION OF BULANCAK KARASI MULBERRY

Sevinç ERDEM

University of Ordu
Institute for Graduate Studies in Science and Technology
Department of Horticulture, 2015
MSc. Thesis, 38p.

Supervisor: Prof. Dr. Turan KARADENİZ

This research was carried out to determine some fruit characteristics and the possibility of cutting propagation of Bulancak Karası mulberry. The plant material composed of fruit samples and one-year-old stem cuttings taken from the mulberry orchard of farmer Kadir Şahin in Kuşluhan village of Bulancak town of Giresun province. In pomological study, a number of fruit characteristics were determined in fruit samples collected from a farmer orchard. In cutting propagation study, to determine the effect of four doses (0, 1000, 2000, 4000, 6000 ppm) of indole butyric acid (IBA) on rooting of mulberry stem cuttings taken at three periods (March, July and November) was studied in a greenhouse experiment. The results of the study indicated that fruit weight was 5.07 g, fruit length was 29.44 mm, fruit width was 16.25 mm, water soluble dry matter was 9.87, pH was 4.76 and titratable acidity was 0.10. The application of different IBA doses in Bulancak Karası mulberry produced rooting ratios ranging from 6.67% to 53.33%. The highest rooting ratio of 38.67% was recorded from cuttings taken in November whereas the lowest rooting percentage of 23.33% was obtained from cuttings taken in March.

Key Words: Indol Butiric Acid, Mulberry, Pomology, Rooting.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince danışmanlığımı yapan ve benden her türlü destek ve yardımını esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Turan Karadeniz'e teşekkür ederim. Ayrıca, yüksek lisans eğitimim süresince desteklerini gördüğüm Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü öğretim üyelerine teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatım boyunca, bana her konuda destek olan sevgili eşime ve aileme teşekkür ederim.

Sevinç ERDEM

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER LİSTESİ	VI
ÇİZELGELER LİSTESİ	VII
SİMGELER ve KISALTMALAR	VIII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	9
3.1. Materyal	9
3.2. Yöntem	10
3.2.1. Pomoloji Çalışması	10
3.2.2. Çeliklerin Köklendirilmesi Çalışması	12
4. BULGULAR	17
5. TARTIŞMA	22
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	26
7. KAYNAKLAR	27
ÖZGEÇMİŞ	30

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>		<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1.	Dut bahçesinin görünümü	9
Şekil 3.2.	Dut bahçesinden alınan meyveler	10
Şekil 3.3.	Dut meyvesinin yaprakları.....	11
Şekil 3.4.	Köklendirme ortamının genel görünüşü.....	13
Şekil 3.5.	Karadut odun çelikleri.....	13
Şekil 3.6.	Temmuz dönemi çelikleri.....	14
Şekil 3.7.	IBA uygulamasından önce gruplandırılmış çelikler.....	14
Şekil 3.8.	IBA uygulanan ve kurumaya bırakılan çelikler	15
Şekil 3.9.	Serada IBA uygulanmayan dut çelikleri	16
Şekil 3.10.	Deneme serasında köklendirme ortamındaki dut çelikleri	16

ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>		<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1.	Bulacak Karası Dutunun Meyve Özellikleri	17
Çizelge 4.2.	Bulacak Karası Dutunun Yaprak Özellikleri	18
Çizelge 4.3.	Bulacak Karası dutunun farklı dönemlerde alınan çeliklerinin köklenme üzerine IBA konsantrasyonlarının etkileri	20

SİMGELER VE KISALTMALAR

ark	: Arkadaşları
cm	: Santimetre
g	: Gram
IAA	: Indol Asetik Asit
IBA	: Indol Bütirik Asit
mm	: Milimetre
NAA	: Naftalin Asetik Asit
ppm	: Milyonda bir kısım
SÇKM	: Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı
sn	: Saniye
TEA	: Titre Edilebilir Asit Miktarı
%	: Yüzde

1. GİRİŞ

Dut (*Morus* spp.), *Urticales* takımının *Moreceae* familyasının *Morus* cinsine dâhil bir meyve türüdür. *Moreceae* familyasının 73 cinsi, bu cinslerinde, çoğunun sıcak ve tropik bölgelere yayılmış, 100 kadar türü tanımlanmıştır. Ancak, dutlarda kültürü yapılan tür sayısının 10 veya 12 kadar olduğu kabul edilmektedir. Belli başlı türler *Morus alba*, *Morus nigra*, *Morus rubra*, *Morus australis*, *Morus latifolia*, *Morus multicaulis*, *Morus thaus*, *Morus bombycis*'tir (De Candolle, 1967).

Dut, hızlı büyüyen, kışın yaprağını döken, çok yıllık, odunsu, çalı ya da ağaç formunda bitkilere sahiptir. Derine inen kökleri vardır. Yapraklar sürgünlere almaçlı veya sarmal dizilmişlerdir ve tam kenarlı, dilimli ve dişlidir (Özçağırın ve Lale, 1996). Yapraklarının şekli, lobsuz olabildiği gibi, 1-5 loblu da olabilmektedir (Das, 1994; Datta, 2004 ve Benavides, 2004).

Dut döllenme biyolojisine göre monoik ve dioik ağaçlar içermekle birlikte, genellikle dioiktir. Dut bitkisinde çiçek salkımı çiçek ekseninde birbirine çok yakın olarak yerleşmiş çok sayıdaki çiçeklerden oluşmuş olup ana çiçek eksenine yan dallardan daha uzundur (Griggs ve Iwakiri, 1973; Ağaoğlu vd., 1997). Çiçekler, ilkbaharda bir yıllık dallar üzerinde bulunan gözlerden meydana gelen yeni sürgünlerin üzerinde, yaprak koltuklarında lateral olarak oluşur. Erkek ve dişi çiçekler kedicik formundadır. Dişi çiçeklerin boyu 0.5-3 cm, erkek kediciklerin boyu 2.5-5 cm kadardır. Dişi çiçekler yeşil renkte ve silindir şeklinde bir eksen üzerinde toplanmışlardır. Her dişi çiçekte 4 adet çanak yaprak bulunmaktadır. Stigma ince tüylere sahip olup, dişicik borusu çok kısa veya hiç bulunmamaktadır. Erkek çiçeklerde bir eksen üzerinde toplu halde yer alırlar. Her erkek çiçekte 4 adet erkek organ bulunur (Gökmen, 1973; Zheng, 1988; Machii, 2002; Datta, 2004). Genel olarak erkek çiçekler dişi çiçeklerden daha önce yeşil tomurcuk, farekulağı ve çiçeklenme dönemlerine girmektedirler. Erkek çiçeklerin açılıp polen salmaya başladıkları dönem dişi çiçeklerin görülmeye başladığı döneme denk gelmektedir (Erdoğan, 2003).

Dut türlerini içeren *Morus* cinsi, $2n=28$ kromozom sayısına sahiptir. Bununla birlikte, karadut türünde kromozom sayısı $2n=(22x)=308$ 'e kadar çıkabilmektedir. Bunun başlıca nedeni dut türlerinde kromozom katlamalarının (poliploidi) yaygın olmasıdır. Genellikle rüzgâr yoluyla tozlaşma gerçekleşir (Güneş, 2003). Dut

meyvesi çoklu meyve yapısında ve yalancı meyvedir. Pomolojik olarak üzüm sü meyveler grubunda değerlendirilir. Bir eksen etrafında çok sayıda (50-60 adet) çiçeğin birleşmesi ile oluşur. Partenokarpik meyve oluşumu yaygındır. Tohum meyve üzerinde aken şeklindedir ve 1–2 mm boyutundadır.

Dutun Çin ve Japonya'daki kültürü M.Ö 4000 yıllarına dayanmaktadır. Bu bölgelerde farklı dut türleri bölgenin doğal bitkisi gibi yayılım göstermiştir (De Candolla, 1967). Dut özellikle dağlık ve ılıman bölgelerde doğal olarak yetişir. Dut meyvesi tohumlarının Çin'in kuzeyinden güneyindeki ovalara ve bitkinin doğal olarak yetişmediği bölgelere kuşlar aracılığıyla taşınması dutların gerçek vatanının belirlenmesini güçleştirmiştir. Dutun doğal bitkiler arasına girmesindeki bu kolaylık ise Batı Asya ve Güney Afrika'daki varlığını açıklamaktadır (De Candolla, 1967). Dutun gen merkezi Watt'a göre Hindistan, Vavilov'a göre Çin-Japonya'dır.

