

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAZİ YABANCI ZEYTİN ÇEŞİTLERİNDE ÇELİKLERİN
KÖKLENDİRİLMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

İlyas KARASU

BAHÇE BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**ANLIURFA
2014**

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAZİ YABANCI ZEYTİN ÇEŞİTLERİNDE ÇELİKLERİN
KÖKLENDİRİLMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

İlyas KARASU

BAHÇE BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**ANLIURFA
2014**

Yrd. Doç. Dr. Ebru SAKAR danı manlı ında, LYAS KARASU 'nun hazırladı ı
“Bazı Yabancı Zeytin Çe itlerinde Çeliklerin Köklendirilmesi Üzerine Bir
Ara tırma” konulu bu çalı ma 15.01.2015 tarihinde a a ıdaki jüri tarafından oy
birli i ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim
Dalı'nda YÜKSEK L SANS TEZ olarak kabul edilmi tir.

Jüri Üyeleri	Unvanı, Adı Soyadı	mza
Danı man	: Yrd. Doç. Dr. Ebru SAKAR
Üye	: Prof. Dr. Bekir Erol AK
Üye	: Doç. Dr. Hakan YILDIRIM

Bu yüksek lisans tezinin Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda yapıldı mı ve enstitümüz kurallarına göre düzenlendi ini onaylarım.

Prof. Dr. Sinan UYANIK
Enstitü Müdürü

Bu çalı ma, HÜBAK tarafından desteklenmi tir.
Proje No: 12198

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve ba ka kaynaktan yapılan bildiri lerin, çizelge, ekil ve foto rafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

Ç İNDEK İLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TE EK KÜR	iii
EK İLER D İZ İN	iv
Ç İZELGELER D İZ İN	v
S İZGELER D İZ İN	vi
1. G İR	1
1.1. Zeytincili ğin D İnya ve T İrkiye'deki Yeri	1
1.2. Zeytinin Ço ğaltılması	4
1.2.1. E yylil ve E eysiz Ço ğaltma	4
1.2.2. Çelikle Ço ğaltma	5
2. ÖNCEK ÇALI MALAR	9
3. MATERYAL ve YÖNTEM	21
3.1. Materyal	21
3.1.1. Çalı ğmada Kullanılan Zeytin Çe ğitlerinin Genel Özellikleri	21
3.1.1.1. Barnea	21
3.1.1.2. Picual	22
3.1.1.3. Leccino	23
3.1.1.4. Frantoio	23
3.1.1.5. Gemlik	24
3.2. Metot	26
3.2.1. Çelik Köklendirme Uygulamaları	26
3.2.1.1. Köklendirme Ortamının Hazırlanması	26
3.2.1.2. Çeliklerin Hazırlanması	27
3.2.1.3. Çeliklere Yapılan Uygulamalar ve Çeliklerin Dikimi	27
4. ARA TIRMA BULGULARI ve TARTI MA	29
4.1. Farklı Zeytin Çe ğitlerinin Köklenmesi Üzerine İBA Uygulamalarının Etkisi	29
4.2. Farklı İBA Dozlarının Zeytin Çeliklerinin Köklenme Ortalamaları Üzerine Etkisi	29
4.3. Farklı İndol Bütirik Asit Uygulamalarının De ği ğik Zeytin Çe ğitleri ile İnteraksiyonu	30
4.4. İBA Uygulamalarının Farklı Zeytin Çe ğitleri Çeliklerinin Kallus Olu ğumu Üzerinde Etkisi	31
4.5. Farklı İBA Dozlarının Zeytin Çe ğitlerinin Çeliklerinin Kallus Olu ğumu Üzerindeki Etkisi ...	32
4.6. İndol Bütirik Asit (İBA) Uygulamalarının Farklı Zeytin Çe ğitlerinin Kallus Olu ğumuyla Arasındaki İnteraksiyonu	33
4.7. İndol Bütirik Asit (İBA) Uygulamalarının Farklı Zeytin Çe ğitleri Çeliklerinin Köklenmemesi Üzerindeki Etkisi	34
4.8. Farklı İBA Dozlarının Zeytin Çeliklerinin Köklenmemeleri Üzerindeki Etkileri	34
4.9. Farklı İBA Uygulamaları ve Çe ğitler Arasındaki İnteraksiyon	35
5. SONUÇLAR ve ÖNER İLER	37
KAYNAKLAR	38
ÖZGEÇM İ	43

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI YABANCI ZEYTİN ÇEŞİTLERİNDE ÇELİKLERİN KÖKLENDİRİLMESİ ÜZERİNE BİR ARA TIRMA

İyas KARASU

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ebru SAKAR
YIL: 2014, Sayfa: 43

Ülkemizde Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'da yaygın olarak bulunan zeytinliklerimiz, zeytinin kendini yenileyebilme özelliği nedeniyle geleneksel üretim teknikleriyle kurula gelmişken, son yıllarda izlenen çoğaltma teknikleriyle elde edilen fidanlarla tesis edilen zeytinlik sayısında önemli artış gözlenmektedir. Zeytin çelikle çoğalabilen bir tür olmakla birlikte, çeşitleri arasında köklenme yeteneği bakımından önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu çalışmada Barnea, Frantoio, Picual, Leccino yabancı çeşitleri ile yerli Gemlik çeşidinden bahar döneminde alınan yarı odunsu çeliklerinde 1000 ppm Bütirik Asit ile köklenme ve kallus oluşumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonucunda 4000 ppm 1000 ppm Bütirik Asit uygulamasının 100 zeytin çeliklerinden yaklaşık 37 adetini köklendirdiği ve bu değerlerin en yüksek ortalama değeri olduysa da, 2000 ppm 1000 ppm Bütirik Asit uygulamasının ise 100 çelikten yaklaşık olarak %25'inin köklenmesini sağladığı, 1000 ppm 1000 ppm Bütirik Asit uygulamasının ise en düşük ortalama değeri (%7,3) olduğu yani 100 zeytin çeliklerinden sadece 7 adet zeytin çeliklerinin köklenmesini sağladığı tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: zeytin, çelik, kallus, köklendirme, İBA

ABSTRACT

MSc Thesis

A INVESTIGATION ON THE ROOTING OF STEEL IN SOME FOREIGN OLIVE VARIETIES

Iyas KARASU

**Harran University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Horticulture**

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Ebru SAKAR

Year: 2014, Page: 43

Quantity of olive groves of established with obtained seedlings of replication techniques were observed important increase that existing commonly olive groves at Marmara, Aegean, Mediterranean and Southeast Anatolia Region was coming to committee with traditional production techniques because of own renew. Although olive is a species that could replicate to steel there are significant differences in point of ability to rooting among the varieties. This study was made to determine rooting with indole butyric acid and callus formation in taken semi-woody steels from Barnea, Frantoio, Picual, Leccino foreign varieties and indigenous varieties of Gemlik. A result of study, was detected that 4000 ppm Indole Butyric Acid application was rooting about 37 pieces from 100 olive steels and that this value was highest average value. 2000 ppm of indole butyric acid application was detected that was rooting about %25 steels from 100 olive steels and that 0 ppm indole butyric acid application was the lowest average value(7,3). So it was detected that was rooting of only 7 olive steels from 100 olive steels.

KEY WORDS: olive, steel , callus, rooting, IBA

TE EKKÜR

Çalı malarımın her a amasında hiçbir konuda yardımlarını esirgemeyen, tez çalı masının planlanması ve yürütülmesinde bilgisinden yararlandı ım danı manım Yrd. Doç. Dr. Ebru SAKAR'a, ve Sayın Prof. Dr. Bekir Erol AK'a ve tüm bölüm hocalarıma te ekkür ederim. Tezimin, arazi çalı malarında, Ziraat Fakültesi Meyve Bahçesi'nde çalı an i çi arkada lara ve a abeylerime ayrıca her zaman yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen arkada larım Barı ÜNALAN ve Aziz TURAN'a, özellikle de beni her zaman destekleyen aileme te ekkür ederim.

EK LLER D Z N

	Sayfa No
ekil 3.1. Köklendirilmi Barnea Çe idi	22
ekil 3.2. Köklendirilmi Picual Çe idi	22
ekil 3.3. Köklendirilmi Leccino Çe idi	23
ekil 3.4. Köklendirilmi Frontoio Çe idi	24
ekil 3.5. Köklendirilmi Gemlik Çe idi	25
ekil 3.6. Köklendirme Ortamının Hazırlanması.....	26
ekil 3.7. Çeliklerin Hazırlanı 1.....	27
ekil 3.8. Çeliklerin Dikimi	28
ekil 3.9. Çeliklere Yapılan Uygulamalar	28
ekil 3.10. Çeliklerin köklendirme tavaında sisleme ile sulanması	28

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 1.1. Dünyada 2011 Yılına İlişkin Zeytin Üretim Alanı, Miktarı ve Verim Değerleri.....	3
Çizelge 1.2. Türkiye’de 2012 Yılına İlişkin Zeytin Üretim Alanı, Miktarı ve Verim Değerleri.....	4
Çizelge 4.1. Farklı Zeytin Çeşitlerinin Köklenmesi Üzerine İBA Uygulamalarının Etkisi.....	29
Çizelge 4.2 Farklı İBA Dozlarının Zeytin Çeliklerinin Köklenme Ortalamaları Üzerine Etkisi.....	30
Çizelge 4.3 Farklı İndol Bütirik Asit Uygulamalarının Değişik Zeytin Çeşitleri ile İnteraksiyonu.....	31
Çizelge 4.4. Uygulamalarının Farklı Zeytin Çeşitleri Çeliklerinin Kallus Oluşumu Üzerine Etkisi.....	32
Çizelge 4.5. Farklı İBA Dozlarının Zeytin Çeşitlerinin Çeliklerinin Kallus Oluşumu Üzerindeki Etkisi.....	33
Çizelge 4.6. İndol Bütirik Asit (İBA) Uygulamalarının Farklı Zeytin çeşitlerinin kallus oluşumuyla arasındaki interaksiyonu.....	33
Çizelge 4.7. İndol Bütirik Asit (İBA) Uygulamalarının Farklı Zeytin çeşitleri çeliklerinin köklenmemesi üzerindeki etkisi.....	34
Çizelge 4.8. Farklı İBA Dozlarının Zeytin Çeliklerinin Köklenmemeleri Üzerindeki Etkileri.....	35
Çizelge 4.9. Farklı İBA Uygulamaları ve Çeşitler Arasındaki İnteraksiyon.....	36

S İMGELER DİZİNİ

ppm	: Milyonda bir birim
ha	: Hektar
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
da	: Dekar
mg	: Miligram
°C	: Santigrat Derece
%	: Yüzde
kg	: Kilogram
IBA	: İndol Bütirik Asit
IAA	: İndol Asetik Asit
NAA	: Naftalin Asetik Asit
BBD	: Bitki Büyüme Düzenleyici
fao	: Birleşmiş Milletler'in Gıda ve Tarım Örgütü
GTHB	: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
AB	: Avrupa Birliği
2,4D	: 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid
LSD	: En Küçük Önemli Fark

1. G R

1.1. Zeytincili in Dünya ve Türkiye'deki Yeri

Akdeniz uygarlı ının sembolü olan zeytin a acı, tarih boyunca bu bölgede kurulan tüm uygarlıkların temelini olu turmu tur. *Oleaceae* familyasının çok sayıda çalı formunda tür ve alt türleri bulunan *Olea* cinsine ait bitki türlerinden biri olan zeytin, insan beslenmesinde eski medeniyetlerden günümüze kadar önemini korumu bir bitkidir. *Olea* cinsine ait türler içerisinde yenilebilir meyvesi olan tek tür zeytinin de dahil oldu u *Olea europaea* Linnaeus'dur (Lavee,1998).

Yabani zeytin *Olea europaea*'nın a ıyla bir kültür bitkisi olan *Olea europea sativa*'ya dönü türülmesi, M.Ö. 4000'lerde Anadolu, Do u Akdeniz ve Güney Ön Asya'da gerçekleş mi tir. Günümüz yerle imleri dikkate alındı ında bu co rafya kabaca Türkiye'nin Adana, Gaziantep illerinden ba layan ve Suriye, Lübnan, srail'e kadar inen Akdeniz kıyı eridinde gerçekleş mi tir (Ünsal, 2008).

Zeytinin anavatanının ve gen merkezinin Güneydo u Anadolu oldu u eskiden beri bilinmektedir. Son yıllardaki çalı malarda Hatay, Kahramanmara ve Mardin eridinde zeytin a acının en alt türüne rastlanılmı olması bu yargıyı kesinle tirmektedir. Güneydo u Anadolu'da ilk yerle imini tamamlayan zeytin, Batı Anadolu' ya ve oradan da Ege adaları yolu ile Yunanistan, talya, Fransa ve spanya' ya kadar uzanmı tır. Sicilya yolu ile Kuzey Afrika' ya sıçrayan zeytin, Güneydo u Anadolu'dan çıkarak Suriye ve Mısır üzerinden ilerleyen ikinci kol ile birle mi ve böylece Akdeniz' in tüm güney kıyılarına yayılmı tır. Bir üçüncü kol da Irak ve ran üzerinden Afganistan ve Pakistan' a kadar ilerlemi tir. XVI. yüzyılda spanyollar tarafından Güney ve Kuzey Amerika' ya götürülmesi ile zeytinin dünyadaki yayılı ı tamamlanmı tır (Anonim, 2002).