Ülkemizde dut çok yaygın bir şekilde kültüre alınmış bir meyve ağacıdır (Anonim, 1998). Yurdumuzun hemen her tarafında çeşitli amaçlarla yetiştirilen bir bitkidir. Özellikle yaprağından ipekböcekçiliğinde faydalanılması ipek üretim bölgelerinde yetiştirilmesine neden olmuştur. Meyvesinden yararlanılan üç farklı tür *Morus alba* (beyazdut), *Morus nigra* (karadut) ve *Morus rubra* (mordut) türleridir. Meyve kalitesi bakımından oldukça üstün özelliklere sahip olan birçok dut tipi, yalnızca kerestesinden yararlanılmak amacıyla kesilerek yok edilmektedir (Erdoğan, 2003). Ülkemizde dut ağaçlarının % 95'i *M. alba*, % 3'ü *M. rubra* ve % 2'si ise *M. nigra* türüne aittir (Ercişli, 2004). Dut, Anadolu'nun hemen hemen her bölgesine yayılmış olup, bazı yörelerde kapama bahçeler kurulmuş olmakla birlikte genel olarak dağınık ağaçlar şeklinde yetiştirilmektedir.

Dutun dünyada ve ülkemizde pek çok çeşitli kullanım alanları mevcuttur. Dutun meyvesi yanında diğer bitkisel kısımları da değişik şekillerde değerlendirilmektedir. Dünyada ve ülkemizde dut meyvesinden taze ve kurutulmuş olarak yararlanılmaktadır. Bununla beraber ülkemizde pekmez, reçel, dut ezmesi, pestil, cevizli sucuk, sirke, meyve suyu konsantresi, dondurma imalatı, ispirto gibi ürünlerde elde edilmektedir. Diğer ülkelerde meyvelerinden ekmek, çörek, pay, puding, dut şarabı ve dondurma yapımında faydalanılmaktadır (Huo, 2004; Moore, 2004; Sanchez, 2004). Taze olarak ya da şurup veya meyve suyu olarak tüketilmekte,

pasta ve dondurma sektöründe renk ve aroma verici olarak kullanıldığı bilinmektedir. Özellikle son yıllarda meyvesinin gıda sanayinde (pasta, şekerleme, dondurma) uygunluğu nedeniyle önemi giderek artmıştır (Baytop, 1983; Özyurt, 1992). Karadut meyvesi taze olarak tüketilmekle birlikte pekmez, pestil, reçel, şurup ve sirke yapımında da kullanılmaktadır (Güven ve Başaran, 1979). Karadut yapraklarının sütlü özsuyu alçı ve cilt kremi hazırlanmasında kullanılmaktadır. Genç yapraklardan kaynatılarak yapılan çayın ise kan basıncının kontrol edilmesinde kullanıldığı ifade edilmektedir (Datta, 2002).

Dutun ortalama şeker içeriği % 12 civarında olup, bazı çeşitlerde % 20 den fazla olabilmektedir. Son zamanlarda anti-oxidative özelliğe sahip oluşu üzerinde durulmaktadır (Machii ve ark., 2002). Dut meyvesinin % 85'i sudur. Ham protein oranı % 0.36, serbest asit % 1.86, indirgen şeker % 9.19, ham selüloz % 0.91 ve kül oranı % 0.66'dır. Meyve karoten, B1, B2, C vitaminleri ile nikotinic asit yağ bakımından da zengindir. Ana şeker içeriği glikoz ve ana serbest asidi ise malik asittir (Güneş, 2003). Yapılan çalışmalarla siyah ve mor dut meyvelerinde yüksek antosiyanin miktarı (184.30-227.00 mg/100 g) tespit edilmiştir (Akbulut ve ark., 2006). Chen ve ark., 2005), dut meyvelerinde oldukça fazla miktarda antosiyanin bulunduğunu ve bu antosiyaninlerin insanda karaciğer kanser hücrelerinin yayılması ve bulaşması üzerinde engelleyici etkide bulunduğunu belirtmişlerdir. Dut meyvesi, pekmezi, hoşafı ve reçelinin kalp zayıflığının tedavisinde, mide ve bağırsak hastalıklarının tedavisinde son derece faydalı olduğu ve karadut meyvelerinden yapılan şurubun boğaz ve diş eti iltihaplarına çok iyi geldiği bildirilmektedir (Karadeniz, 2004). Antibiyotik özelliğe sahip olduğu bilinen karadut yaprakları grip, göz enfeksiyonları ve burun kanamalarında, astım, öksürük, bronşit, hipertansiyon ve diyabette kullanılmaktadır (Bergamaschi, 1994).

Beyaz ve karadut meyvelerinde şeker, organik asitler (sitrik, malik vs.), müsülaj, tanen, boya maddesi (siyanin), pektin ve C vitamini bulunmaktadır. Dutun meyvesi, pekmezi, hoşafı ve reçeli kalp zayıflığına mide-bağırsak hastalığına ve guatra karşı faydalıdır. Karadut suyu ile yapılan gargara ağız içi iltihaplarını (aft), diş eti ve bademcik iltihaplarını iyileştirir. Karadut usaresi şeker hastalığına iyi gelmektedir (Karadeniz, 2003). Özellikle karadut meyvesinden elde edilen usare ve bundan

hazırlanan şurubun ağız ve boğaz hastalıklarına iyi geldiği ve böbrekleri güçlendirici etkisi olduğu bildirilmektedir (Baytop, 1983).

Ülkemizin toplam dut ağacı varlığı 2.763.416 adettir. 20.773 dekar alanda 62.879 ton üretim yapılmaktadır. Ülkemizde dut ürünlerinin gerçek değerini bulamaması nedeniyle dut üretimi her geçen yıl düşüş göstermektedir. 2010 yılında 75.096 ton olan üretim değeri, 2014 yılında 62.879 ton olarak bildirilmiştir (Anonim 2014). Dut, toprak ve iklim koşulları bakımından seçici olmadığından ülkemizin hemen hemen her ilinde yetişmektedir. Üretim bakımından Diyarbakır ili (6.007 ton) 1.sırada, Erzurum ili (5.921 ton) 2.sırada ve Erzincan ili (5.134 ton) 3.sırada yer almaktadır (Anonim 2014). Dut üretiminde önemli bölgelerimiz sırasıyla 11.452 dekar alanda 682.996 Güneydoğu Anadolu, 1.097 dekar alanda 249.371 Akdeniz, 2.065 dekar alanda 222.150 Kuzey doğu Anadolu 544 dekar alanda 199.439 Doğu Karadeniz ve 2.340 dekar alanda 164.282 Doğu Marmara'dır (Anonim, 2014).

Dut ağacının ülkemiz ekonomisine ipek üretiminden başka daha birçok katkısı bulunmaktadır. Bu nedenle dut ağacına sadece ipekböceği yemi gözüyle bakılmamalıdır. Dut yaprağı, küçük ve büyük baş hayvanların beslenmesinde taze ve kuru yem olarak kullanılır (Yaltırık ve ark., 1994).

Karadut ipekböcekçiliği açısından ekonomik bir öneme sahip olan beyaz duttan (*M Alba*) sonra özellikle yapraklarından elde edilen ipeğin düşük kalitede olması ve farmakolojik etkilerinin anlaşılması nedeniyle daha çok meyvesi bakımından önem kazanmıştır (Anşin ve Özkan, 1993; Gökmen, 1973). Ülkemizde de sınırlı alanlarda doğal olarak bulunan; iri albenili ve mayhoş meyvelere sahip karadut meyvesi tüketici tarafından da büyük ilgi görmekte ve pazarda yüksek fiyattan alıcı bulmaktadır. Hasadı bölgemiz koşullarında Mayısın ilk haftasında başlayıp Haziran sonuna kadar devam etmektedir.

Yürütülen çalışmada; Bulancak Karası dutunun bazı meyve özellikleri pomolojik olarak belirlenmiş ve çelikle çoğaltılabilirliği saptanmaya çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Meyvelerden alınan çeliklerin köklendirilmesinde hormonların önemi 1900'lü yılların başlarında anlaşılmaya başlanmış olup, günümüzde köklenmeyi uyartıcı olarak birçok sentetik madde kullanılmaktadır. Bunlar saf halde ya da dolgu maddesi eklenmiş hazır preparatlar şeklinde çeliklere uygulanabilmektedir. Çeliklere hormon uygulaması ile hem köklenme hızlandırılmakta hem de kök sisteminin kuvvetli olması sağlanmaktadır (Kaska ve Yılmaz, 1974).

Diğer meyve türlerinde olduğu gibi, dut eşeyli olarak tohumla ve eşeysiz olarak aşı ve çelikle çoğaltılabilmekle birlikte; sahip olduğu üstün çeşit özelliğini kaybetmeden çoğaltılması esas olarak vejetatif üretim yöntemlerinin kullanılması ile mümkündür. Diğer taraftan, çelikle çoğaltma vejetatif çoğaltmanın en ucuz ve pratik çoğaltma yöntemi olduğu ve meyve türleri ve hatta aynı tür içindeki kimi çeşitlerden alınan çeliklerin köklenme yeteneği bakımından büyük farklar gösterdiği bilinmektedir (Kaska ve Yılmaz, 1974).