Yeti tiricili inin M.Ö. 4000 yılından bu yana yapıldı ı arkeolojik çalı malarla kanıtlanan zeytinin, tarihi geli imi içerisinde çok sayıda efsaneye kaynak olmu , eski

uygarlıklara ait yazıt, mozaik, fresk, minyatür, ve kutsal kitaplarda yer almı tır. Mısır'da yapılan bir kazı çalı masında bulunan Kral Tutankhamun'un mezarında zeytin a acının çiçekleri ve zeytin yapraklarına rastlanmı tır (Beerling ve Chaloner, 1993).

Zeytinin anavatanı, Güneydo u Anadolu Bölgesi'ni de içine alan Yukarı Mezopotamya ve Güney Ön Asya'dır. Zeytin buradan tüm dünyaya, ilki Mısır üzerinden Tunus ve Fas; ikincisi Anadolu boyunca Ege Adaları, Yunanistan, talya, spanya ve üçüncüsü de ran üzerinden Pakistan, Çin olmak üzere ba lıca 3 koldan yayılmı tır (Özkaya ve ark., 2010).

Tarih boyunca birçok uygarlı ın sembolü olan zeytin, de i ik kültürlerde umudu ve barı ı temsil etmi tir. Üretildi i bölgelerde kurulan tüm uygarlıkların ekillenmesinde önemli yere sahip olan zeytin a acı ile meyvesinin birçok kültür ve inançta kutsal kabul edildi i bilinmektedir. Bunun önemli örneklerinden biri Kur'ân-ı Kerim'de Nuh peygamberin anakarayı buldu unu, kendisine bir güvercinin zeytin dalı getirmesi sayesinde anladı ının anlatıldı ı bölümde görülmektedir. Zeytin yapra ının zafer, akıl ve barı ın simgesi olarak görülmesi de bu sebepten ileri gelmektedir (Yıldırım ve ark., 2008).

Zeytinya ı bu süreç boyunca Akdeniz insanının önemli bir gıdası olması yanı sıra, Akdeniz ticaretinin de temelini olu turmu ve sadece bir besin maddesi olarak de il aynı zamanda ı ık kayna ı, sa lık ve güzellik iksiri olarak da kullanılmı tır. Zeytin a acı, dünya üzerindeki be kıtada, Kuzey ve Güney yarım küresinde özellikle Akdeniz iklimine sahip 30-45 derece enlemler arasında yayılmı tır. Akdeniz bölgesinde bulunan spanya, talya, Yunanistan, Tunus, Türkiye, Suriye, Fas ve Portekiz'de dünya zeytinya ı üretimini %90'dan fazlasını tek ba ına sa lamaktadır (Öztürk ve ark., 2010).

2011 yılı itibariyle yakla ık 10 milyon ton olan dünya dane zeytin üretiminin yedi Akdeniz ülkesinde yo unla tı ına dikkat edilmektedir. Bu ülkeler sırasıyla spanya (%34,97), talya (16,04), Yunanistan (10,08), Türkiye (%8,82), Fas (%6,88),

Suriye (%5,52), Tunus (%4,35)'dur (FAO,2013). Dünya zeytin üretimi yaklaşık 10 milyon hektar alanda gerçekleştirilmektedir. Türkiye 1.750.000 tonluk üretim hacmiyle dünyada 4. sırada yer almaktadır Çizelge (1.1).

Çizelge 1.1. Dünyadaki Zeytin Üretim Alanı, Miktarı ve Verim Değerleri (FAO, 2013)

Ülkeler	Alan (ha)	Üretim (Ton)	%	Verim (kg/ha)
spanya	2.330.400	6.940.230	34,97	29.781
talya	1.144.420	3.182.200	16,04	27.806
Yunanistan	850.000	2.000.000	10,08	23.529
Türkiye	798.493	1.750.000	8,82	21.916
Fas	597.513	1.364.690	6,88	22.839
Suriye	684.490	1.095.040	5,52	15.997
Tunus	1.779.950	863.000	4,35	4.848
Portekiz	343.200	443.800	2,24	12.931
Mısır	52.668	459.650	2,32	87.273
Cezayir	295.000	420.000	2,12	14.237
Libya	216.013	139.091	0,70	6.439
Arjantin	62.498	170.000	0,86	27.200
Filistin	109.213	115.551	0,58	10.580
Ürdün	62.088	131.847	0,66	21.235
Lübnan	56.529	90.307	0,46	15.975
Diğer Ülkeler	252.101	679.894	3,43	665.871
Dünya Toplamı	9.634.576	19.845.300	100,00	1.008.463

Dünya zeytin üretiminin yaklaşık olarak %60'i ve zeytinyağı üretiminin %80'i; İspanya, İtalya, Yunanistan, Portekiz ve Fransa tarafından gerçekleştirilmektedir. Aynı zamanda Avrupa Birliği (EU: European Union) üyesi olan bu ülkeler zeytinyağı sektöründe öncü ve piyasaya yön veren ülkelerdir. Ülkemiz bulunduğu coğrafik konum ve sahip olduğu Akdeniz iklim özellikleri sayesinde, sofralık zeytin üretiminde Mısır'ın ardından üçüncü, yağlık zeytin üretiminde ise Suriye'nin ardından altıncı büyük üretici ülke konumundadır (Keser, 2011).

Türkiye'nin zeytin alanı varlığı konusundaki ilk veri 26,5 milyonla 1936 yılına ait olup, bu miktarın 2012 yılında 157.905.154 milyon'a ulaştığı; 76 yılda 5,96 kat ve 131,5 milyon adet artışı gözlenmektedir. Zeytin alanları ile ilgili kayıtlara geçen bilgi de 1952 yılına rastlamakta ve 382.000 hektar olarak bilinmektedir. Bu alan

431.765 hektar artarak 2012 yılında 8.137.650 hektara ula mı tır (Çizelge 1.2) (Zincircio lu, 2010)

Çizelge 1.2. Türkiye’de Zeytin Üretim Alanı, Miktarı ve Verim De erleri (TUIK., 2013)

De erlen- dirme ekli	Toplu meyve alanı (da)	Üretim (ton)	A aç ba ina ortalama verim (kg)	Meyve veren ya ta a aç sayısı (adet)	Meyve vermeyen ya ta a aç sayısı (adet)	Toplam a aç sayısı (adet)
Ya lık	5.861.052	1.340.000	17	80.568.718	23.999.629	104.568.347
Sofralık	2.276.598	480.000	12	40.252.230	13.084.577	53.336.807
Toplam	8.137.650	1.820.000	29	120.820.948	37.084.206	157.905.154

Türkiye’de zeytin Ege ve Marmara Bölgeleri ba ta olmak üzere Güneydo u Anadolu Bölgesi ve çok az miktarlarda da Karadeniz Bölgesi’nde yeti tirilmektedir. Aydın, Manisa, zmir, Mu la, Hatay, Mersin, Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Gaziantep ve anlıurfa illeri ülkemiz zeytincili inde önemli miktarlarda üretim gerçeikle tirilen illerdir. Ülkemiz zeytin üretiminin %73,6’sı ya lık, %26,4’ü sofralık olarak de erlendirilmektedir.

1.2. Zeytinin Ço altılması

1.2.1 E eyli ve E eysiz Ço altma

Canlılar varlıklarını sürdürebilmek için ço almak durumundadırlar. Bu ço alma ya generatif (e eyli) yada vegetatif (e eysiz) yolla gerçeikle mektedir. Bitkilerin büyük ço unlu u ise, hem generatif hem de vegetatif yolla ço alabilmektedir. Generatif yolla (tohumla) ço alabilen bitkilerin büyük ço unlu unda, hem anaya hem de babaya ait özellikler ta ryan yeni bireyler meydana gelmektedir (Özkaya, 1997). Buna kar ılıık, e er bir kromozom üzerindeki genlerin büyük bir kısmı kromozom çiftinin öteki e inin üzerindikilerden farklı ise, o zaman bitki heterozigot yapıdadır. Bu durumda ana ve babanın önemli karakterleri döllere geçmeyebilir. Bu nedenle çok yıllık bahçe bitkilerinin büyük bir ço unlu unda tohumla ço altım yapıldı nda, ana ve babadan bitki büyüklü ü,

geli me kuvveti, büyüme ekli, verim ve kalite ile çevre ko ullarına ve hastalıklara dayanıklılık yönünden farklı bitkiler elde edilir (A ao lu ve ark., 2001).

Vejetatif ço altma ise bitkilerin de i ik ya larda gövde ve dal parçaları, büyüme uçlarındaki meristematik dokuları, kökleri, yaprakları, ya da özelle mi veya de i ikli e u ramı gövde ve kök parçaları kullanılarak yapılan ço altmadır. E eysiz ço altma ile elde edilen yeni bitkinin genetik yapısında, e er mutasyona u ramamı sa herhangi bir de i iklik söz konusu de ildir. Ancak bazı çevre ko ulları (iklim, toprak veya hastalıklar) bitkinin dı görünü ü veya meyvelerinde de i ime neden olabilmektedir. (Hartmann ve Kester, 1983; A ao lu ve ark., 2001).

Özellikle çok yıllık bitkilerde, genetik yapının devamını sa layacak ekilde ço altmanın önemi nedeniyle ço unlukla vejetatif ço altma yöntemleri kullanılmaktadır. Ancak bitkilerin bu yöntemlere gösterdikleri tepkiler cins, tür ve hatta çe idin genetik yapısı ve fizyolojik durumuna göre de i iklik göstermektedir. Bu nedenle her bitkinin ticari olarak ço altılabilece i bir veya daha fazla ço altma yöntemi bulunmaktadır (Özkaya, 1990).

1.2.2. Çelikle Ço altma

Yaprakları ve kökleri dı nda, di er bütün organları ile ço altılabilen bir meyve türü olan zeytinin ço altılmasında, dip sürgünleri, yumru ve yumruya yakın kökleri, kalın dal çelikleri ve yarı odun çelikleri gibi vejetatif organların kullanılmaktadır.(Da , 1985; Çavuo lu ve Çakır 1988). Bu ço altma yöntemlerinden en yaygın olarak kullanılanı, bitkiye en az zararlı olması ve gençlik kısırlı ı sorunu göstermemesi nedeniyle, yarı odun çelikleriyle ço altmadır (Çelik ve ark., 2005).

1970'li yıllardan itibaren ülkemizde de mist propagation metodu ile bazı zeytin çe itlerimizin çelikle üretiminin ba lamasıyla fidan üretimi hızlanmı tır (Aykas, 1998). Zeytinde çelik köklendirme ile fidan üretimi, en kolay ve ekonomik yöntem olarak benimsenmi tir. Zeytin çelikle ço altılabilen bir tür olmakla birlikte zeytin

çe itleri arasında köklenme yetene i bakımından önemli farklılıklar söz konusudur. Zor köklenen çe itlerde köklenme oranının artırılması çalı maları yanında adventif kök olu umu sırasında meydana gelen biyokimyasal de i imler de belirlenmeye çalı lmaktadır. Çeliklerden meydana gelen a açlar alındıkları ana a açlara benzeyeceklerinden, çelik alınacak ana a açlar; hastaliksız, dayanıklı, verimli ve orta ya lı olmalıdır. Çelik olarak kesilecek dallar da pi kin ve kuvvetli olmalıdır (Gözel, 2006).

Çelikle yapılan ço altımda kar ıla ılan en büyük sorun, bazı çe itlerin zor köklenmesidir. Dünya'da ve ülkemizde kolay köklenen çe itlerin oldu u gibi zor köklenen çe itlerde bulunmaktadır. Zeytin çe itleri arasındaki bu köklenme farklılıkları, ara tırcıları köklenmeyi etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik çalı malara yönlendirmi tir.

Bitkideki büyüme ve geli meyi düzenleyen temel iç faktörler kimyasal özelliktedir. Bitki büyümesini düzenleyen maddeler bitkiler tarafından olu turulan yada bitkiye dı arıdan verilen, çok dü ük miktarlarda bitkideki büyüme, geli me ve di er fizyolojik olayları tek ba ına yada birlikte olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilen, olu turdukları dokularda etkin olabildikleri gibi di er bitki kısımlarına da ta ınabilen ve bu etkinli i di er organlarda da gösterebilen organik maddelerdir. Bitkiler büyüme, geli me ve de i ime u ramaları için kendi ihtiyaçları olan bu temel maddeleri kendileri üretirler. Bitki bünyesinde olu up, büyüme ve geli meyi (fizyolojik olayları) düzenleyen bu maddelere tıptan taklitte hormonlar ya da fitohormonlar (bitki hormonları) adı verilmektedir.