(Çam ve Türkoğlu, 1999), Edremit ve Gevaş yöresi dutlarının fenolojik ve pomolojik özellikleri ile seleksiyonu üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında bazı ümitvar dut tipleri belirlemiştir. Seçilen 25 dut tipinde ortalama meyve ağırlığı 1.38-3.08 g (G1-G2), pH 5.6-7.4 (E5-G1), %şeker 8.73-12.30 (G7-G18), SÇKM 15.79-19.71 (G9-G14), % nem (su) oranı 76-83 (G7-G5), titrasyon asitliği (sitrik asit cinsinden) 0.163-0.264 (G11-G13) arasında değişmiştir.

Polat, (2000), Hatay-Antakya yöresinde yetiştirilen bazı dut tiplerinde meyve ağırlığının 4.25-1.13 g; SÇKM içeriğinin % 16.01-13.73 ve titre edilebilir asit oranının % 1.00-0.06 değerleri arasında değiştiğini bildirmektedir. Bu yörede yapılan anket ve gözlemler esas alınarak Beyrudi, Hatuni, Yabani ve Şami olmak üzere 4 farklı dut tipi tespit edilmiştir. Bunlardan, Beyrudi ve Hatuni tipleri sofralık, Şami tipi şurupluk, Yabani tip ise kurutmalık veya pestil yapımına uygundur.

İslam ve ark., (2005), tarafından Giresun-Şebinkarahisar ilçesinde yetiştirilen dut çeşitleri üzerinde yapılan bir çalışmada; ilçede yetiştirilen 5 yerel çeşit (Gölayağı, Çiğitli, Balaban, Karadut ve Siyahdut) tespit edilmiş ve ümitvar olarak görülen 13 tip seçilmiştir. Araştırmada incelenen dut tiplerinde en yüksek meyve ağırlığının 4.9 g ve SÇKM'nin % 23.8 olduğu saptanmıştır.

Karadut ve Mordut çeşitlerinin odun çeliklerinin köklenmeleri üzerine Ünal ve ark., (1992), tarafından yapılan bir çalışmada, 2500 ppm ve 5000 ppm IBA dozlarında Karadut ve Mordut çeliklerinin köklenmeleri sırasıyla % 12.90 ve % 7.50 olarak tespit edilmiştir. IBA uygulaması her iki dut çeşidinde de genel olarak köklenme oranını artırmış ve bu artış hormon dozuna paralel olarak seyretmiştir.

İsfendiyeroğlu, (1999), çelik alınan ana bitkinin içsel durumu, çeliklerin hazırlanması sırasında yapılan uygulamalar ve köklendirme süresindeki ortam koşulları gibi bir takım faktörlerin çeliklerde kök oluşumu üzerine etki yaptığını ileri sürmektedir. Araştırmacı ayrıca; ana bitkiden ayrıldıktan sonra çeliklerin en uygun şartlarda muhafaza edilmesi, dikimden önce yaralama yapılması veya köklendirmeyi teşvik edici ön uyarıcıların kullanılması çeliklerin köklenmelerini arttırdığını belirtmektedir. Diğer taraftan, Koyuncu ve ark., (2003)'e göre çeliklerde köklenme başarısı; çevre koşulları, çelik alma zamanı, çelik tipi, köklenme ortamı, ana bitkinin yaşı ve büyüme düzenleyici uygulanması gibi pek çok faktörce etkilemektedir.

Yıldız ve Koyuncu, (1999), Karadut odun çeliklerinin köklenmesi üzerine hormonların etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 5000 ppm IBA, 7500 ppm IBA, 5000 ppm NAA ve 7500 ppm NAA dozları kullanmışlardır. Alttan ısıtmasız köklendirme ortamında en yüksek köklenme oranı % 60.40 ile 7500 ppm IBA'dan elde edilirken, alttan ısıtmalı ortamda en yüksek köklenme % 89.30 ile 5000 ppm IBA uygulamasından elde edilmiştir.

Isparta şartlarında yürüttüğü ve 5000 ppm IBA hormon dozu kullandığı çalışmasında, Karadut ve Beyazdut çeliklerinde çelik alma zamanı, dikim şekli ve köklendirme ortamının köklenme oranı ve kök kalitesi üzerine etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda ortalama köklenme oranı Karadut çeliklerinde % 2.22 ile % 71, Beyazdut çeliklerinde ise % 3.33 ile % 50 arasında bulunmuştur. Ayrıca aynı araştırmacı tarafından Beyazdut üzerinde yapılan bir çalışmada büyüme düzenleyici madde olarak 10-100 ppm IAA, IBA ve NAA uygulanmış ve uygulamaların tüm koşullarda kallus ve kök oluşumunu uyardığı belirtilmiştir. Ayrıca bu maddelerin köklenmenin normal şartlarda gerçekleşmediği aylarda da köklenmeyi teşvik ettiğini bildirilmiştir (Şenel, 2002).

Karadut odun ve yeşil çeliklerinin materyal olarak kullanıldığı bir çalışmada farklı dozlardaki IBA, NAA ve BA'nın köklenme üzerine etkileri araştırılmıştır. Köklendirme alttan ısıtılmalı ve mistleme üniteli plastik sera ile dış koşullarda perlit ortamında gerçekleştirilmiştir. Karadut odun çeliklerinde en yüksek köklenme % 33.30 olarak 5000 ppm IBA dozundan elde edilmiş ve en yüksek kallus oluşturma oranı 4000 ppm IBA seviyesinde % 70 olarak bulunmuştur. Canlı çelik oranının ise % 56.70 – 80.00 arasında değiştiği saptanmıştır. Buna karşılık, dış ortamdaki alttan ısıtmasız perlit ortamındaki çeliklerde köklenmenin oluşmamıştır. Benzer şekilde, Temmuz ayında alınan yeşil çeliklerin hiçbirinde köklenme elde edilememiştir (Koyuncu ve ark., 2003).

Karadeniz ve Şişman, (2003), alttan ısıtılmalı pomza ortamında, dinlenme döneminde (Şubat ve Mart aylarında) alınan, Beyazdut ve Karadutun çeliklerini 1000 ppm, 2000 ppm, 4000 ppm olmak üzere 3 IBA dozunda köklendirme denemesine almışlardır. Çalışma sonucunda, Karadut çeliklerine hormon uygulamasının köklenmeyi artırdığı, 2000 ppm (% 23.35) ve 4000 ppm (% 21.65) dozlarının, gerek kontrol (% 10) gerekse 1000 ppm'e (% 5) göre daha yüksek köklenme oranı verdiği bildirilmiştir. Buna karşılık, Beyazdutta ise 1000 ppm IBA düzeyinin iyi bir köklenme için yeterli olacağı bildirilmiştir. Diğer taraftan, her iki dut türünde de çeliklerin Mart ayından önce alınmasının, başarıyı daha da arttıracığı belirtilmiştir.

Erdoğan ve ark, (2006), tarafından yapılan bir araştırmada, iki ayrı dönemde (Kasım ve Temmuz), ikisi karadut, sekizi beyazdut olmak üzere 10 dut tipi ve 3500 ve 4500 ppm olmak üzere iki farklı hormon konsantrasyonu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, en iyi değerler kontrole göre 3500 ppm ve 4500 ppm IBA uygulamalarından elde edilmiştir. Bütün tiplerdeki ortalamaya göre, kontrolde köklenme oranı % 13.00 iken, bu oran 3500 ppm IBA dozunda % 33.50 ve 4500 ppm IBA uygulamasında % 41.60 olarak gerçekleşmiştir. Dönemler itibarıyla köklenme bakımından en uygun dönemin Temmuz olduğu belirtilmiştir. Tüm tiplerin genel ortalaması dikkate alındığında Temmuz ayında alınan çeliklerde ortalama köklenme oranı % 32.30 iken, Kasım ayında bu oran % 26.40 olarak gerçekleşmiştir.

Karadut'un yeşil çelikle çoğaltılması üzerine Erdoğan ve Aygün, (2006)'ün yaptıkları çalışmada, 4000 ppm, 6000 ppm ve 8000 ppm olmak üzere 3 ayrı IBA

dozu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda IBA uygulamasının köklenme oranını kontrole göre % 14.20 arttırdığı bildirilmiştir. Yüksek köklenme yüzdesi için 6000 ppm, yüksek kök kalitesi için ise 8000 ppm dozun kullanılması tavsiye edilmiştir.

Polat, (2008) tarafından Antakya'da yapılan iki yıllık bir çalışmada yörede yetiştirilen 4 yerel dut eşidinde (Beyrudi, Hatuni, Sami ve Yabani) farklı IBA dozlarının köklenme üzerine etkilerini incelemiş ve en yüksek köklenme oranı % 31.70 ile 5000 ppm IBA dozunda, Beyrudi yerel çeşidinde elde edilmiştir.

Yıldız ve ark, 2009, Karadutlarda farklı hormon dozlarını kullanarak, farklı dönemlerde köklendirme çalışması yürütmüşlerdir. Çalışma sonuçları Karadut odun çeliklerinde 7500 ppm IBA dozunda hiç köklenme görülmediğini, buna karşılık 6000 ppm IBA uygulamasında % 24.00 köklenme gerçekleştiğini ortaya koymuştur. IBA dozu artıkça, köklenme yüzdesinin arttığı çalışmada, yeşil ve yarı odun çeliklerin köklenme yüzdeleri istatistiki olarak farklı değildir. Haziran döneminde alınan yeşil çeliklerde % 68.50 köklenme görülürken, Ekim ayında alınan yarı odun çeliklerinde % 76.67'lik bir köklenme başarısı elde edilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada materyal olarak; Giresun İli Bulancak İlçesi Kuşluhan köyünde yetiştirilen dut ağaçlarının meyveleri ve bir yıllık sürgünleri kullanılmıştır. Söz konusu dut fidanı orman mühendisi olarak Avustralya'da çalışan Kadir şAHİN isimli gurbetçi tarafından 1975 yılında Avustralya'dan getirilmiş olup, Bulancak ilçesi Kuşluhan köyünde dikilmiştir. Fidanları çelikle çoğaltılarak ülkemizin bir çok ilinde dikilerek yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır.



şekil 3.1. Dut bahçesinin görünümü

3.2. Yöntem

3.2.1. Pomoloji Çalışması

Seçilen dut ağaçlarından meyveler elle hasat edilmiş ve plastik kaplara konularak Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Laboratuvarına getirilerek pomolojik analizleri yapılmıştır. Meyve analizleri için, her ağaçtan 10 adet meyve üç tekerrürlü olacak şekilde, 3 farklı ağaçtan meyve örnekleri alınmıştır. Bu şekilde örnek alınan ağaç ve meyvelerde aşağıda açıklanan gözlem, ölçüm, tartım ve analizler yapılmıştır:



Şekil 3.2. Dut bahçesinden alınan meyveler



Şekil 3.3. Dut meyvesinin yaprakları

Meyve Ağırlığı: Her bir ağaçtan alınan meyveler tek tek 0.01 g duyarlı terazide tartılarak ortalaması alınmış ve g cinsinden ifade edilmiştir.

Meyve Eni: Meyveler tam orta noktasından 0.01 mm duyarlı dijital kumpasla ölçülerek ortalaması alınmış ve mm olarak verilmiştir.

Meyve Boyu: Meyvelerin sap kısmı ile uç noktası arasında kalan kısım 0.01 mm duyarlı kumpasla ölçülerek ortalaması alınmış ve mm olarak belirlenmiştir.

Meyve Sap Uzunluğu: Meyve sapının meyveye bağlandığı kısım ile daldan kopan kısım arasındaki mesafe ölçülerek ortalaması alınmış ve mm olarak ifade edilmiştir.

Meyve Sap Kalınlığı: Meyvelerin sapları orta kısımlarından ölçülerek ortalaması alınmış ve mm olarak tespit edilmiştir.

Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (SÇKM): Meyvelerin suyu bir tülbent yardımı ile sıkılarak çıkarılmıştır. Elde edilen meyve suyunda el reflaktometresi ile 2'şer okuma yapılarak ortalaması alınmış ve % olarak tespit edilmiştir.

pH: Meyvelerden elde edilen meyve suyunun pH metre ile pH'sı belirlenmiştir.

Titre Edilebilir Asit Miktarı: Suda çözünür kuru madde ölçümleri için hazırlanan meyve sularının, seyreltme işleminden sonra pH değerlerinin 8.1'e ulaşana kadar, 0.1 N NaOH ile titre edilmesi sonucu harcanan baz miktarına göre sitrik asit cinsinden belirlenmiştir.

Meyve Tadı: 5 kişilik bir grup tarafından meyvelerde tat analizi duyuşal olarak belirlenmiştir.

Yaprak Eni ve Boyu: Yaprakların eni ve boyu değerleri her bir ağaçtan alınan 10'ar yaprakta, yaprak eni için, yaprağın en geniş yerlerinin ölçülmesiyle belirlenmiştir. Yaprak boyu için ise; her bir yaprakta yaprak sapının başlangıç noktası ile yaprak ucu arasındaki mesafe cetvelle ölçülerek, mm cinsinden ifade edilmiştir.

Çiçeklenme Başlangıcı: Çiçeklerin yaprakların arasından belirginleşerek görülmeye başladığı tarih saptanmıştır.

Meyve Renginin Dönme Dönemi: Meyvelerin yeşil renginden kendine özgü asıl rengini almaya başladığı tarih belirlenmiştir.

Meyve Olgunlaşması Dönemi (Hasat Başlangıcı): İlk meyvelerin % 1-2'sinin kendine özgü irilik ve rengini aldığı tarih saptanmıştır.

Hasat Sonu Tarihi: Meyve hasadının tamamen bittiği veya meyvelerin döküldüğü tarih belirlenmiştir.

3.2.2. Çeliklerin Köklendirilmesi Çalışması

Ağaçlardan alınan çeliklerin köklendirilmesi için yaz dönemi (Temmuz), kış dinlenme dönemi (Kasım) ve bahar dönemi (Mart) olmak üzere, 3 farklı dönemde köklendirme denemeleri kurulmuştur. Indol Bütirik Asit (IBA)'nın dut çeliklerinin köklenmesi üzerine etkisini belirlemek için, dört farklı IBA dozu (0, 1000, 2000, 4000, 6000 ppm) denenmiştir. Odun çelikleri Mart ve Kasım aylarında, bir yaşlı dallardan, 15-20 cm uzunluğunda ve en az 3-4 göz bulunacak şekilde hazırlanmıştır (Şekil 3.5). Yarı odunsu çelikler, Temmuz ayı yıllık sürgünlerinden, 15-20 cm uzunlukta ve 3-4 gözlü olacak şekilde hazırlanmıştır. Temmuz dönemi çeliklerinin alt yaprakları alınmış sadece en üstteki yaprak bırakılmıştır (Şekil 3.6).

Çelikle çoğaltım denemesi, her tekerrür 20 çelik içerecek şekilde, 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Üç ayrı dönemde hazırlanan çelikler, köklendirme ortamına alınmadan önce Şekil 3.7'te görüldüğü gibi gruplara ayrılmıştır. Kontrol çelikleri dışındaki diğer tüm çelikler, alt uçlarının 1-2 cm'lik kısımlarından % 50 etil alkolde hazırlanmış olan 1000, 2000, 4000 ve 6000 ppm IBA solüsyonlarına hızlı daldırma (15sn) uygulaması yapılarak köklendirme ortamına alınmıştır (Şekil 3.8). Kontrol çelikleri ise, herhangi bir işleme tabi tutulmadan doğrudan perlit köklendirme ortamına aktarılmışlardır (Şekil 3.9 ve Şekil 3.10).



Şekil 3.4. Köklendirme ortamının genel görünüşü



Şekil 3.5. Karadut odun çelikleri

Köklendirme denemesi T.C Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Giresun Fındık Araştırma İstasyonun'da, alttan ısıtmasız mist propagation ünitesi bulunan serada yapılmıştır. Sera içi sıcaklığı, gölgeleme ve fan kullanılarak ayarlanmıştır. Dikimden

sonra, yaprak üzerindeki nem kaybolduktan sonra otomatik olarak devreye giren, sisleme ünitesi ile çeliklerin su kaybı önlenmiştir (Şekil 3.8). Denemede köklendirme ortamı olarak perlit kullanılmış ve aşağıdaki gözlemler alınmıştır.



Şekil 3.6. Temmuz dönemi çelikleri



Şekil 3.7. IBA uygulamasından önce gruplandırılmış çelikler

Köklenme Oranı (%): Bir veya daha fazla sayıda kök oluşturan çelikler kaydedilerek % olarak hesaplanmıştır.

Kallus Oluşturma Oranı (%): Kesim yüzeylerinde, % 50 ve % 100 kallus dokusu oluşturan çelikler kaydedilerek % olarak hesaplanmıştır.

Ortalama Kök Sayısı (adet): Köklenen çeliklerde kök sayısı kaydedilerek bunların ortalamaları hesaplanmıştır.



Şekil 3.8. IBA uygulanan ve kurumaya bırakılan çelikler

Ortalama Kök Uzunluğu (cm): Köklenen çeliklerde farklı uzunluktaki tüm kökler kumpas veya cetvelle ölçülerek santimetre (cm) olarak kaydedilmiş ve bunların ortalamaları alınmıştır.

Sürgün Uzunluğu (cm): Köklenen ve tüplere alınan çeliklerin söküm tarihindeki sürgün uzunlukları kaydedilmiş ve bunların ortalamaları alınmıştır.