Do al BBD'ler arasında etilen %23'lük oranla dünyada en yaygın kullanılan bitkisel hormonu te kil ederken, oksin %20 ile ikinci, Gibberellinler %17 ile üçüncü sırada yer almaktadır. Sitokinin ve dorminler ise dünyada henüz yaygın olarak kullanılmamaktadırlar (Barut, 1995). Bunlardan oksinler, sitokininler ve gibberellinler büyümeyi te vik ediciler; dorminler engelleyiciler olarak gruplandırabilir, etilen ise daha çok meyve olgunla masında düzenleyici rol oynamaktadır (Fırat, 1998; Walsh, 2003). Oksin tipindeki BBD'ler tarımda en eski

kullanılan hormonlardır (Halloran ve Kasım, 2002). Bunlar daha ziyade hücre geni lemesine ve büyümeye neden olan maddeler olup, hücre uzaması, doku geli imi ve kök olu umu bunlarla te vik edilmektedir

Çelikle üretimde yeterli miktarda ve sürede oksin hormonu kullanılması, çeliklerin tabanına karbonhidratların ta imının artırması ve adventif kök olu umunu te vik etmesi sayesinde birçok türün çelikle köklendirilmesinde anahtar bir rol oynar (Hartman ve ark., 1997). Köklendirmede en yaygın kullanılan büyüme düzenleyici madde oksin grubu içerisinde yer alan IBA (Indol Bütirik Asit)'dir (Özbek, 1961). Çeliklerin köklendirilmesinde hormonların önemi 1925-1935 yılları arasında anla ılmaya ba lanmıştır. 1934 yılında ürede Indole Asetik Asitin (IAA) bulundu u tespit edilmi ve 1935 yılında da Fischinch ve Laibach bu maddenin kök olu umunda uyarıcı etkiye sahip oldu unu saptamı lardır (enel, 2002). Aynı yıl Zimmerman ve Vilcoxon yeni sentetik hormonlar bulmu lar ve bunları çelikleri köklendirme denemelerinde kullanmı lardır (Kankaya, 1996). Günümüzde köklenmeyi uyarıcı birçok sentetik madde bulunmaktadır. Bunlar saf halde ya da dolgu maddesi eklenmi hazır preparatlar ekinde çeliklere uygulanabilmektedir. Çeliklere hormon uygulaması ile hem köklenme hızlandırılmakta hem de kök sisteminin kuvvetli olması sa lanmaktadır.

En etkili köklenmeyi uyarıcı oksin olan IBA, gen aktivatörü gibi i lev gören içsel IAA ile kök primordiyumun olu umu için gerekli spesifik proteinlerin sentezini uyaran aminoasitleri birle tirici görev yapmaktadır (Ryugo ve Bren, 1974). Bitki büyümesini düzenleyici maddelerin, çeliklere uygulanmasının birçok nedeni vardır. Bunlar; çeliklerde kök olu umunu sa lamak, köklenmeyi hızlandırmak, çelik ba ına dü en kök sayısını artırmak ve çelikten elde edilecek fidan randımanını arttırmak (Özbek ve ark., 1961). Bugüne kadar yapılan çalı malarda IAA, IBA ve NAA gibi hormonlar ve farklı konsantrasyonları denenmi se de çe ide ve kullanılan çeli in tipine ba lı olarak IBA Ancak çelikle ço altmada köklenme oranları, türler arasında oldukça de i kenlik gösterebilmektedir (Gil-Albert ve Boix, 1978) ve köklenme oranları arasında farklılıkların fizyolojik ve kimyasal faktörler tarafından kontrol edildi i kabul edilmekle beraber, türlerin regenerasyon yeteneklerinin ve genetik

yapılarının farklı olması, uygun ortam koşulları, anaç bitkinin yaşı, çelik alma zamanı, çelik tipi, ana bitkinin besin maddesi, hormonal seviye ve anatomik yapı gibi birçok etmenlerin belirleyici faktörler olduğu yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur (Hartmann ve ark., 1997; Schaberg ve ark., 2000; Ahmed ve ark., 2002). Bu araştırmada, IBA dozlarının bazı zeytin çeşitleri için çeliklerinin köklenmesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

2. ÖNCEK ÇALI MALAR

Konarlı (1968), Gemlik ve zmir sofralık zeytin çe itlerinde, büyüme düzenleyicilerinden IBA ve çelik alma zamanlarının etkilerini incelemi ve her iki çe it için temmuz döneminin iyi sonuç verdi ini belirlemi tir. Ara tırcı Gemlik çe idinde 3000-4000 ppm'lik dozda %35, zmir sofralık çe idinde 4000 ppm dozda %33.7 oranında köklenme saptamı tir.

Özbek (1971), yaptı ı ara tırmada, çelikle ço altmada bir dal, bir kök veya bir yaprak ana bitkiden kesilmekte, uygun çevre ko ullarında kök ve sürgün vermesi sa lanmaktadır. Bu ekilde olu an genç bitki ana bitkideki tüm karakteristik özellikleri ta ımaktadır. Ayrıca ara tırmacı, bitkilerin ço altılmasında çelikle üretim sayesinde tohumdan yeti tirmeye nazaran daha erken verime yaptı ını ve bir örnek anaçların yeti tirildi ini bildirmi tir.

Weaver (1972), Köklendirmede en yaygın kullanılan büyüme düzenleyici madde, oksin gurubundan IBA'dır. IBA(Indol bütirik asit), oksini yıkan enzim sistemleri tarafından yava parçalanmaktadır. Köklenmeyi te vikte, etkisi sürekli ve çoktur IBA, çok yo un (1000 – 8000 ppm) ve seyreltik (10 - 250 ppm) solüsyon ekinde uygulanmaktadır

Nahlawi ve ark., (1975), de i ik ülkelere ait 60 zeytin çe idi üzerine yapmı oldukları bir ara tırmada, 6 yerli çe idimizi de kullanmı lar ve Gemlik çe idinin 5000 ppm IBA uygulaması ile %50 köklenme gösterdi ini belirlemi lerdir.

Altan ve Baktır (1980)' ın bildiklerine göre farklı ortamlarda çeliklerin köklendirilmesi üzerine uzun yıllar çalı ılmı ancak, kullanılan ortamlar zamana göre de i iklik göstermi tir. Ba langıçta toprak içerisinde köklendirilen çelikler daha sonraları kum ve organik yapılı substratlar içerisinde köklendirilmeye çalı ılmı tir. Ara tırcılar 1950'li yıllarda sisleme yönteminin ve hormonun çelik köklendirilmesinde kullanımına ba lanmasıyla de i ik köklendirme ortamları ara tırlmaya ba landı ını, perlit, torf, vermikulit, kum, volkanik tuf, ve hızar tala ı

gibi maddelerin tek başına ve birbirinin karışımında ekilde köklendirmede kullanıldığını ifade etmişlerdir. Aynı ara tırcılar havadar, gözenekli ve drenajı iyi olan ortamlarda çeliklerin köklenmesinin hem daha hızlı, hem de daha kuvvetli olduğunu belirtmişlerdir.

Luma ve ark., (1981), Ayvalık, Gemlik, Domat ve Manzanilla zeytin çeşitlerinde yarı odun çeliklerin köklenmesi üzerindeki çalışmalarıyla yılın her ayında çelikle çöktürmenin mümkün olduğunu ve 4000 ppm IBA dozunun köklenmeyi uyarmada yeterli bulunduğunu bildirmişlerdir. Üç çeşitte %60-100 arasında değişen oranlarda köklenme elde edilirken, köklenmesi zor olan Domat çeşidinde, en fazla %10 köklenme saptanmıştır.

Epstein ve Lavee (1984), asma odun ve zeytin yarı odun çeliklerinde, radyoaktif IBA kullanarak, sentetik IBA'nın doğal IAA'ya dönüşümünü, ayrıca bu dönüşümünün köklenmesi zor olan Kalamata zeytin çeşidinde, köklenmesi kolay olan Koroneiki zeytin çeşidinden daha hızlı olduğunu bildirmektedirler. IBA bünyesinde IAA'ya dönüşümle birlikte, IBA'nın büyük bir kısmı, çelikin tabanında kalmakta ve oksinin yukarıdan aşağı doğru hareketi nedeniyle yukarıta inamamaktadır.

Rio ve ark., (1986), Picual zeytin çeşidinde fenolojik safhaların, çeliklerin köklenmeleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Üzerinde patlamamış veya patlamak üzere olan gözler bulunan çeliklerin, ürünün var ve yok yıllarında, en iyi sonuçları verdiğini saptamışlardır. Ara tırcılar, bunu sırasıyla yok yılında açılardan alınan çeliklerin, var yılında olan ancak üzerinde meyveleri kopartılmış çeliklerin ve üzerinde meyve bulunan çeliklerin izlediklerini tespit etmişlerdir.

Jarvis ve Shadeed (1986), Oksinin çelikteki hareketi basipetal olduğu halde, oksinin çelikle girişinin transpasyon yoluyla olduğunu bildirmektedirler.

Gaspar ve Coumans (1987), adventif kök olu umunda oksinin merkezi bir rol oynadı nın kabul edildi ini bildirmektedirler.

Ryugo ve Bren (1974), en etkili köklenmeyi uyarıcı oksin olan IBA'nın temel rolünün, gen aktivatörü gibi i lev gören içsel IAA ile, kök primordiyumunun olu umu için gerekli spesifik proteinlerin sentezini uyaran aminoasitleri birle tirici görev yaptı nı ifade etmi lerdir.

Ço u bitki türlerinde, çeliklerin köklendirilmesinde, genel olarak IBA veya bazen NAA önerilmektedir. Bu bile ikler, 2,4-D, 2,4,5-T veya 2,4,5-TP ve hatta güne ı ı nda yapısı bozulan ve kolay okside olabilen IAA gibi, köklenmeyi uyarıcı fenoksi bile iklerden daha etkilidirler. (Gaspar ve Coumans, 1987; Hartmann ve Kester, 1983).

Ülger (1989)'in çalı masında, Antalya Bölgesinin önemli sofralık zeytin çe itlerinden Tav an Yüre i ve Kan Zeytini ile Ege Bölgesinin önemli ya lık zeytin çe idi Memeci in ye il çelikleri, sisleme serasında, volkanik tüf, perlit ve a aç kabu u ortamlarında IBA hormonunun 2000 ve 4000 ppm'lik solüsyonlarıyla, toz preparat ekli (ticari adı T3) kullanılarak köklendirilmeye çalı ılmı tır. En iyi köklenmeyi Kan Zeytini göstermi ve bunu Memecik izlemi tir. En elveri li ortam ise perlit olmu tur. Toz preparat halinde IBA köklenmeyi her üç çe itte de artırmı tır. Çalı mada hormon kullanımı kontrole göre bütün çe itlerde ve ortamlarda köklenme oranını arttırmı tır.

Mccelland ve ark., (1990), in vitro ve ex vitro ko ullarında üç farklı bitki türünün çelikle köklendirilmesi üzerine yaptıkları çalı mada, kök sistemini ve bitkinin kalitesini etkileyen birçok önemli anatomik ve morfolojik özellikler oldu unu belirtmi tir. n vitro köklendirme ex vitro ya göre daha kısa sürede daha çok kök sayısına ula ılmı , in vitro da elde edilen köklerin çapları, ex vitro da elde edilen köklerin çaplarından daha geni bulunmu tur. Bununla birlikte in vitro da elde edilen kökler primer kök sistemine sahipken, ex vitro daki kökler sekonder kök sistemine sahip olmu , in vitro daki köklerin ex vitro daki köklere nazaran az

geli mi oldu u gözlenmi tir. n vitro daki köklerin dı ko ullara aktarıldı nda hemen ölüm oranı ex vitro dakilere göre %50 daha az, adaptasyon yetene i de daha fazla olmu tur. n vitro daki bitkilerin kök ve sürgünleri ex vitro daki bitkilere göre çok kısa sürede uzamı tır.

Ülger ve Baktır (1992), Adventif kök olu umunu te vik eden hormonlar üzerine yaptıkları çalı mada; bu hormonların genelde oksin grubu büyüme yi düzenleyiciler oldu unu, bunlardan da IAA'nın yüksek dozlarının sürgün geli mesini engelledi i için genellikle IBA'nın kullanılması gerekti ini belirtmi lerdir.

Yılmaz (1992), Ba arılı bir köklenme elde etmede, çeliklere büyüme yi düzenleyici maddelerin uygulaması yanında çeli in köklendirme ortamındaki sıcaklı 1, 1 ık ko ulları ve su ili kilerinin de etkili oldu unu bildirmi tir.

Çelik ve Özkaya (1999), Kolay ve zor köklenen zeytin çeliklerinde köklenme süresince anatomik yapıdaki de i imin belirlenmesi üzerine ara tırma yapmı lardır. Sonuçta çelikleri zor (Domat) ve kolay (Gemlik) köklenen zeytin çe itlerinin çeliklerinde köklenmeyle ili kili olarak anatomik yapılarında bir farklılık olmadı nı belirlemi lerdir. Domat çe idinin köklenme zorlu unun sklerenkimadan kaynaklanmadı ı, mevcut metabolik aktivitenin kök yerine, yo un kallus olu umunda kullanıldı ı ve sonuçta kök inisiyasyonunun zayıfladı ı tespit etmi lerdir.

Gautam and Chauhan (1992), Ascolano çe idinin yarı odun çelikleri ile ço altılmasında, en uygun IBA dozu ve çelik alma zamanını belirmeye çalı mı lardır. Ara tırcılar 5000-7500 ppm IBA 'nın yaz döneminde alınan çeliklerde en iyi sonuç verdi ini saptamı lardır.

Karakır (1992), zeytinde damızlık a aç ya mın ye il çeliklerin köklenmelerine etkileri üzerine yaptı ı ara tırmada, zeytinin ye il çelikle ço altılmasında sık dikim uygulanmı özel damızlık parsellerinin kurulması ile çok sayıda düzgün ve kaliteli ye il çelik elde edilebilece ini, çelik alınacak damızlık a açların ya mın 5 ya tan

a a 1 olmaması, hormon kullanılması ve ortam olarak da perlit kum karı ımının kullanılmasının daha uygun olaca ını belirtmi tir.

Özkaya ve Çelik (1999), yarı odun çelikleri zor köklenen (Domat) ve kolay köklenen (Gemlik) zeytin çe itlerinde köklenme farklılı ının nedenleri ve köklenmenin mekanizmasını ara tırdıkları çalı mada toplam eker ve ni asta düzeylerini belirlemi lerdir. Toplam eker miktarını genelde Domat çe idinde Gemlik çe idine göre daha yüksek bulmu lardır. Ara tırcılar 1996 yılını (var yılı) 1995 (yok yılı) yılına ve 90.gün çelikleri 15. gün çeliklerine göre daha az eker düzeyine sahip oldu unu tespit etmi lerdir.

Tekinta ve ark., (2000), kolay köklenen Gemlik zeytin çe idi üzerine çelikleri zor köklenen ve ası ile ço altımı kaçınılmaz olan Domat zeytin çe idinin asılanması yolu ile üretilebilirli ini ara tırmak üzere yaptıkları çalı mada; Gemlik çe idi çelikleri üzerine Domat çe idinden alınan tomurcuklar ile T göza ısı uygulaması , asılanan çelikleri iki farklı dikim yöntemi (1-Normal dikim tekni i ile çeli in 2/3 ü perlite gömülecek ekilde, 2-Alt ısıtma tellerinin 5 cm kadar üzerine paralel olacak ekilde yatırılıp tamamen gömülerek) ile alttan ısıtılan perlit ortamına dikmi lerdir. Asılandıktan sonra normal dikim tekni i ile dikilen çeliklerde köklenme ve ası basarı oranının daha yüksek oldu unu bildirmi lerdir.

Günver ve ark., (2000), Gemlik ve Domat zeytin çe itlerinde çelik köklenmesi ile bazı biyokimyasal özellikler arasındaki ili kiler üzerine yaptıkları çalı mada çeliklerin karbonhidrat içeri i, 60. günde ba langıca göre ve Domat çeliklerinde Gemlik çeliklerine oranla daha yüksek bulundu unu saptamı lardır.

sfendiyarolu ve Özeke (2000), ekonomik açıdan önemli bazı çe itlerin çelikleri uygun fiziki (sisleme, alt ısıtma) ko ullara ve farklı ön uygulamalara (IBA, yaralama) ra men yeterli düzeyde köklenmemektedir. Köklenme oranına, çe it ve IBA'nın yanı sıra interaksiyonun da önemli oldu u saptanmı tır. Ara tırcılar, Domat ve Manzanilla zeytin çe itlerinin ya lı a açlarından 18.10.99 da alınan çelikleri kullanmı , 1 yıllık sürgünlerin orta kısımlarından alınan çelikler 4-6

yapraklı 15-20 cm uzunlu unda hazırlanmı , %0,1 benomyl ile muamele edildikten sonra 5000 ppm IBA uygulanmı , sisleme altında perlitte (alt sıcaklı ı: 25 °C de) 90 gün tutulmu tur. Domat çeliklerine uygulanan IBA %33,3 köklenme sa larken, kontrolde hiç köklenme olmamı tır. Manzanilla çe idinde ise IBA uygulaması ile köklenme oranının %6'dan %68,3'e yükseldi i bildirilmı tir.

Khabou ve Drira (2000), Tunus'ta yeti tirilen zeytin çe itleri ve klonlarının yapraklı gövde çeliklerinin köklenme farklılıkları üzerine yaptıkları çalı mada; 21 ya lık ve sofralık zeytin çe idi ve Chemlali de Sfax çe idinin 29 klonundan sonbahar, kı ve ilkbaharda aldıkları gövde çeliklerini önce fungusit solüsyonuna sonra köklenme için 4000 ppm IBA solüsyonuna batırmı lardır. Köklenme yetenekleri bakımından Chemlali de Sfax klonları ile çe itler arasında önemli farklılıklar elde etmi lerdir. B200 klonunda %10'dan, B125 klonunda %60,67'e kadar köklenme aralı ı olu tu unu, çelik alma zamanının da köklenme yetene i üzerinde önemli etkisinin oldu unu ve kı m (aralık) alınan çeliklerin en iyi sonucu verdi ini, ya lı a açlardan alınan çeliklerin daha yüksek köklenme gösterdi ini bildirmi lerdir.

Özen ve ark., (2001), Türkiye'nin önemli ye il sofralık çe idi olan fakat çelikleri zor köklenen Domat zeytin çe idinin çeliklerinin köklenme oranını arttırmak amacıyla; yıl boyunca her ayın ilk haftasında bir ya lı sürgünlerden çelik alınmı , çelikler; sıcaklı ı ve nemi kontrollü köklendirme ünitelerinde köklendirilmı tir. I- Domat çeliklerinin (uç, uç altı, dip), IBA'nın 0-2000-4000 ppm dozlarıyla muamele edildi i, ayrıca dip çeliklerine; taban yarma, periderm çizme, bilezik alma, bilezik alma+ periderm çizme uygulandı ı, sonuçta en iyi köklenme oranını 4000 ppm IBA ile muamele edilen dip çeliklerinin verdi i, II-Dip çelikleri IBA'nın 4000-10000-20000 ppm dozları ile muamele edildi i, bunlara ilaveten bazı fenolik bile ikler; Phloridzin (PZ), Phloroglucinol (PG) ve Polyamine (Putrescine HCl) ile IBA'nın farklı konsantrasyonları birlikte kullanıldı ı, en yüksek köklenme oranını, 160 mg/lit Putrescine HCl + 4000 ppm IBA uygulamasının verdi i, bunu sırasıyla 10000 ve 20000 ppm'lik IBA uygulamalarının takip etti i, 2000 ppm IBA + PZ +

PG uygulamalarının hiçbirinin çeliklerin köklenmesi üzerinde olumlu bir etkisinin tespit edilmediği bildirilmiştir.

Khattak ve ark., (2001), N.D.Belice, Biancolilla, Pendolina, Coratina ve Domate çeşitlerinin ubat ayında alınan odun çeliklerinin köklendirilmesinde IBA'nın 2000- 4000-6000 ppm dozlarının etkisini araştırmışlardır. IBA'nın 4000 ppm dozunun Domate çeşidinde maksimum filizlenmeyi (%90) teşvik ettiğini, en fazla canlılığı (%76,70) ve sürgün uzunluğunu (5,8 cm) sağladığını bununla beraber 2000 ppm dozunun çelik başına maksimum kök sayısını verdiğini, bu dozun kök uzunluğunu artırdığını saptamışlardır.

Ahmed ve ark., (2001), Frontoi ve Coratina zeytin çeşitlerinin 8 yaşındaki ağaçlarından alınan yarı odun çeliklerinin dip kısımlarının %0,3, 0,4 , 0,5 IBA içeren talk powder ile muamele edildiğini, maksimum köklenmenin Coratina (%74,00) ve Frontoi (%65,33) çeşitlerinde %0,3 IBA uygulamasından elde edildiğini; %0,4 düzeyinde IBA seviyesi artarken köklenme yüzdesinin düştüğünü bildirmektedirler.

Awan ve ark., (2001), Subat 2000 döneminde 5 farklı zeytin çeşidinden alınan çeliklerin köklendirilmesi amacıyla yaptıkları çalışmada; çelikler, 3000 ppm IBA ile 5 dk muamele edildikten sonra kum + silt + çiftlik gübresi karışımından hazırlanan yastıklara dikilmiştir, nemli muhafaza etmek için effaf örtü ile kaplanmıştır, Azerbaycan ve Earleeg çeşitlerinin çelik başına maksimum yaprak sayısı (65,88 ve 64,55) ve sürgün uzunluğu (18,21cm ve 17,88 cm) gösterdiğini belirtmektedir. Azerbaycan çeşidinin önemli derecede daha yüksek filizlenme yüzdesine (%48,66) ve çelik başına sürgün sayısına (4,88) sahip olduğunu tespit etmektedir.

Wazir ve ark., (2001), farklı IBA konsantrasyonlarının ve toprak ortamının zeytin çeliklerinin köklenmeleri üzerine olan etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada; IBA'nın 0- 2000- 3000- 4000 ppm dozları ve kum, silt, çiftlik gübresi, kum + silt + Çiftlik gübresi (1:1:1) ortamlarını kullanmışlar, bitki yüksekliği ve kök uzunluğunun; silt + 4000 ppm IBA ile önemli derecede arttığını, kum + 4000 ppm

IBA'da kök sayısı ve hayatta kalan bitki oranının arttığını bildirmişlerdir. En düşük bitki yüksekliğinin kum + silt + çiftlik gübresi ve IBA kullanılmayan muameleden elde edildiğini, en düşük kök sayısı ve kök uzunluğunun 2000 ppm IBA uygulamasından alındığını, kum + kontrol'un en düşük bitki yasama yüzdesini verdiğini bildirmişlerdir.

Rahman ve ark., (2002), Coratino çeğidinin odun çeliklerini, IBA'nın çeğitli dozları ile muamele etmişler, IBA'nın 3000 ppm dozunda maksimum kök sayısı 8, kök uzunluğu 7,2 cm, köklenme yüzdesi %80, canlılık oranı %60 ve sürgün uzunluğu 15cm olarak gözlemlenmiş, en az kök sayısı, kök uzunluğu, köklenme yüzdesi, canlılık oranı ve sürgün uzunluğunun kontrol uygulamasında kaydedildiğini belirtmişlerdir.

Özen (2002), Domat zeytinin klon anaçlar üzerine ağılanarak üretilmesi amacıyla yaptığı çalışmada; dilciksiz İngiliz ağısı ve kabuk altı kalem ağısı metodu ile 4 yabancı zeytin (D-9, D-14, D-36, D-43) ve 2 kültür çeğidi (Gemlik, Manzanilla) çeliklerini kullanmıştır. Çalışmada 1. ağımada; Domat çeğidinin, 6 klon anacının köksüz çelikleri üzerine ağılandıktan sonra 4000 ppm IBA uygulanarak dikildiği, 2.a ağımada; 6 klon anacının köklü çelikleri üzerine ağılandı ve bu işlemleri Mayıs ve ekim olmak üzere 2 dönemde yapıldığını belirtmektedir. En yüksek ağı tutma oranlarının köklü çeliklerde en yüksek ağıhit (çöğür) %59,17, Manzanilla %33,13, Gemlik %30,83, D-36 %30,42, D-14 %25,00, D-9 %24,17, D-43 %21,67 'de tespit edildiğini bildirmektedir. Köklü çeliklere yapılan ağılarda ağı tutma oranının, ekim ayında ağı yapılanlarda (%32,8), çoban ağısı metodu ile ağılananlarda (%35,5), ağıbağı olarak parafilm kullanılanlarda (%32,9), Mayıs ayında İngiliz ağısı ile ağılanan ve plastik ağıbağı kullanılanlara göre daha yüksek olduğunu bildirmektedir.

Mousa (2003), Nabali ve geli tirilmiş Nabali çeğitlerinde, IBA'nın 5 farklı dozunun (0-2000- 4000- 6000- 8000 ppm) ve iki dönem çeliğinin (aralık, nisan) köklenme yüzdesine ve ortalama kök sayısına etkisini araştırmıştır. Araştırmacı, zeytinde köklenme yeteneğii üzerine çeğit, çelik alma zamanı ve IBA konsantrasyonunun birlikte etkisinin, bunların her birinin tek tek etkisinden daha fazla olduğunu belirtmiştir. Çalışılan 2 genotip arasında köklenme yeteneğinin

önemli derecede farklı oldu u, geli tirilmi Nabali çe idinin daha kolay köklendi ini, daha yüksek köklenme yüzdesi ve kök sayısına sahip oldu unu, en uygun çelik alma zamanının aralık ayı oldu unu, 6000 ppm IBA'nın her iki çe itte de en yüksek köklenme yüzdesini verdi ini bildirmi tir.

Sadeghi ve ark., (2004), köklendirme ortamının, Zard, Dezful, Rowghani ve Kalamon çe itlerinin çelikleri üzerine olan etkilerini belirlemek için yaptıkları çalı mada; köklenen çelik ve kök sayısının çe itlere göre farklılık göstermekle birlikte ortamdaki etkilendi ini, en yüksek köklenme yüzdesinin Rowghani(%89), en dü ük ise Kalamon(%32) çe itlerinden elde edildi ini, en yüksek kök sayısının kum-vermikulit ortamından sa landı ını ve kum-perlit ortamının bundan farksız oldu unu, en dü ük kök sayısının ise perlit ortamında görüldü ünü bildirmektedirler.

Metzidakis (2004), köklenmesi zor olan Kalamon çe idinin yapraklı çeliklerinde kallus üretiminin %70'ten yüksek oldu unu, yapraksız çeliklerde bunun %18-22 oldu unu, çeliklerde yaprak ve tomurcukların varlı ı halinde ve 5000 ppm IBA uygulandı nda mist altında ilkbahar çeliklerinde %35, sonbahar çeliklerinde ise %22 köklenme oldu unu bildirmektedir.

Fabbri ve ark., (2004), dünyadaki ana zeytin yeti tiricisi ülkelerin yıllık zeytin a acı üretiminin 40 milyon civarında oldu u ve bunun 32 milyonunun Akdeniz bölgesinde, 8 milyon a acın ise geri kalan bölgelerde oldu unu belirtmektedirler. 28 milyon a acın, sisleme metodu ile, 7 milyonunun a ılama ile, 5 milyonunun ise geleneksel metotlarla elde edildi i bildirilmektedir.