Şekil 3.9. IBA uygulanmayan dut çelikleri



Şekil 3.10. Deneme serasında köklendirme ortamındaki dut çelikleri

4. BULGULAR

Bulacak karası olarak isimlendirilen dut tipine ait meyve özellikleri Çizelge 4.1' de verilmiştir. İki farklı yılda değerlendirilen özelliklerde yıldan yıla değişim gösterse de genelde aynı benzer sonuçlar elde edilmiştir. İki yıllık ortalama olarak meyve ağırlığı 5.07 g olarak belirmiştir. Meyve boyu ise ilk yıl 30.69 mm, ikinci yıl 28.20 mm olarak tespit edilmiş ve iki yıl arasında farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Meyve eni bakımından ilk yıl daha düşük (15.26 mm) değerler elde edilirken, ikinci yıl daha yüksek değerler (17.26 mm) belirlenmiştir. Bu iki değer arasındaki istatistiki olarak farklılık önemli bulunmuştur.

Meyve sap uzunluğu, 1. yıl 22.46 mm, 2. yıl 23.81 mm olarak ölçülmüştür. Bu farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bulacak karası dutunda suda çözünür kuru madde miktarı % 9.87, meyve suyu pH değeri 4.76 ve titre edilebilir asitlik miktarı malik asit cinsinden 0.10 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Bulacak karası dutunun meyve özellikleri

	Meyve ağırlığı (g)	Meyve boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve sap uzunluğu (mm)	SÇKM (%)	pH	TEA (%)
1. yıl	5.08±1.34	30.69±4.17 a	15.25±1.70 a	22.46±7.83	9.75	4.80	0.09
2. yıl	5.07±1.53	28.20±4.58 b	17.26±1.80 b	23.81±5.23	10.00	4.73	0.10
Ort.	5.07±1.43	29.44±4.37	16.25±1.75	23.13±6.53	9.87	4.76	0.10

Bulacak Karası dutuna ait yaprak boyu çalışmanın ilk yılında 21.08 cm ölçülürken, ikinci yılında 21.11 cm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.2). Yaprak boyu bakımından yıllar arasında istatistiki olarak bir farklılık bulunamamıştır. Yaprak eni ilk yıl 16.55 cm olurken, ikinci yıl 16.72 cm olarak belirlenmiştir. Buna karşılık yaprak sapı 1.yılda 3.58 cm, 2. yılda ise 3.82 cm olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Buluncak karası dutunun yaprak özellikleri

	Yaprak boyu (cm)	Yaprak eni (cm)	Yaprak sapı (cm)
1. yıl	21.80±2.52	16.72±2.51	3.58±0.72
2. yıl	21.11±3.65	16.55±3.50	3.82±0.83
Ortalama	21.45±3.08	16.63±3.00	3.70±0.77

Farklı 3 dönemde alınan ve dört farklı konsantrasyonlarda IBA uygulaması yapılan Buluncak Karası dutuna ait çeliklerin köklenme başarıları Çizelge 4.3’de verilmiştir. I. dönemde (Temmuz) alınan çeliklerde % 6.67-36.7 arasında köklenme sağlanmış ve en yüksek köklenme başarısı % 36.7 ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Bunu % 26.67’lik oranla 1000 ppm IBA uygulaması takip etmiştir. En düşük köklenme oranı (% 6.67) 4000 ppm IBA uygulan çeliklerde elde edilmiştir. Tüm uygulamalar arasındaki bu farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

II. dönemde (Kasım) alınan çeliklerde IBA uygulamaları arasında köklenme oranı % 6.67 ile % 40.00 arasında bir değişim göstermiştir (Çizelge 4.3). Bu dönemde alınan çeliklerde en yüksek köklenme oranı % 40.00 ile I. dönemde olduğu gibi yine kontrol uygulamasından elde edilirken, en düşük köklenme oranı % 6.67 ile 2000 ppm IBA uygulamasından elde edilmiştir. Bu iki uygulamadan elde edilen değerler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3).

III. dönemde (Mart) alınan çeliklerde köklenme oranı ise % 16.67-53.33 arasında değişim göstermiştir. En yüksek köklenme başarısı % 53.33 ile kontrol ve 6000 ppm IBA uygulamalarından elde edilirken en düşük köklenme oranı (% 16.67) ise 4000 ppm IBA uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Bu uygulamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Dönemler bazında köklenme oranına bakıldığında bu değerler % 23.33-38.67 arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek köklenme oranı % 38.67’lik değerle III. dönemde alınan çeliklerde belirlenirken, en düşük köklenme oranının % 23.33 ile I. dönemde elde edildiği görülmektedir (Çizelge 4.3). Bu iki dönem arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. II. Dönemde ise köklenme oranı % 26.00 düzeyinde bulunmuştur.

Köklenen çeliklerdeki kök sayısı incelendiğinde I. dönemdeki çeliklerde 8.83-34.77 adet kök geliştiği tespit edilmiştir. En fazla kök sayısı 6000 ppm IBA uygulaması yapılan çeliklerde elde edilirken, en düşük kök sayısı 8.83 adet ile 4000 ppm IBA uygulamasından elde edilmiştir. Kök sayısı bakımından uygulamalar arasındaki farklılığın önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.3). II. dönemde alınan çeliklerde ise kök sayısı 12.79 adet ile 29.52 adet arasında bir dağılım göstermiştir. II. dönemde kök sayısı en düşük değerle kontrol grubu çeliklerinde, en yüksek değer olarak da 6000 ppm IBA uygulamasında elde edilmiştir. Uygulamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır.

III. dönem çeliklerinde kök sayısı 9.43-38.00 adet arasında bir değişim göstermiştir. En fazla kök sayısı 38.00 adet ile 6000 ppm IBA uygulanan çeliklerde belirlenirken, en düşük kök sayısı ise 4000 ppm IBA uygulanan çeliklerde elde edilmiştir. Kök sayısı IBA uygulamaları dikkate alınmadığında I. dönemde 25.82 adet, II. dönemde 23.31 adet ve III. dönemde 25.30 adet olarak tespit edilmiştir. Dönemler arasındaki bu farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Köklenen çeliklerde kök uzunluğu I. dönemde alınan çeliklerde 5.52-11.19 cm arasında bir değişim göstermiştir. En uzun kökler kontrol uygulamasından alınırken, en kısa kökler 4000 ppm uygulamasından elde edilmiştir. I. dönemde alınan çeliklerde kök uzunluğu bakımından uygulamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır. II. Dönemde alınan çeliklerde kök uzunluğu en fazla 7.37 cm ile kontrol uygulamasından elde edilirken, bunu 6.35 cm ile 6000 ppm IBA uygulaması takip etmiştir. En az kök uzunluğu ise 4.93 cm ile 2000 ppm IBA uygulaması yapılan çeliklerde ölçülmüştür. Tüm uygulamalar arasındaki farklılık önemsizdir.

III. dönemde kök uzunluğu ise 3.23-8.08 cm arasında bir değişim göstermiştir. En uzun köklü çelikler kontrol uygulamasında 8.08 cm olarak tespit edilirken, bunu 6.75 cm ile 2000 ppm uygulaması takip etmiştir. En kısa kök uzunluğu ise 3.23 cm ile 4000 ppm uygulamasından elde edilmiştir. Kök uzunluğu bakımından kontrol uygulamasından elde edilen değer ile 4000 ppm IBA uygulamasından elde edilen değer arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3). Uygulamalar göz ardı edilerek kök uzunluğu dikkate alındığında en uzun kökler 7.16 cm ile I. dönemde belirlenirken, bunu 6.29 cm kök uzunluğu ile III. Dönem ve 6.05

cm kök uzunluğu ile II. dönem takip etmiştir. Dönemler arasındaki bu farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.3).

Süren çelik oranlarına bakıldığında, I. dönemde alınan çeliklerin % 6.67-36.70'sinin sürdüğü belirlenmiştir. En fazla süren çelik oranı % 36.70 ile kontrol grubunda elde edilmiştir. Bu dönemde alınan çeliklerde en düşük süren çelik oranı % 6.67 ile 4000 ppm IBA uygulamasından tespit edilmiştir (Çizelge 4.3). Uygulamalar arasındaki farklılık istatistiki açıdan farklı bulunmamıştır. II. dönemde alınan çeliklerde ise süren çelik oranı % 6.67'lik oranla en düşük 2000 ppm IBA uygulamasından en yüksek ise % 40.00 ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

III. dönem bakıldığında ise süren çelik oranı en düşük % 16.67 ile 4000 ppm IBA uygulamasından, en yüksek ise % 53.33 ile 6000 ppm IBA ve kontrol uygulamasında belirlenmiştir. Bu iki değer arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Dönemler açısından süren çelik oranı incelendiğinde, III. dönemde alınan çeliklerde en yüksek değer % 38.67 oranıyla süren çelik olarak belirlenirken, en düşük değer ise % 23.33 oranıyla I. Dönem çeliklerinde saptanmıştır. Bu iki dönem arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Bulacak karası dutunun farklı dönemlerde alınan çeliklerinin köklenme üzerine IBA konsantrasyonlarının etkileri