Ba er (2005), Ayvalık ya lık zeytinin yarı odun çeliklerinin köklenmesi üzerine 25 farklı substrat ortamının etkisini incelemi tir. Ortam olarak kum, perlit, ponza, kaya yünü, oasis, torf, çam kabu u, vermikulit ve granül polistiren gibi maddeler saf ya da belli oranda karı ım halinde kullanarak iki farklı yılın (2003-2004) Ekim ayında alınan yapraklı çelikleri, 4000 ppm sıvı indol butirik asit (IBA) uygulayarak, alçak tünel sisleme ünitesinde köklendirmi tir. Çeliklerin köklenme oranı (%100) ve görsel de erlendirme puanı (5), birinci yılda, oasiste elde edilmi tir.

perlit-vermikulit 1:1 ortamında, her iki yılda da %95 oranında köklenme elde etmiştir. Bunun yanı sıra, en yüksek kök adedi (10,8), kök uzunluğu (47,0mm), kök ya / kuru a ırlıkları (382.0/48.3mg) ve sekonder kök sayısı da (13.0) ikinci yıl da aynı ortamda saptamıştır. Kaya yünü ortamında, iki farklı yılda sırasıyla %98.3 ve %93.3 oranında köklenme , göreceli olarak yüksek kök adedi (9.9 ve 5.9) ve görsel değerlendirme puanları (4.9 ve 4.9) elde etmiştir. Ayrıca, yıllara ba lı olarak, kum-perlit 1:2 ve torf-polistern 2:1 ortamlarında da köklenmenin %90'ın üzerinde olduğu saptamıştır. Saf olarak kullanılan kum ve torf köklendirme üzerinde olumsuz etkide olduğunu belirtmiştir.

Gözel (2006), Kilis ya lık ve Nizip ya lık zeytin çe itlerinde tohumların çimlenme ve çeliklerin köklenme durumlarının belirlenmesi üzerine yaptığı ara tırmada farklı IBA dozlarının köklenme üzerine etkilerinin iki çe itte de aynı olduğunu, Nisan döneminde Nizip ya lık, Kasım döneminde ise Kilis ya lık çe idinde kallus oluşumunun daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

sfendiyarolu ve ark., (2009), köklenme yetene i çok yüksek olan en kaliteli zeytin çe itlerinden Ayvalık'ın köklendirilmesi üzerine çalı malar yapmışlardır. Çelikler iki yıl boyunca sisleme serasında 25 farklı ortama dikilmi ve köklendirme ortamı olarak perlit, kabuk parçaları, kömür, süngerta ı, kum, fenolik köpükle, kaya yünü ve magnezyum mikasını saf veya karı ım halinde hazırlanarak kullanılmıştır. İlk yıl maksimum köklenme oranı ve maksimum verim %100 ile fenol formaldehit köpük ortamında, %95 ile perlit-vermikulit karı ımında elde etmiştir. Maksimum kökte ekkülünün 108 adet, maksimum kök uzunluğu 47 mm, kök kuru a ırlığını 383 mg, kök ya a ırlığını 483 mg, seconder kök sayısını ise 13 adet olarak saptamışlardır. İkinci yıl ise 2:1 oranında kaya yünü: torf polimeri ve 1:2 oranında kum:perlit karı ımları kullanılarak %90 oranında köklenme tespit etmişlerdir.

eker ve ark., (2010), kocayemi popülasyonunun seçilmiş bitkilerinden farklı dönemlerde aldıkları ye il ve yarı odunsu çeliklerinde IBA, NAA ve IBA+NAA büyüme düzenleyicilerinin köklenme durumu üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla bu çalı mayı yürütmüşlerdir. Ara tırcılar Çanakkale'nin Ayvacık, Çan,

Eceabat, Merkez ve Lapseki yörelerinde doğal olarak yetişen kocayemi tiplerinden farklı dönemlerde (2006 ve 2007 yıllarının haziran, temmuz ve ağustos ayları) alınan çelikleri, IBA (1000, 2000, 4000, 6000), NAA (250, 500, 1000, 2000) ve IBA+NAA (1000+500, 2000+1000, 4000+2000) ppm'lik sentetik oksin köklendirme çözeltileriyle muamele ederek, içinde perlit bulunan köklendirme ortamına dikimlidir. Ortamda 60 gün süresince kalan çeliklerin köklendirilmesi ve böylelikle kocayemi tiplerinin çoğaltılmasına çalışılmaktadır. Çalışma süresince en yüksek köklenme oranı, canlılık oranı, kök sayısı ve kök kalitesi ölçümlerle belirlenmiştir. Araştırma bulgularına göre en iyi sonuçlar, 6000 ppm IBA uygulamalarından elde edilmiştir. Kontrol ve NAA uygulamalarından köklenme sağlanamamıştır. Ayrıca, IBA'nın 4000 ppm lik çözeltisi ile IBA 4000 + NAA 2000 uygulamaları da kocayemi çeliklerinde köklenme sağlanmadığını belirtmiştir.

Kara ve ark., (2011), biberiye (*Rosemary officinalis*), çördük otu (*Hyssopus officinalis*) ve adaçayı (*Salvia officinalis*) bitkilerinin çelikle çoğaltımı üzerine, farklı çelik alma dönemleri (3 farklı dönem) ve IBA dozlarının (kontrol-0, 1000, 2000, 3000 ve 4000 ppm) etkisini belirlemek amacıyla yürütmüştür. 2010 yılında aldıkları çelikleri, farklı IBA dozları ile muamele ederek, içinde perlit-torf (1:1) karışımından oluşan köklendirme ortamına dikimlidir. Ortalama 2 ay boyunca köklendirilmeye bırakılan çeliklerin köklenme oranları, kök sayıları ve kök uzunlukları belirlenmiştir. Araştırmada biberiye, çördük otu ve adaçayı bitkilerine ait çeliklerin köklenme oranı, kök sayısı ve kök uzunluğu değerleri çelik alma dönemlerine ve IBA dozlarına göre değerlendirilmiştir. İstatistiksel olarak tüm özelliklerin IBA dozlarına paralel olarak artışı gösterdiği saptanmıştır. Araştırmacılar en yüksek köklenme oranı, kök sayısı ve kök uzunluğunu 4000 ppm IBA dozu uygulamasından elde etmiştir. Çelik alma dönemlerinde ise en yüksek köklenme değerleri mart ayında alınan çeliklerde tespit edilmiştir, bunu eylül ve haziran aylarında alınan çeliklerin izlediği tespit edilmiştir. Araştırmacılar tıbbi ve aromatik bitkilerden biberiye, çördük otu ve adaçayı bitkilerinin çelikle çoğaltılmasında en iyi çelik alma döneminin mart ayı ve en etkili IBA dozunun ise 4000 ppm olduğunu tespit etmişler ve uygulama açısından üreticilere bu dönem ve dozun önerilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

pek ve ark., (2012), Memecik ve Domat zeytin çe itlerinde bakteri, IBA ve yaralama uygulamalarının çelik köklenmesi üzerine etkilerini ara tırmak için yaptıkları çalı mada, alınan çeliklere tekli ve çoklu kombinasyon ekinde 4000 ppm IBA, yaralama ve IAA sentezleyen Bacillus T₃₃ Microbacterium R₂₃ bakteri ırkları uygulamı lardır. Yakla ık 3 ay süre ile sisleme ortamında tutulan çelikleri sökerek köklenme oranı, kallus oranı, kök sayısı ile kök uzunluklarını belirlemi lerdir. Ara tırcılar Domat ve Memecik çe itlerinde kontrolde köklenme elde edemezken Domat çe idinde 4000 ppm IBA uygulamasında %30 ve 4000 ppm IBA + R₂₃ uygulamasında %44,73 köklenme meydana geldi ini tespit etmi lerdir. Memecik çe idinde ise 4000 ppm IBA uygulaması ile %31,67 ve yaralama + 4000 ppm IBA uygulaması %33,33 köklenme elde etmi lerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM**3.1. Materyal**

Bu çalı ma Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Osman Bey kampüs alanında bulunan serada yürütülmü tür. Adana Bilici Tarım i letmesinde yeti tirilen zeytin a açlarından Barnea, Frantoio, Leccino, Picual ve Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme bahçesinde bulunan Gemlik zeytin çe idinden alınan bir yıllık sürgünlerin çelikleri materyal olarak kullanılmı tır.

3.1.1 Çalı mada Kullanılan Zeytin Çe itlerinin Genel Özellikleri**3.1.1.1 Barnea**

Men e alanı srail, da ıtım bölgesi :Filistin, Avustralya, Arjantin, Ürdün ve Yeni Zelanda ülkeleri olmaktadır. A acı ince meyve dalları olu turur, kuvvetli, dik büyüyen bir yapıya sahiptir. Tacı ise gev ek ve açıktır. Meyvesi orta büyüklükte uzamı , e ik, geni tabanlı ve tepesi dardır. Genelde bir meme ile biten ye il meyve kaba bir yüzeye sahiptir. Sulama altında iyi geli ir ve iyi bir yönetimle dikim sonrası üçüncü yılda ticari bir verim verir. Çe idin tam potansiyelini gerçekle tirmek için yaz sulaması gerekmektedir. Barnea mekanik hasada iyi cevap verir. Halkalı Leke Hastalı na dirençlidir. Islak topraklarda kök çürüklü üne kar ı hassastır. Ya ıçeri i yüksek, tam sulananlarda ya ıçeri i %20-23 arasında önemli bir verime ula ılabilmekte, ya ı çıkarılması için geli tirilen bir çe ittir aynı zamanda yüksek kalitede siyah tur u içinde uygundur.



ekil 3.1. Köklendirilmi Barnea Çe idi

3.1.1.2 Picual

spanya kökenli Picual, o ülkedeki ana ya çe itlerinin biridir. spanya'da yayılımı olmasına rağmen, çok düzgün ve seçilen klonları sadece küçük farklılıklar göstermektedir. Açık gölgelik bir iklim ile, yerine dinç. Yıllık büyüme, orta ve genellikle yanal yönlüdür. Yıllık sürgünlerin orta dü ümden itibaren gri renklidir. Genellikle sekonder sürgünler mevcut ve büyümenin üstünde bir gelişme gösterebilir. Yaprakları bir ekli ile düzgün, biraz içe kıvrılmış. Üst yüzeyi parlak koyu ye il ve alt yüzeyi gri - ye il. Meyveler uzamı ve apekte hafif bir viraj ile neredeyse simetrik, meyveler 3 ile 5 gram arasında olmaktadır. Ya içeri i taze a ırlık bazında %21 – 25 arasında de i mektedir.



ekil 3.2. Köklendirilmi Picual Çe idi

3.1.1.3 Leccino

Leccio olarak da bilinir. Men e Alan talya'ya ba lı olan Tuscany bölgesidir. Buradan talya, Arjantin, Avustralya, Ürdün, srail ve Yeni Zelanda'ya yayılmıştır. Güçlü taç ile geni ve ucu kıvrık çok sarkık küçük dalları ile geni yapraklı orta boylu elips – mızrak ve renk ye ilimsi gridir, alt kısmında sarımsı bir renk hakimdir. Meyvesi sert çekirdekli , orta boylu 2 – 2.5 gramdır, elipsoidal ve yuvarlak uçlu ekil biraz asimetriktir. Olgunlaşması erken ve e zamanlıdır. Meyve optimal toplama zamanı koyu ye il olmasına rağmen mor – siyahken hasat edilir. Yeti tiricili inde tozlayıcı çe ide ihtiyaç duyulmaktadır. Patojenlere kar ı *Pseudomonas savastanoi* ve tavus nokta (*Cyloconium oleaginum*) dahil patojenlerin bir dizi iyi bir dirence sahiptir. Ekim ayının sonundan itibaren talya'da aralık ba langıcında hasat edilir.



ekil 3.3. Köklendirilmiş Leccio Çe idi

3.1.1.4 Frantoio

Frantoiano, Correggiolo, Raggio Gentile, Razzo olarak da alınır. Me e alanı Tuscany, yayılma alanı talya'nın merkezi ço unlukla güneyinde yeti tirilir. Ayrıca Arjantin, Avusturya, Kaliforniya, ili, Ürdün, ve spanya olmak üzere di er ülkelerde de yeti tirilmektedir. Bu önemli bir ya çe ididir, bu özellikten geni alana yayılmış yüksek verim ve kaliteden dolayı Dünya çapında takdir görmektedir. Bitki orta kuvvette, uzun ince ve esnek bir yapıda; meyve dalları ise yarı sarkık bir yapıdadır. Yaprakları orta boylu ve parlak koyu ye il, mızrak ve elips eklindedir.

Meyve sert çekirdekli meyve orta boy (1,5 ile 2,5 gram arasında) görünümü iyi, seyrek beyazımsı lekelidir. ekli uzun – oval, olgunla ması geç ve kademelidir. Meyve mor siyah oldu unda hasat olgunlu una gelmi tir. A aç yüksek, sürekli verimlilikte kendine verimlidir tozlayıcı kullanımında verim daha da artmaktadır. Aromatik ve ya bakımından zengindir. talya'da Kasım – Aralık aylarında olgunla an geç sezon meyvesidir. Don, tavus nokta (*Cyloconium oleaginum*) ve zeytin dü ümüne (*Pseudomonas savastanoi*) duyarlıdır.



ekil 3.4. Köklendirilmi Frantio Çe idi

3.1.1.5 Gemlik

Marmara bölgesinin ülkemizin ba ta gelen siyah sofralık çe ididir. A acı orta kuvvette olup verimi yüksek ve oldukça düzenlidir. Kısmen kendine verimlidir. Meyveleri erken olgunla ır, eti çekirdekten kolay ayrılır. Yüksek ya oranı sebebiyle sofralı a uygun olmayan daneler ya a i lenmektedir. So u a kısmen dayanıklı bir çe ittir. Gemlik zeytin çe idi çeliklerinin köklenme oranı yüksek oldu u için ülkemizdeki zeytin fidanı üretiminde büyük önem ta ımaktadır. Türkiye'de üretilen zeytin fidanın büyük bir kısmı Gemlik çe idi oldu undan, çe it oldukça geni bir co rafi da ılım göstermektedir.



ekil 3.5. Köklendirilmi Gemlik Çe idi

3.2. Metot**3.2.1. Çelik Köklendirme Uygulamaları****3.2.1.1. Köklendirme Ortamının Hazırlanması**

2013 vejetasyon döneminde, mart ayının sonlarında bahar çelikleri olmak üzere her bir bitki grubundan 10 cm uzunluğunda 90 adet çelik hazırlanmıştır. Çeliklerin alt kısmının yaprakları sıyrılarak, her bitkiye ait 30 adet çelik 10'arlı 3 gruba ayrılmıştır. Ara tırmada çelikler, bitki büyüme düzenleyicilerinden köklendirme hormonu olarak indol-3 butirik asitin (IBA) 4000, 2000 ppm'lik ve hiç IBA uygulanmayan (kontrol) olmak üzere üç farklı uygulamaya tabi tutularak köklendirme ortamına alınmıştır. Köklendirme ortamı olarak perlit ve torftan (1:1) oluşan karışım kullanılmıştır (Ülger, 1989).



ekil 3.6. Köklendirme Ortamının Hazırlanması

3.2.1.2. Çeliklerin Hazırlanması

Alınan çeliktelerinden 16 Nisan tarihinde alınan 1 yıllık sürgünlerden, 4-6 yaprak içeren, 15-20 cm boyunda çelikler hazırlanmıştır.



ekil 3.7. Çeliklerin Hazırlanması

3.2.1.3. Çeliklere Yapılan Uygulamalar ve Çeliklerin Dikimi

Köklendirme solüsyonuna çeliklerin yaklaşık 3-4 cm'lik bazal kısımları çabuk daldırma yöntemine göre 10 saniye süreyle daldırılıp çıkartılarak, sera ortamında köklendirme tavasına dikilmi ve otomatik sisleme ile düzenli olarak sulanmıştır. Çeliklerin hazırlanmasından itibaren çelikleri funguslardan korunmak ve kurumaları engellemek için 100 lt suya 300ml olacak şekilde ekilde fungusit de 1 saat bekletilmiştir. Dikiminden sonra ise yaklaşık iki haftada bir mantari bula maları önlemek amacı ile fungusit uygulanmıştır. Tavada çeliklerin kök bölgesi ortalama 25 °C'de ve çeliklerin köklendirme ortamına alınmasından yaklaşık olarak 3 ay sonra çelikler sökülerek; köklenme, köklenmeme ve kallus oluşumu de erleri ölçülmü tür. Köklenme oranı; köklenen çelikler sayılması ve yüzdeye (%) çevrilmiştir. Deneme; her tekrerde 10 adet çelik olacak şekilde Tesadüf Parselleri Bölümü Parseller Deneme Desenine göre hazırlanmıştır.



ekil 3.8. Çeliklerin Dikimi



ekil 3.9. Çeliklere Yapılan Uygulamalar



ekil 3.10. Çeliklerin köklendirme tavasında sisleme ile sulanması

4. ARA TIRMA BULGULARI ve TARTI MA**4.1. Farklı Zeytin Çe itlerinin Köklenmesi Üzerine IBA Uygulamalarının Etkisi**

Farklı zeytin çe itlerinin köklenmesi üzerine IBA uygulamalarının etkisi Çizelge 4.1 verilmi tir. En yüksek de erin Picual (2,77) çe idinden elde edildi i ancak Gemlik (kontrol), Barnea ve Leccino zeytin çeliklerinin de Picual ile aynı LSD grubunu payla tı ı görülmektedir. En dü ük de erin (1,25) ise Frantoio çeliklerinden elde edildi i saptanılmı tir. Çizelgede be farklı zeytin çeliklerinin farklı ndol Bütirik Asit uygulamalarına kar ı sadece iki grup olu turdu u görülmektedir. Barnea ile Leccino'nun aynı de erleri (2,44) verdi i, kontrol çe idinin ise bu çe itler ile en yüksek de er (2,77) arasında (2,55) oldu u ve Frantoio'nun de erinin (1,22) en yakın de erden (2,44) iki katı (yarısı 1,22) oldu u görülmektedir.

Çizelge 4.1 Farklı Zeytin Çe itlerinin Köklenmesi Üzerine IBA Uygulamalarının Etkisi

Köklenme	Ortalama
Picual	2,77 A
Gemlik	2,55 A
Barnea	2,44 A
Leccino	2,44 A
Frantoio	1,22 B
LSD	0,285

4.2. Farklı IBA Dozlarının Zeytin Çeliklerinin Köklenme Ortalamaları Üzerine Etkisi

Farklı dozlardaki ndol Bütirik Asit (IBA) uygulamalarının zeytin çelikleri köklenme ortalamaları üzerine etkisi Çizelge 4.2 de verilmi tir. 4000 ppm ndol Bütirik Asit uygulanan zeytin çeliklerinde %37'lik (3,66) bir köklenme saptanırken, 2000 ppm ndol Bütirik Asit (IBA)'in uygulandı ı zeytin çeliklerinin %25 (2,46) bir köklenme ortalaması tespit edilmi tir. ndol Bütirik Asit ile hiç muamele edilmeyen çeliklerin ise %7 (0,73) çok az bir köklenme ortalaması gözlemlenmi tir. Farklı

dozlardaki ndol Bütirik Asit uygulamalarının ortalamaları da doz miktarlarına paralellik göstererek arttı ı saptanmı tır. Üç de i ik IBA dozunun be farklı zeytin çeliklerinin üzerinde köklenme etkisinin de farklı oldu unu ve dolayısıyla bundan üç farklı LSD grubu gözlemlendi i tespit edilmi tir. 4000 ppm IBA dozunun 0 ppm IBA dozundan 2,93 daha yüksek köklenme ortalamasına sahip oldu u tespit edilmi ve uygulamaların köklenmeyi be katından daha fazla arttırdı ı belirlenmi tir. eker ve ark., (2010), oksin dozlarının kocayemi in köklenme oranı üzerine etkileri belirlemek için yaptıkları çalı mada, IBA' nın 4000 ppm lik çözeltisinin kocayemi çeliklerinde ba arılı bir köklenme sa ladı ını belirtmi lerdir. Kara ve ark., (2011), biberiye, çördük otu ve adaçayında yaptıkları çalı mada en yüksek köklenme, kök sayısı ve kök uzunlu unun 4000 ppm IBA dozunda tespit etmi lerdir. Ara tırcıların sonuçları bizim çalı mamızla paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.2 Farklı IBA Dozlarının Zeytin Çeliklerinin Köklenme Ortalamaları Üzerine Etkisi

Uygulanan dozlar	Ortalama
4000 ppm	3,66 A
2000 ppm	2,46 B
0 ppm	0,73 C
LSD	0,224

4.3. Farklı ndol Bütirik Asit Uygulamalarının De i ik Zeytin Çe itleri ile İnteraksiyonu

Farklı ndol Bütirik asit uygulamalarının de i ik zeytin çe itleri ile interaksiyonu Çizelge 4.3 de verilmi tir. En yüksek interaksiyon ortalamalarının Barnea x 4000 ppm (4,00), Leccino x 4000 ppm (4,00) , Gemlik x 4000 ppm (4,00) ve Picual x 2000 ppm (4,00) ortalamalarından elde edildi i, Gemlik x 2000 ppm (3,33), Picual x 4000 ppm ortalamalarının orta grubu olu turdu u; en dü ük interaksiyon ortalamasını Frantoio x 2000 ppm (0,33), Picual x 0 ppm(0,66), Leccino x 0 ppm (0,66), Gemlik x 0 ppm (0,33) interaksiyonlarından elde edildi i tespit edilmi tir. Farklı dozlardaki ndol Bütirik Asit (IBA) uygulamalarının (4000 ppm, 2000 ppm, 0 ppm) be farklı zeytin çe idi ile interaksiyonuna bakıldı ında, yedi farklı LSD grubu meydana geldi i en yüksek (5 adet) grubun en dü ük interaksiyon

ortalaması olan LSD E grubunun olu turdu u ve bunların dördünün 0 ppm IBA dozu interaksyonundan elde edildi i tespit edilmi tir.

Çizelge 4.3 Farklı ndol Bütirik Asit Uygulamalarının De i ik Zeytin Çe itleri le nteraksiyonu

Çe itler/ Dozlar	4000 ppm	2000 ppm	0 ppm
Barnea	4,00 A	2,00 DC	1,33 DE
Picual	3,66 AB	4,00 A	0,66 E
Leccino	4,00 A	2,66 BC	0,66 E
Frantoio	2,66 BC	0,33 E	0,66 E
Gemlik	4,00 A	3,33 AB	0,33 E
LSD	0,50		

4.4. IBA Uygulamalarının Farklı Zeytin Çe itleri Çeliklerinin Kallus Olu umu Üzerinde Etkisi

Farklı ndol Bütirik Asit uygulamalarının farklı zeytin çe itlerinin çeliklerinin kallus olu umu üzerindeki etkilerinin ortalamaları Çizelge 4.4 de verilmi tir. Buna göre dört LSD grubunun olu tu u saptanmakta, en dü ük LSD kontrol grubu olan gemlik zeytin çeliklerinin %24 (2,44)'lük bir kallus olu um ortalaması ile en az kallus olu turan çe it olmaktadır. Di er zeytin çe itlerinin çelikleri arasından %51 (5,11) ile en fazla kallus olu umu gösteren Leccino çe idi olurken, bunu %39 (3,88) 'luk bir kallus ortalaması ile Picual çe idi izlemektedir. Aynı LSD gurubunu payla an Frantoio çe idi de %38 (3,77)' lik bir kallus olu umu ortalaması sergilemektedir. Bu LSD grubunun ardından %32 (3,11)'lik bir kallus olu umu ortalaması ile Barnea çe idi gelmektedir. Çizelgeye göre kontrol grubumuz olan Gemlik zeytin çe idinin en az kallus olu um ortalamasının (2,44) en dü ük oldu u ve di er çe itlerin kontrol grubundan fazla kallus ortalaması olu turdu unu (Picual 3,88,Frantoio,3,77,Barnea 3,11), Leccino (5,11) grubunun ise kontrol grubundan iki kat fazla kallus olu turdu u tespit edilmi olup, buna göre uygulamalarımızın kallus olu umunu arttırdı ı sonucuna varabiliriz. Çelik ve Özkaya (1999), zor ve kolay köklenen zeytin çe itlerinin çeliklerinin köklenmeyle ili kili olarak anatomik yapılarında bir farklılık olmadığını, mevcut metabolik aktivitenin kök yerine yo un kallus olu umunda kullanıldı ı için kök inisiasyonunun zayıfladı nı

bildirmi lerdir. Çetintas ve Özkaya (2004) Domat ve Ayvalık çe itlerinin çeliklerinin farklı köklendirme ortamlarını kullanarak Gölgeli Plastik Tünel altında köklenmeye alındı mı, Domat çe idinde hiç köklenme olmazken %70 oranında kallus olu umu meydana geldi ini belirtmi lerdir.

Çizelge 4.4. IBA Uygulamalarının Farklı Zeytin Çe itleri Çeliklerinin Kallus Olu umu Üzerinde Etkisi

Kallus olu umu	Ortalama
Leccino	5,11 A
Picual	3,88 B
Frantoio	3,77 B
Barnea	3,11 BC
Gemlik	2,44 C
LSD	0,367

4.5. Farklı IBA Dozlarının Zeytin Çe itlerinin Çeliklerinin Kallus Olu umu Üzerindeki Etkisi

Farklı dozlardaki ndol Bütirik Asit (IBA) uygulamalarının zeytin çelikleri kallus olu umu üzerindeki etkisi Çizelge 4.5 de verilmi tir. 4000 ppm ndol Bütirik Asit uygulanan zeytin çeliklerinde %29 (2,93)‘luk bir kallus olu umu gözlemlenmi olup, 2000 ppm ndol Bütirik Asit (IBA)‘in uygulandı ı zeytin çeliklerinin %44 (4,40) bir kallus olu umu tespit edilmi ve ndol Bütirik Asit ile hiç muamele edilmeyen çeliklerin %36 (3,66) bir kallus olu umu ortalaması gösterdi i saptanmı tır. Farklı dozlardaki ndol Bütirik Asit uygulamalarının be farklı zeytin çeliklerinin üzerinde kallus olu turma etkisi farklı olmu tur, bu bize üç farklı LSD grubunu sunmu tur. Çizelgeye göre 2000 ppm IBA dozunun, 0 ppm IBA dozundan 0,740 daha yüksek ortalamaya sahip oldu u tespit edilmi ve uygulamalarımızın kallus olu umu üzerindeki etkisini arttırdı ı gözlemlenmektedir. Hartmann ve Kester (1983), çelikle ço altmada yeterince köklenmeyi sa lamak için 3 ko ulun (çelik kayna ı ve içsel durumu, hazırlanması ile dikimi arasındaki uygulamalar köklenme dönemi içindeki çevre ko ulları) olması gerekti ini bildirmi lerdir.