Dönem	Uygulama IBA (ppm)	Köklenme Oranı (%)	Kök Sayısı (adet)	Kök Uzunluğu (cm)	Süren Çelik Oranı (%)	Sürgün Uzunluğu (cm)
I. Dönem	Kontrol	36.70	15.55	11.19	36.70	4.17
	1000	26.67	26.20	5.90	26.67	7.55
	2000	23.30	43.76	7.263	23.33	7.08
	4000	6.67	8.83	5.52	6.67	4.90
	6000	23.33	34.77	5.95	23.33	4.89
	Ort.	23.33 b*	25.82 a	7.16 a	23.33 b	5.72 a
II. Dönem	Kontrol	40.00 A**	12.79	7.37	40.00	4.53
	1000	26.7 AB	26.03	6.01	23.33	3.73
	2000	6.67 B	17.2	4.93	6.67	2.00
	4000	23.33 AB	31.0	5.58	23.33	4.20
	6000	33.33 AB	29.52	6.35	33.33	3.90
	Ort.	26.00 ab	23.31 a	6.05 a	25.33 ab	3.67 b
III Dönem	Kontrol	53.33 A	25.33	8.08 A	53.33 A	6.70 A
	1000	33.33 AB	37.5	6.67 AB	33.33 AB	3.90 AB
	2000	36.67 AB	16.23	6.75 AB	36.67 AB	3.97 AB
	4000	16.67 B	9.42	3.23 B	16.67 B	2.27 B
	6000	53.33 A	38.00	6.71 AB	53.33 A	4.67 AB
	Ort.	38.67 a	25.30 a	6.29 a	38.67 a	4.30 ab

* aynı sütundaki farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar dönemler arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir (p<0.05)

** aynı sütundaki farklı büyük harflerle gösterilen ortalamalar uygulamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir (p<0.05)

Süren çeliklerin oluşturmuş oldukları sürgünlerin uzunlukları incelendiğinde I. dönemde en uzun sürgün uzunluğu 7.55 cm ile 1000 ppm IBA uygulamasından elde edilmiştir. Bu uygulamayı 7.08 cm ile 2000 ppm uygulaması takip etmiştir. En az sürgün uzunluğuna ise 4.17 cm ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Uygulamalar arasındaki farklılık istatistiki anlamda önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.3). II. dönemde alınan çeliklerde sürgün uzunluğu en düşük değer olarak 2.00 cm (2000 ppm IBA), en yüksek değer olarak 4.53 cm (kontrol) olarak ölçülmüştür.

III. dönemde alınan çeliklerde kontrol grubu çeliklerde en yüksek sürgün uzunluğu (6.70 cm) tespit edilirken, en düşük sürgün uzunluğu ise (2.27 cm) 4000 ppm IBA uygulamasından elde edilmiştir. Bu iki uygulama arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Dönemler bazında sürgün uzunluğuna bakıldığında en yüksek sürgün uzunluğu I. dönemde alınan çeliklerde 5.72 cm olarak belirlenirken, en düşük sürgün uzunluğu ise II. dönemde alınan çeliklerde 3.67 cm olarak tespit edilmiştir. Bu iki değer arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3).

5. TARTIŞMA

Bulacak karası dutu, meyve özellikleri bakımından albenisi çok iyi olan, yöre halkı tarafından beğenilen ve pazar değeri üstün olan bir dut tipinin meyve özellikleri incelendiğinde meyve ağırlığı 5.07 g olarak tespit edilmiştir. İslam ve ark., (2004), Giresun-Şebinkarahisar ilçesindeki farklı dut tiplerinin seleksiyonu üzerine yaptıkları çalışmalarında dut tiplerine ait meyve ağırlıklarının 2.12-4.72 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Güneş ve Çekiç, (2004a), Tokat yöresinde yetiştirilen karadut tiplerinde meyve ağırlıklarını 3.02-5.72 g olarak tespit etmişlerdir. “Polat, (2004),” Hatay’ın Antakya ilçesinde bazı dut tiplerinin meyve özelliklerini incelediği çalışmasında tiplere ait meyve ağırlıklarını 1.13-4.25 g olarak bildirmiştir. Erdoğan, (2003), Erzurum’un İspir ve Pazaryolu ilçelerinde dutların seleksiyonu üzerine yaptığı çalışmasında seçtiği tiplerin meyve ağırlıklarını 2.35-5.76 g olarak tespit etmiştir. Aslan, (1998), Malatya, Elazığ, Erzincan ve Tunceli illerine bağlı bazı ilçelerde dut tiplerinin seçimi üzerine yaptıkları çalışmada meyve ağırlıklarını 1.46-2.32 g olarak bildirmiştir. Bizim çalışmamızda, Bulacak karası olarak adlandırılan dut tipinin meyve ağırlıkları, yukarıda verilen çalışmalarla uyum içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.

Bulacak karası dutun meyve boyu 29.44 mm, meyve eni ise 16.25 mm olarak belirlenmiştir. İslam ve ark., (2004), seçtikleri tiplerde meyve boyunu 22.6-32.6 mm, meyve enini 13.7-20.0 mm; Güneş ve Çekiç, (2004b), karadutta meyve boyunu 21.21-26.11 mm, meyve enini 17.02-20.53 mm; Polat, (2004), incelediği dut tiplerinde meyve boyunu 12.84-23.55 mm, meyve enini 7.36-16.85 mm olarak belirlemiştir. Bu sonuçların, bizim çalışmamızdan elde edilen sonuçlarla paralellik taşıdığı görülmektedir.

Çalışmamızda incelenen dut tipinin SÇKM miktarı % 9.87 olarak tespit edilmiştir. Yürütülen çalışmalarda SÇKM miktarı % 15.3-23.8; (İslam ve ark., 2004), % 14.8-17.5 Güneş ve Çekiç, (2004b), ve % 13.73-16.01 Polat, (2004), olarak verilmektedir. Görüldüğü gibi, diğer çalışmalarda bulunan SÇKM miktarı bizim çalışmamızda elde edilen miktardan çok yüksek olmuştur. Bu sonuç, dutun çalışmamızın yürütüldüğü bölgenin (Karadeniz Bölgesi) fazla nemli ve yağış alması ve çalışmada kullanılan genotipin farklı olması ile açıklanabilir.

Bu çalışmamızda, meyve suyunda belirlenen pH değeri (4.76) olarak saptanmıştır. Benzer çalışmalarda belirlenen pH değerleri 3.74-5.65 Özdemir ve Topuz, (1998), 3.45-6.05 İslam ve ark., (2004) ve 4.39-6.29 Polat, (2004) olup, bu değerlerin bizim bulgularımızla uyum içinde olduğu görülmektedir.

Bulancak karası dutunda, farklı dönemlerde alınan çeliklerin köklenmesi üzerine değişik konsantrasyonlarda IBA'nın % 6.67-53.33 oranında köklenme üzerine etki etmiştir. Birçok araştırmacı dutlarda yaptıkları köklendirme çalışmalarında farklı köklendirme başarıları elde etmişlerdir. Ünal ve ark., (1992), odun çelikleriyle yaptıkları çalışmada karadutlarda % 12.90 köklenme başarısı elde ederken, Karadeniz ve Şişman, (2003), karadutun çelikle çoğaltılması üzerine yaptıkları araştırmada karadut çeliklerinde % 0.67 ile % 23.35 arasında değişen köklenme başarısı elde etmişlerdir. Koyuncu ve ark., (2003)'ünün karadutlarda odun çeliklerinde yaptığı çalışmada en yüksek köklenme başarısını % 33.30 düzeyinde elde ederken, dış koşullar altında bulunan (alttan ısıtmasız perlit ortamı) çelikler ve Temmuz ayında alınan yeşil çeliklerin hiçbirinde köklenme elde edememişlerdir. Erdoğan ve ark., (2006), karadut ve beyazdut çeliklerinin köklenmeleri ile ilgili araştırmalarında, tüm tiplerin ortalaması dikkate alındığında % 13.00-41.60 arasında, Polat, (2008), yaptığı köklendirme çalışmasında en yüksek köklenme oranını 5000 ppm IBA uygulamasında % 31.70 olarak belirlemişlerdir.

Yıldız ve Koyuncu, (1999), karadut odun çeliklerinin köklenmesi üzerine yaptıkları araştırmada, alttan ısıtmasız köklendirme ortamında en yüksek köklenme oranını 7500 ppm IBA uygulamasında % 60.40, alt ısıtmalı ortamda ise en yüksek köklenme başarısını % 89.30 ile 5000 ppm IBA uygulamasında elde etmişlerdir. Şenel, (2002), karadut çeliklerinde % 2.22-71 arasında köklenme başarısı elde ederken, Mayıs dönemi çeliklerinde köklenme olmadığını bildirmiştir. Yıldız ve ark., (2009), karadutlarda farklı dönem ve farklı hormon dozları ile yaptıkları köklendirme çalışması sonucunda, yeşil çeliklerde % 68.50 köklenme başarısı, yarı odun çeliklerinde % 76.67 köklenme başarısı elde etmişlerdir. Yapılan bu çalışmalarla kıyaslandığında, Bulancak Karası dut tipinde elde edilen köklenme oranı sonuçları bazı çalışmaların sonuçlarından daha düşük, bazı çalışmaların sonuçlarından daha yüksek olmuştur. Çelikle çoğaltma çalışmalarında aynı büyüme düzenleyici türü, hatta bazen aynı büyüme düzenleyici dozu kullanılmasına rağmen farklı köklendirme

sonuçlarının elde edilmesinin sebeplerini farklı genotip ve değişik köklendirme koşullarının kullanılmış olmasıyla açıklayabiliriz.