Çizelge 4.5 Farklı IBA Dozlarının Zeytin Çe itlerinin Çeliklerinin Kallus Olu umu Üzerindeki Etkisi

Uygulanan dozlar	Ortalama
4000 ppm	2,93 C
2000 ppm	4,40 A
0 ppm	3,66 B
LSD	0,259

4.6. ndol Bütirik Asit (IBA) Uygulamalarının Farklı Zeytin Çe itlerinin Kallus Olu umuyla Arasındaki nteraksiyonu

ndol Bütirik Asit (IBA) Uygulamalarının Farklı Zeytin Çe itlerinin Kallus Olu umuyla Arasındaki nteraksiyonu Çizelge 4.6 da verilmi tir. Buna göre en yüksek interaksiyon ortalamalarının Leccino x 0 ppm (6,00) en dü ük LSD grubunun Picual x 4000 ppm (2,00), Gemlik x 4000 ppm (2,33), Gemlik x 2000 ppm (2,33), Frantoio x 0 ppm (2,00) LSD grubundan elde edildi i ve Leccino x 2000 ppm (5,66), Frantoio x 2000 ppm (5,66), Picual x 0 ppm (5,00) grubunun aynı LSD gurubunu payla tı ı görülmekte olup Picual x 2000 ppm (4,66) ile Leccino x 4000 ppm (3,66), Frantoio x 4000 ppm (3,66), Barnea x 2000 ppm (3,66) orta grupları olu turmakta oldukları tespit edilmi tir. Farklı dozlardaki ndol Bütirik Asit (IBA) uygulamaları (4000 ppm, 2000 ppm, 0 ppm) be farklı zeytin çe idinin interaksiyonuna bakıldı nda altı farklı LSD grubu meydana geldi i görülmü tür.

Çizelge 4.6. ndol Bütirik Asit (IBA) Uygulamalarının Farklı Zeytin çe itlerinin kallus olu umuyla arasındaki interaksiyonu

Çe itler/Dozlar	4000 ppm	2000 ppm	0 ppm
Barnea	3,00 DE	3,66 CD	2,66 DE
Picual	2,00 E	4,66 BC	5,00 AB
Leccino	3,66 CD	5,66 AB	6,00 A
Frantoio	3,66 CD	5,66 AB	2,00 E
Gemlik	2,33 E	2,33 E	2,66 DE
LSD	0,602		

Cv= %12

4.7. ndol Bütirik Asit (IBA) Uygulamalarının Farklı Zeytin Çe itleri Çeliklerinin Köklenmemesi Üzerindeki Etkisi

Farklı ndol Bütirik Asit uygulamalarının farklı zeytin çe itlerinin çeliklerinin köklenmemeleri üzerindeki etkilerinin ortalamaları Çizelge 4.7 de verilmi tir. Buna göre en yüksek de erin Frantoio (5,00) çe idinden elde edildi i ve Gemlik (kontrol) ve Barnea'nın da Frantoio ile aynı LSD grubunu payla tı ı saptanmı tır. En dü ük de erin (2,44) ise Leccino çeliklerinden elde edildi i Picual'in de Leccino ile aynı LSD grubunu payla tı ı saptanılmı tır. Çizelgeye göre be farklı zeytin çeliklerinin farklı ndol Bütirik Asit uygulamalarına kar ı sadece iki grup olu turdu u görülmektedir. Frantoio ile Gemlik'in aynı ortalamalar (5,00) tespit edilirken, Barnea, Picual ve Leccino'nun daha dü ük ortalamalar verdi i gözlemlenmi tir. Kontrol çe idimiz olan Gemlik'in (5,00), Leccino'dan(2,44) iki kattan daha fazla bir köklenmeme ortalaması belirlenmi tir. Çizelgeye göre köklenmeme ortalamalarının kontrol (Gemlik) çe idine göre genellikle dü ük olması, köklenme ile kallus olu umunun fazla oldu unu ve ndol Bütirik Asit uygulamalarımızın köklenmeme ile kallus olu umuna etki edip, köklenmemeyi azalttı nı göstermektedir.

Çizelge 4.7 ndol Bütirik Asit (IBA) Uygulamalarının Farklı Zeytin çe itleri çeliklerinin köklenmemesi üzerindeki etkisi

Kallus olu umu	Ortalama
Frantoio	5,00 A
Gemlik	5,00 A
Barnea	4,44 A
Picual	3,33 B
Leccino	2,44 B
LSD	0,404

4.8. Farklı IBA Dozlarının Zeytin Çeliklerinin Köklenmemeleri Üzerindeki Etkileri

Farklı dozlardaki ndol Bütirik Asit (IBA) dozlarının zeytin çelikleri köklenmeme ortalamaları Çizelge 4.8 de verilmi tir. 2000 ppm ndol Bütirik Asit uygulanan zeytin çeliklerinde %31'lik (3,13) bir köklenmeme, 4000 ppm ndol

Bütirik Asit (IBA)'in uygulandı ı zeytin çeliklerinin %34 (3,40)'lük bir köklenmeme ortalaması gösterdi i belirlenmi tir. Köklendirme hormonumuz olan ndol Bütirik Asit ile hiç muamele edilmeyen çeliklerimizin ise %56 (5,60) bir köklenmeme ortalaması ile en yüksek köklenememe ortalaması gösterdi i tespit edilmi tir. Çizelgeye göre üç farklı IBA dozunun be farklı zeytin çeliklerinin üzerinde köklenmeme etkisi farklıdır. Bu bize iki de i ik LSD grubunu sunmu tur. 0 ppm IBA dozunun 2000 ppm IBA dozundan 2,47 daha yüksek ortalamaya sahip oldu u tespit edilmi ve uygulamalarımızın köklenmemeyi iki katından daha fazla azalttı nı gözler önüne sermektedir.

Çizelge 4.8 Farklı IBA Dozlarının Zeytin Çeliklerinin Köklenmemeleri Üzerindeki Etkileri

Uygulama Dozları	Ortalama
4000 ppm	3,40 B
2000 ppm	3,13 B
0 ppm	5,60 A
LSD	0,243

4.9. Farklı IBA Uygulamaları ve Çe itler Arasındaki nteraksiyon

Farklı IBA Uygulamaları ve Çe itler Arasındaki nteraksiyon Çizelge 4.9 da verilmi tir. Buna göre en yüksek interaksiyon ortalamalarının Frantoio x 0 ppm (7.33), Gemlik x 0 ppm (7.00) ortalamalarından elde edildi i, orta LSD grubunu olu turan Barnea x 0 ppm (6,00), Picual x 4000 ppm (4,33), Picual x 0 ppm (4,33), Barnea x 2000 ppm (4,33), Gemlik x2000 ppm (4,33) aynı LSD grubunu payla tıkları, yine çizelgede orta grupta olan Frantoio x 2000 ppm (4,00), Gemlik x 4000 ppm (3,66), Frantoio x 4000 ppm (3,66) ile kendi içlerinde aynı LSD grubunu payla tı ı belirlenmi tir. Barnea x 400 ppm (3,00), Leccino x 0 ppm (3,33), Leccino x 4000 ppm (2,33) ortalamalarının orta grubu olu turdu u; en dü ük interaskiyon ortalamasını Picual x 2000 ppm (1,33), Leccino x 2000 ppm (1,66) interaksiyonlarından elde edildi i kaydedilmi tir. Farklı dozlardaki ndol Bütirik Asit (IBA) uygulamaları (4000 ppm, 2000 ppm, 0 ppm) be farklı zeytin çe idi ile interaksiyonuna bakıldı nda, sekiz farklı LSD grubu meydana geldi i en yüksek

interaksiyon ortalamasını LSD A grubunun oldu u ve bunların ikisinin de 0 ppm IBA dozu interaksiyonundan elde edildi i tespit edilmi tir.

Çizelge 4.9 Farklı IBA Uygulamaları ve Çe itler Arasındaki nteraksiyon

Çe itler/Dozlar	4000 ppm	2000 ppm	0 ppm
Barnea	3,00 DE	4,33 C	6,00 B
Picual	4,33 C	1,33 F	4,33 C
Leccino	2,33 EF	1,66 F	3,33 CDE
Frantoio	3,66 CD	4,00 CD	7,33 A
Gemlik	3,66 CD	4,33 C	7,00 A
LSD	0,544		
%1 Önem seviyesinde önemli			

Cv= %16,4

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Kallus oluşumu ve köklenme değerlerini göz önüne aldığımızda 1000 mg/l Bütirik Asit (IBA) uygulamalarında 2000 ppm'in 100 çelikten 44'ünde kallus oluştuğu yine 100 çelikten yaklaşık olarak 25 adetinde köklenme sağlandı. 4000 ppm'in 100 çelikten 29 adedinde kallus yaklaşık olarak 37 adet çelikle köklenmesini sağlandı. Kallus oluşumu ve köklenme değerlerinin en düşüküne sahip 1000 mg/l Bütirik Asit uygulaması ise yaklaşık olarak %37 kallus oluştururken bunlardan sadece %7 'sinde köklenme görülmüştür. Yetiştiricilik için köklenme değeri önemli olduğundan köklenme ortalamalarına baktığımızda 4000 ppm 1000 mg/l Bütirik Asit uygulamasının 100 zeytin çelikle 37 adetini köklendirdiği ve bu değerlerin yüksek ortalama değeri olduysa, 2000 ppm 1000 mg/l Bütirik Asit uygulamasının ise en düşük ortalama değeri (%7,3) olduysa yani 100 zeytin çelikle sadece 7 adet zeytin çelikle köklenmesini sağlandı tespit edilmiştir.

Kallus oluşumu ve köklenme söz konusu olduğunda 2000 ppm IBA dozu, nihai amaç olan köklendirme söz konusu olduğundan dolayı 4000 ppm 1000 mg/l Bütirik Asit dozu önerilmektedir. Çeşitler incelendiğinde istatistiksel olarak iki gruba ayrıldıkları son gruba olmayan Frantoio hariç ilk grupta yer alan Picual, Gemlik, Barnea, Leccino çeşitlerinden herhangi birini önerebiliriz. Bu çeşitlerden öneri yapılırken öneri yapacağımız bölgenin iklimi, toprak ve piyasa (yağlık, sofralık pazarlanabilirlik durumu vs.) göz önünde bulundurularak bu Gemlik, Picual, Barnea, Leccino çeşitlerinden birini önerebiliriz.

KAYNAKLAR

- A AO LU, S., ÇEL K, H., ÇEL K, M., F DAN, Y., GÜL EN, Y., GÜNAY, A., HALLORAN, N., KÖKSAL, ., YANMAZ, R. 2001. Genel Bahçe Bitkileri Kitabı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi E itim, Ara tırma ve Geli tirme Vakfı Yayınları no:5, Ankara.
- AHMED, M., LAGHAR , M.H., AHMED, I., KHOKHAR, K.M. 2002. Seasonal Variation in Rooting of Leafy Olive Cuttings. Asian Journal of Plant Sciences, 1(3):228-229.
- AHMED, M., RAHMAN, H.U., LAGHARI, M.H., KHOKHAR, K.M. 2001. Effect of IBA on Rooting of Olive Stem Cuttings. Sarhad Journal of Agriculture. 17 (2): 175-177.
- ALTAN, T., BAKTIR, . 1980. Perlitin Süs Bitkileri Yeti tiricili indeki Yeri. Tarımda Perlit Kullanımı Semineri, zmir.
- ALTIND L , A. 2007. Organik Tarımın Tarihi ve Geli imi. [http://www.tarimmerkezi.com]
- ANON M. 2002. Tari Zeytin ve Zeytinya ı Birli i. www.taris.com.tr
- ANONYMOUS. 2002. Aydın Tarım l Müdürlü ü, Aydın Master Planı
- ANONYMOUS. 2013 Türk Gıda Kodeksi Zeytinya ı ve Pirina Ya ı Tebli i (Tebli No: 2010/35) [http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/08/20100807-9.htm], Eri im Tarihi: 16.08.2013.
- AYKAS, B. 1998. Zeytinin Yeti me Ko ulları, Tesisi ve Modern Zeytincilik, Zeytin Yeti tiricili i Kursu, Zeytincilik Ara tırma Enstitüsü Yayınları. No:61, Bornova- zmir, 221s.
- AWAN, A.A., IQBAL, J., WAHAB, F. 2001. Performance of Olive (*Olea europaea* L.) Cuttings Taken from Different Varieties in The Agro-Climatic Conditions of Peshawar. Journal of Biological Sciences. 1(6): 440-441.
- BARUT, E. 1995. Gelecekte Bahçe Bitkilerinde Büyüme Düzenleyici Maddelerin Kullanımı. Derim, 7 (2): 51-73.
- BA ER, S. 2005. De i ik Köklendirme Ortamlarının Ayvalık Ya lık Zeytin Çe idi Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine Etkileri. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 100s.
- BEERL NG, D.J. ve CHALONER W.G. 1993. Stomatal Density Responses of Egyptian *Olea europea* L. Leaves to CO₂ Change Since 1327 BC. Annals of Botany 71: 431-435.
- ÇAVU O LU., A. ve ÇAKIR, M. 1988. Modern Zeytincilik. Tarım, Orman ve Köyi leri Bakanlığı Yayını, Ankara, 303s.
- ÇET NTAS, A. ve ÖZKAYA, M. T. 2004. The Effects of Cutting Size, Time of Cuttings Reperation and Rooting Medium of Ayvalık and Domat Olive Cultivars under Shaded Polyethylene Tunnels (SPT). V. International Symposium on Olive Growing. Abstract Book. 27 September-2 October 2004, zmir-Türkiye, s225.