Yaptığımız çalışmada, değişik çelik alma zamanları ve farklı dozlarda IBA uygulamalarının çeliklerde köklenme oranı üzerine etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3). Çeliklerin köklenme oranları % 6.67 (I. dönem, 4000 ppm IBA uygulaması) ile % 53.33 (III. dönem, kontrol ve 6000 ppm IBA uygulaması) arasında değişmektedir. Araştırmada elde ettiğimiz sonuçlarda farklı dönemlerde alınan çeliklerin köklenme başarılarının farklı oranlarda olduğu görülmüştür ve en yüksek köklenme oranı % 38.67 ile III. dönemde alınan çeliklerde elde edilmiştir. Bu çeliklerde köklenmenin çelik alınan ağacın içsel hormon seviyesiyle açıklanabilir. Bu durum genotipe göre değişmektedir.

Ünal ve ark., (1992), odun çelikleriyle yaptıkları çalışmada, IBA dozundaki artışın, istatistiki anlamda önemli olmamakla birlikte köklenmeyi arttırdığını, mordutta hormon uygulaması yapılmadan köklenmenin % 4.10, 5000 ppm IBA uygulaması ile % 9.80 olarak elde edildiğini bildirmişlerdir. Karadut çeliklerinde de kontrol uygulamasında % 12.40 olan köklenmenin hormon uygulaması ile % 14.40 olduğunu ifade etmişlerdir. Yıldız ve Koyuncu, (1999), Karadut çeliklerinde yaptıkları iki yıllık çalışmalarının ilk yılında düşük köklenme oranları elde ettiklerini bildirmişlerdir. Çalışmalarının ikinci yılında Kasım ve Aralık aylarında köklendirmeye alınan çeliklerde, kallus oluşturma ve köklenme oranları açısından, dönemler arasındaki farkın istatistiksel anlamda önemli, ortalama kök uzunluğu ve çelik başına kök sayısı açısından ise önemsiz olduğu bildirmişlerdir. En yüksek kallus oluşturma oranı Kasım dönemi 7500 ppm IBA uygulamasından (% 100), en yüksek köklenme oranı Kasım dönemi 5000 ppm IBA uygulamasından (% 89.30), elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuç bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Şenel, (2002), yaptığı köklendirme çalışmasında 1. deneme yılında en yüksek köklenmeyi Mart döneminde (% 25.53), 2. deneme yılında ise en yüksek köklenmeyi Şubat döneminde (% 31.66) elde ettiğini bildirmiştir. Denemenin birinci yılında köklenme üzerine hormon uygulamasının önemli bir etkisinin olmadığını, denemenin ikinci yılında ise 5000 ppm IBA hormon dozunun köklenmeyi arttırdığını bildirmiştir. Karadeniz ve Şişman, (2003), yaptıkları köklendirme çalışması

sonucunda Karadut eliklerine hormon uygulamasının köklenmeyi olumlu yönde etkilediği, 2000 ve 4000 ppm konsantrasyonlarının, gerek kontrole gerekse 1000 ppm zeltiye göre daha yüksek köklenme oranı verdiğini bildirmişlerdir. Aynı alışmada Beyazdutta 1000 ppm IBA konsantrasyon düzeyinin iyi bir köklenme için yeterli olacağı bildirilmiştir. Her iki dut türünde de köklenmeyi etkileyen diğer önemli unsurun elik alma zamanı olduğu, eliklerin Mart ayından önce alınmasının muhtemel başarıyı arttıracadığını bildirmişlerdir.

Koyuncu ve ark., (2003), yaptıkları çalışmada Karadut odun çeliklerinde en yüksek köklenme başarısı % 33.30 olarak, 5000 ppm IBA uygulamasında Mart döneminde elde edilmiştir. En yüksek kallus oluşturma oranı 4000 ppm IBA uygulamasında Mart döneminde % 70 oranında bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda farklı IBA uygulamalarının ve değişik elik alma zamanlarının köklenme üzerine olumlu etki yaptığı görülmüştür. Erdoğan ve ark., (2006), Karadut ve Beyazdut eliklerinin köklenmeleri üzerine yaptıkları bir araştırmada, köklenme bakımından en uygun dönemin Temmuz olduğunu belirtmişlerdir. Tüm tiplerin genel ortalaması dikkate alındığında, Temmuz ayında alınan çeliklerde ortalama köklenme oranı % 32.30 iken, Kasım ayında bu oran % 26.40 olarak gerçekleşmiştir. Aynı çalışmada, tüm tiplerin ortalaması dikkate alındığında, kontrolde köklenme oranı % 13.00 iken, 4500 ppm IBA uygulamasında bu oranın % 41.60 olduğu bildirilmiştir.

Yıldız ve ark.,(2009), karadutlarda değişik dönem ve farklı hormon dozları ile yaptıkları köklendirme çalışmasında, odun çeliklerinde düşük başarı düzeyi elde etmişlerdir. Buna karşılık, Haziran döneminde alınan yeşil çeliklerde 6000 ppm IBA uygulaması ile % 68.50 köklenme başarısı, Ekim ayında alınan yarı odun çeliklerinde ise 7500 ppm IBA uygulaması % 76.67 köklenme başarısı elde etmişlerdir. Çalışmalardan görüleceği gibi genotip, elik alma zamanı ve köklenme koşullarına göre dışsal hormon uygulaması farklı sonuçlar vermektedir. Genel anlamda IBA uygulamaları kklendirmeyi artırmaktadır. Ancak bizim çalışmamızda her 3 dönemde de kontrol uygulaması IBA uygulamalarından daha yüksek köklenme oranına sahip olmuştur. Bu durum genotipin farklı olması ya da kullanılan IBA konsantrasyonlarının yetersiz olması ile açıklanabilir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, Bulancak karası dutunun meyve özellikleri ile çelikle çoğaltılabilirliğinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada, bu tip hakkında bilinmeyen iki önemli özellik aydınlatılmaya çalışılmıştır. Meyvelerinin oldukça iri olması, meyve suyu bakımından değerlendirilebilecek bir potansiyel taşıdığı kanaatini ortaya çıkarmaktadır.

Üç dönemde alınan çeliklerin köklenme başarıları 1. ve 2. dönem kontrol gruplarında hormon uygulamalarına göre daha yüksek bulunurken 3. dönemde kontrol grupları ile 6000 ppm IBA uygulamaları aynı köklenme başarısını vermiştir. Çelikler hızlı daldırma yöntemiyle hormon çözeltilerine batırılmış ve 15 sn süre ile uygulama sürdürülmüştür. Alkol asit karışımından oluşan çözeltinin 15 sn'lik bir sürede çeliklerin hormon uygulama alanına zarar verdiği, asidin ve alkolün tahriş ve yakıcı etkisi ile bu alandaki canlı dokulara zarar verdiği kanaatindeyiz. 15 sn sürelik bir hormon uygulamasının uzun olduğu, bu sürenin dut çeliklerinde daha kısa tutulması gerektiği, en uygun sürenin 5-10 sn aralığında olacağı kanaatindeyiz.

Yürütülen çalışma ile Bulancak Karası dutunun pomolojik özellikleri ve çelikle çoğaltılabilirliği araştırılmış olup, elde edilen bulgular ileride yapılacak çalışmalara temel oluşturacak nitelikte görülmektedir. Bulancak Karası dutu özellikle meyve suyu sanayisine uygun bir potansiyel taşımakta ve her yönü ile dikkat çekmektedir.

Bulancak Karası Dutunun ülkemiz dut yetiştiriciliğinde daha fazla yer bulması şüphesiz meyveciliğimiz adına bir kazanım olacaktır.

7. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y. S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran N., Köksal, A. İ., Yanmaz, R. 2001. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara. 38-40.
- Akbulut, M., Çekiç, C., Çoklar, H. 2006. Farklı Dut Çeşitlerinin Bazı Kimyasal Özelliklerinin ve Mineral Madde İçeriklerinin Belirlenmesi. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, (14-16 Eylül 2006), Tokat, sayfa: 176-180.
- Anşin, R. Özkan, Z. C. 1993. Tohumlu bitkiler (Spermatophyte). Odunsu Taksonlar Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Trabzon.
- Anonim, 1998. Fidan Üretim ve Dağıtım Talimatı. Tarım Orman Köy İşleri Bakanlığı. (12.02.1998).
- Anonim, 2014. Bitkisel Üretim İstatistikleri. www.tuik.gov.tr. (25.12.2014).
- Aslan, M. M. 1998. Malatya, Elazığ, Erzincan ve Tunceli İllerine Bağlı İlçelerden Ümitvar Dut Tiplerinin Seçimi (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, s.69.
- Baytop, A. 1983. Farmasötik Botanik. İstanbul.
- Benavides, J. 2004. Utilisation of mulberry in animal production systems. In: "Mulberry for animal Production" FAO electronic conference <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGA/AGAP/FRG/Mulberry/Papers/HTML/Benavid.htm> (21.02.2004).
- Bergamaschi, B. 1994. Sata ve Colon Nell Alto Medioevo, pp 440.
- Chen, P. N., Chu, S. C., Chiou, H. L., Kuo, W. H., Chiong, C. L. Hsieh, Y. S. 2005. Mulberry anthocyanins, cyanidin 3-rutinoside and cyanidin 3-glucoside, exhibited and inhibitory effect on the migration and of a human long cancer cell line. Cancer Letters xx, 1-12.
- Çam, İ. Türkoğlu, N. 1999. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi. ISSN 1308-7576, e- ISSN 1308-7584. Sayfa 127-131. (08.12.2003).
- Das, B. K., Das, C. Mukherjee, K. 1994. Auxin: gibberellin balance- its role in the determination of sex expression in mulberry (*Morus spp.*). Indian J. Seric., 33:188-190.
- Datta, R. K. 2002. Mulberry cultivation and utilization in India. Mulberry for animal Production and Healt Paper 147: 45-62.
- Datta, R. K. 2004. Mulberry cultivation and utilization in India. In: FAO Electronic conference on "Mulberry for Animal Production," <http://www.fao.org/DOCREP/005/X9895E/x9895e04.htm/bm04> (21.02.2004).

- De Candolle, A.1967. Origin of Cultivated Plants. New York and London. P. 149-153.
- Erdoğan, Ü. 2003. İspir ve Pazaryolu İlçelerinde Yetiştirilen Dutların (*Morus sp.*) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum.
- Erdoğan, Ü., Pırlak, L., Çakmakçı, R. 2006. Dut (*Morus spp.*) çeliklerinin köklendirilmesi üzerine araştırma. II. Ulusal üzümzü Meyveler Sempozyumu, Tokat, 193-198.
- Erdoğan, V. Aygün, A. 2006. Karadutun (*Morus nigra L*) yeşil çelikle çoğaltılması üzerine bir araştırma. II. Ulusal Üzümzü Meyveler Sempozyumu, 172-175 (14-16 Eylül 2006).
- Ercişli, S. 2004. A short review of the fruit germplasm resources of Turkey. Genetic Resources and Crop Evolution. 51 (4): 419-435.
- Gökmen, H. 1973. Kapalı Tohumlular (I. Cilt) Şark Matbaası, Ankara.
- Güneş, M., Çekiç, Ç. 2004a. Bazı dut türlerine ait çöğürlerde yıllık gelişimlerin belirlenmesi. Ulusal Kivi ve Üzümzü Meyveler Sempozyumu, 433-436 Ordu.
- Güneş, M., Çekiç, Ç. 2004b. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Farklı Dut Türlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Ulusal Kivi Üzümzü Meyveler Sempozyumu, 23-25 Ekim 2003, Ordu, sy.413-417.
- Güven, S., Başaran M. 1979 Çanak kale yöresinde üretilen karadut (*Morus nigra*) meyvesinin besin teknolojisi yönünden değerlendirilmesi, Tarımsal Araştırma Dergisi, 1 (2): 108-117.
- Griggs, W. H., Iwakiri, B.T. 1973. Development of seeded and partenokarpic fruits in mulberry (*M. Rubra L.*). Journal of Horticultural Science, 48, 1, 83-97.
- Huo, Y. 2004. Mulberry cultivation and utilization in china, mulberry for animal production, FAO Animal Production and Health Paper 147, 11-44. <http://www.fao.org/DOCREP/005/X9895E/x9895e03.htm> (21.02.2004).
- İsfendiyaroğlu, M. 1999. Sakız ağacının (*Pisticia Lentiscus var. Chia Duham*) çelikle çoğaltılması ve Kök oluşumunun Anatomik- Fizyolojik İncelemesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. İzmir 1999.
- İslam, A., H. Kurt, A. Turan ve T. Şişman, 2004. Şebinkarahisar'da Yetiştirilen Mahalli Dut Çeşitlerinin Pomolojik özellikleri. Ulusal Kivi ve Üzümzü Meyveler Sempozyumu, 23-25 Ekim 2003, Ordu, sy. 409-412,
- Karadeniz, T. 2004. Şifalı Meyveler, Ordu, 68-69.
- Karadeniz, T., Şişman, T. 2003. Beyaz ve karadutun meyve özellikleri ve çelikle çoğaltılması. Ulusal Kivi ve Üzümzü Meyveler Sempozyumu, Ordu, 428-432.
- Koyuncu, F., Vural, E., Çelik, M. 2003. Kara dut (*Morus nigra L.*) çeliklerin köklendirilmesi üzerine araştırmalar. Ulusal Kivi ve Üzümzü Meyveler Sempozyumu, Ordu, 424-427.

- Koyuncu, F., Vural, E. 2003. Kara Dut (*Morus Nigra L.*) Ağacının Bazı Organ ve Dokularının Morfolojik Özellikleri. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu, 418-423.
- Lale, H., Özçağırın, R. 1996. Dut türlerinin Pomolojik, Fenolojik ve Bazı Meyve Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Çalışma. Derim, 13, 4, 177-182.
- Machii, H., Koyama, A., Yamanouchi, H. 2002. Mulberry breeding, cultivation and utilization in Japon. Mulberry for animal production, FAO Animal Production and Health Paper 147, 63-72.
- Moore, L. M. 2004. White Mulberry (*Morus alba L.*). [http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/pg moal.pdf](http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/pg_moal.pdf) (25.02.2004).
- Polat, A. 2004. Determination of mulberry fruit characteristics grown in the Antakya district of Hatay province. J. Atatürk Central Horticulture Institute 33: 67-73.
- Polat, A. 2008. Effect of Indole butyric Acid on Rooting of Mulberry Cuttings. Acta Hort. (ISHS) 774:351-354.
- Özdemir, F., ve Topuz, A. 1998. Antalya yöresinde yetiştirilen farklı dutların bazı kimyasal özellikleri. Derim, 15 (1), 30-35.
- Özyurt, S. M. 1992. Ekonomik Botanik. Erciyes Üniversitesi Yayınları no:47, pp 95 Kayseri
- Sanchez, M. D. 2004. World Distribution and Utilization of Mulberry, Potential for Animal Breeding. In: FAO Electronic Conference on "Mulberry for Animal Production". <http://www.fao.org/AG/AGA/AGAP/FRG/Mulberry/Papers/PDFI/Intro.pdf> (26.05.2004).
- Şenel, A. E. 2002. Bazı Dut Türlerinin (*Morus sp.L*) Çelikle Çoğaltılması Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta. 66 s.
- Ünal, A., Özçağırın, R., Hepaksoy, S. 1992. Karadut ve Mordut Çeşitlerinde Odun Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine Bir Araştırma. I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 1. syf: 267-270 İzmir.
- Yaltrık, F., Asuman, E. 1994. Dendroloji Ders kitabı. İstanbul Üniversitesi. Yayın no:3836, Fakülte yayın no: 431. İstanbul.
- Yıldız, K., Koyuncu, F. 1999. Karadutun (*Morus nigra.L.*) Odun Çelikleri ile çoğaltılması Üzerine Bir Araştırma. II. Ulusal Bahçe bitkileri Kongresi. Cilt I. Syf: 130-135 Adana.
- Yıldız, K., Çekiç, Ç., Güneş, M., Özgen, M., Özkan, Y., Akça, Y., Gerçekçiöğlü, R. 2009 Farklı Dönemlerde Alınan Karadut (*Morus nigra.L.*) Çelik Tiplerinde Köklenme Başarısının Belirlenmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1), 1-5.
- Zheng, T., Tan Y., Huang G., Fan, H., and B. Ma. 1988. Mulberry Cultivation. FAO Agriculture Services Bulletin, 73/1, Rome, p127.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Sevinç ERDEM
Doğum Yeri : GİRESUN
Doğum Tarihi : 16.11.1987
Yabancı Dili : İngilizce
E-Mail : sevincerdem87@hotmail.com
İletişim Bilgileri : 05314397059

Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Ön Lisans			
Lisans	Bahçe Bitkileri	ORDU ÜNİVERSİTESİ	2009-2013
Y. Lisans	Bahçe Bitkileri	ORDU ÜNİVERSİTESİ	2013-2015

İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Ziraat Mühendisi	FİSKOBİRLİK EFİT A.Ş	2015