- ÇELİK, M., ÖZKAYA, M., POLAT, M., ÇAKIR, E. 2005. Kolay ve Zor Köklenen Zeytin (*Olea europae* L.) Çeşitlerinde Bazı Üstsel Hormonların Düzeyleri ile Köklenme Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Kesin Raporu. Proje no: 2000-11-01-001.
- ÇELİK, M. ve ÖZKAYA, M. 1999. Kolay ve Zor Köklenen Zeytin (*Olea europaea* L.) Çeliklerinde Köklenme Süresince Anatomik Yapıdaki Değişimin Belirlenmesi. Türkiye III. Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül Ankara.
- DAĞ, O. 1985. Zeytin Üretim Metodları. Tarım, Orman ve Köylere Bakanlığı Yayınları, No:33, Ankara, 18s.
- EPSTEIN, E. and LAVEE, S. 1984. Conversion of Indole 3 Butyric Acid to Indole-3-Acetic Acid By Cuttings of Grapevine and Olive. *Plant and Cell Physiol.* 25(5): 697-703.
- FABBRI, A., BARTOLINI, G., LAMBARDI, M., KAILIS, S. 2004. Olive Propagation Manual. Landlinks press, Australia, 2004.
- FIRAT, B. 1998. Bitki Nasıl Beslenir. Atlas Kitapevi, ISBN: 9789759456109, Konya, 292s.
- GASPAR, T.H., and COUMANS, M. 1987. Root Formation. In: J.M Bonga and DON Durzan (Editors), *Cell and Tissue Culture in Forestry Vol.2.*, Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht.
- GAUTAM, D.R. and CHAUHAN, J.S. 1992. A Physiological Analysis of Rooting in Cuttings of Juvenile Walnut (*Juglans regia* L.). *Acta Horticulture* 284, 33-44
- GILBERT, F. and BOYD, E. 1978. Effects of Treatment with IBA on Rooting of Ornamental Conifers. *Acta Horticulture*, 79: 63-77.
- GÖZEL, H. 2006. Kilis Yağlık ve Nizip Yağlık Zeytinin Çeşitlerinde Tohumların Çimlenme ve Çeliklerin Köklenme Durumlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Kahramanmaraş Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 8-12s.
- GTHB, 2012. Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı OTB S Kayıtları. 2012 Yılı Tarım ve Organik Tarım Daire Başkanlığı.
- GTHB, 2013. Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı, Organik Tarım Verileri. 2013 Yılı Tarım ve Organik Tarım Daire Başkanlığı.
- GÜNVER, G., SEFEROĞLU, S., SEFEROĞLU, G., DOLGUN, O., TEKİN, F. 2000. Gemlik ve Domat Çeşitlerinde Çelik Köklenmesi ile Bazı Biyokimyasal Özellikler Arasındaki İlişkiler. Türkiye 1. Zeytincilik Sempozyumu, 6-9 Haziran 2000, s133-139.
- HALLORAN, N. ve KASIM, M.U. 2002. Meyve ve Sebzelerde Büyüme Düzenleyici Madde Kullanımı Ve Kalıntı Düzeyleri. *Gıda*, 27 (5): 351-359.
- HARTMAN, H.T. and KESTER, D.E. 1993. *Plant Propagation. Principles and Practices*, Prentice-Hall, Inc. New Jersey, 647s.
- HARTMANN, H.T., KESTER, D.E., DAVIDS, F., GENEVE, Y.R. 1997. *Plant Propagation: Principles and Practices*. 6th ed. S.770, Prentice-Hall, Upper Saddle River. New Jersey.
- SFENDYAROĞLU, M., ÖZEKER, E., BAĞCI, S. 2009. Rooting of "Ayvalık" Olive Cuttings in Different Media. *Spanish Journal of Agricultural Research* 7(1): 165-172.

- SFEND YARO LU, M. ve ÖZEKER, E. 2000. Bazı Zeytin Çe idi Çeliklerinde Köklenme ve Fenolik Maddeler Arasındaki İlişkiler. Türkiye 1. Zeytincilik Sempozyumu, 6-9 Haziran 2000, s121-126.
- PEK, M., ARIKAN, ., ARAS, S., ETKEN, A., PIRLAK, L., ŞAHİN, M., METE, N., ALTAN., K. 2012. Memecik ve Domat Zeytin Çe idlerinde Bakteri, İBA ve Yaralama Uygulamalarının Çelik Köklenmesi Üzerine Etkileri.
- JARVIS, B.C. and SHADEED, A.I. 1986. Adventitious Root Formation in Relation to the Uptake and Distribution of Supplied Auxin. *New Phytol* 103, 23-31
- KANKAYA, A. 1996. Eftalilerin Çelikle Ço altılması ve Köklenme ile Bünyesel Hormonlar Arasındaki İlişkiler. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- KANKAYA, A. ve ÖZYİT, S. 1998. Bazı Klon Anaçlarının Çelikle Ço altılabilirliği. I. Ege Bölgesi Tarım Kongresi, 7-11 Eylül 1998, Aydın.
- KARA, N., BAYDAR, H., ERBAŞ, S. 2011. Farklı Çelik Alma Dönemleri ve İBA Dozlarının Bazı Tıbbi Bitkilerin Köklenmesi Üzerine Etkileri. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi* 28(2): 71-81.
- KARAKIR, M. N. 1992. Zeytinde Damızlık Aaç Yasının Yeşil Çeliklerin Köklenmeleri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Bornova- zmir, s171-174.
- KESER, T. 2011. zmir İli'nin Bazı İlçelerinde Zeytinciliğin Durumu ve Organik Zeytin Yetiştiriciliğinin Yapılabilirliği Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, zmir.
- KHABOU, W. and DRIRA, N. 2000. Variation in The Rooting of Leafy Stem Cuttings of Olive Varieties and Clones (*Olea europaea* L.) Cultivated in Tunisia. *Olivae*. No:84, 47-49.
- KHATTAK, M. S., WAHAB, F., IQBAL, J., RAFIQ, M., AMIN, M. 2001. İBA Promotes Rooting in The Hardwood Cuttings of Olive (*Olea europaea* L.) Cultivars. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 4(6): 633-634.
- KONARLI, O. 1968. Yerli Zeytin Çe idlerinin Sisleme ile Üretilmesi. Egitim Merkezi Dergisi, Aralık 1968. Cilt I, Sayı 4, 3-35.
- LAVEE, S., HARSHEMESH, H., HASKAT, A., MENI, V., WODNER, M., OGRODOVICH, A., AVIDAN, B., WIESMAN, Z., AVIDAN, N., TRAPERO CASAS, A. 1999. "Maloot" a new orchard-resistant cultivar to peacock eye leaf spot (*Spilotea oleagina* Cast.). *Olivae*, 78: 51-59.
- LUMA, Y., ÖZVARADAR, O., ÖZEN, Y., ATALAY E. 1981. Bazı Zeytin Çe idlerinin Yumuşak Odun Çeliklerinin Sisleme Metoduyla Köklendirilmelerindeki Mevsimsel Değişimlerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Edremit Zeytincilik Araştırma stasyonu.
- METZIDAKIS, I. 2004. Influence of Cutting Type and Propagation Method on Rooting Capability of the Olive Cultivar 'Kalamon'. V. International Symposium on Olive Growing. Abstract Book. 27 September-2 October 2004, zmir-Türkiye, s236.
- MOUSA, AL-ABSI K. 2003. Rooting Response of 'Nabali' and 'Improved Nabali' Olive Cuttings to Indole Butyric Acid Concentration and Collection Season. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 6(24): 2040-2043.

- MUNSUZ, N., ÜNVER, ., ZG N, B., KARACA, S. 1979. Perlitin Sera ve Tarla Ko ullarında Su Tüketimi ve Verim Üzerine Etkileri. Ankara.
- NAWLAW , N., RALLO, L., CABALLERO, J.M., EGUREN, J. 1975. Aptitude al' enracinement de Cultivars D'oliver En Bouturage Herbace Sous Nebulisation. Olea 6: 11-25.
- ÖZBEK, S. 1971. Hormonlar ve Ba -Bahçe Ziraatı. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:145, s13-23, Ankara.
- ÖZBEK, S., ÖZHAN, M., YILMAZ, M. 1961. Çay Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine Muhtelif Hormonların Tesiri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllı ı Yıl:11, 2.Fasikül.
- ÖZEN, Y., DA , O., SEYHAN, S. 2001. Domat Zeytin Çe idinin Köklendirilmesi Üzerine Ara tırmalar. Ara tırma Özetleri. Zeytincilik Ara tırma Enstitüsü Yayınları. No:62, Bornova- zmir, s93.
- ÖZEN, Y. 2002. Domat Zeytin Çe idinin Kontrollü artlar Altında Köklü ve Köksüz Klon Anaçlar Üzerine A ılanarak Ço altılması. Ara tırma Özetleri. Zeytincilik Ara tırma Enstitüsü Yayınları. No:62, Bornova- zmir, s95.
- ÖZKAYA, M.T. 1990. Problems of Propagation Methods and New Propagation Techniques in Olive and Some Other Fruit Trees. Mediterranean Agronomic Institute of Chania, Greece, 53p.
- ÖZKAYA, M.T., TUNALIO LU, R., EKEN, G., ULA , M., TAN, M., DANACI, A., NAN, N., T BET, Ü. 2010. Türkiye Zeytincili inin Sorunları Ve Çözüm Önerileri. Ziraat Mühendisli i VII. Teknik Kongresi, (11-15 Ocak 2010), s515-537, Ankara.
- ÖZKAYA, M. ve ÇEL K, M. 1999. Domat ve Gemlik Zeytin Çeliklerinde Farklı uygulamaların Köklenme Süresince Karbonhidratların De i imi Üzerine Etkisi. Türkiye III. Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül Ankara, s208-212.
- ÖZKAYA., M. T. 1997. Bazı Zeytin (*Olea europaea* L.) Çe itlerinde Farklı Uygulamaların Çeliklerde Anatomik ve Biyokimyasal Yapı Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- ÖZTÜRK, F., YALÇIN, M., VAROL, N. 2010. Ege Bölgesinde Konvansiyonel Ve Organik Zeytin Yeti tiricili inin Ekonomik Analizi. Türkiye IV. Organik Tarım Sempozyumu, (28 Haziran – 1 Temmuz 2010), s90-94, Erzurum.
- RAHMAN, N., AWAN, A.A., NABI, G., ALI, Z. 2002. Root Initiation in Hardwood Cuttings of Olive Cultivar Coratina Using Different Concentration of IBA. Asian Journal of Plant Sciences, Volume:1, Number:5, 563-564.
- R O, DEL C., CABALLERRO, J.M., RALLO, L. 1986. nfluence Del Tipo De Estaquilla Del AIB Sobre La Varacion Estacional Del Enraizamiento De Los Cultivares De Olivo "Picual" Y "Gordal Sevilla". Olea 17: 23-26.
- RYUGO, K., BREN, P.J. 1974. Indolacetic Acid Metabolism in Cuttings of Plum (*Prunus cerasifera* x *P. Munsoniana* cv. Mariana 2624) ed: Nemeth.G., Induction of Rooting. ed: J.P.S. Bajaj, Biotechnology in Agriculture and Forestry, Vol:1, Trees 1., Berlin, Heiderberg.
- SADEGHI, H., ESMATI, A., KESHAVARS, M.R., HOSEINI, M. 2004. Effect of Media on Rooting Cuttings of Four Olive Cultivars. V. International Symposium on Olive Growing. Abstract Book. 27 September-2 October 2004, zmir-Türkiye, 234.

- SCHABERG, P.G., SNYDER, M.C., SHANE, J.B., DONNELLY, J.R. 2000. Seasonal Patterns of Carbohydrate Reserves in Red Spruce Seedlings. *Tree Physiol.* 20: 549-555.
- ENEL, E. 2002. Bazı Dut Türlerinin (*Morus sp*) Çelikle Ço altılması Üzerine Bir Ara tırma. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- EKER, M., AKÇAL, A., SAKALDA , M., GÜNDO DU, M. 2010. Farklı Çelik Alma Dönemleri le Oksin Dozlarının Kocayemi in (*Arbutus Unedo L.*) Köklenme Oranı Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi.
- TEK NTA , F. E., SEFERO LU, G., DOLGUN, O., GÜNVER, G. 2000. Asılı Köklü Zeytin Fidanı Üretimi Üzerine Ara tırmalar. 1. Ulusal Zeytincilik Sempozyumu, 6-9 Haziran 2000, Bursa, 382-386.
- ÜLGER, S. 1989. Farklı Ortamlarda, Hormon Kullanımıyla, De i ik Zeytin Çe itlerinin Köklendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- ÜLGER, S. ve BAKTIR, . 1992. Üç De i ik Köklendirme Ortamında IBA Uygulanmı Zeytin Çeliklerinin Köklendirilmesi. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, zmir, 1: 179-183.
- ÜNSAL, A. 2008. Ölmez A acın Pe inde. Türkiye’de Zeytin ve Zeytinya ı. YKY, 7. Baskı, stanbul.
- WALSH, C.S. 2003. Plant Hormones. Concise Encyclopedia of Temperate Tree Fruit. Edited by Baugher T. A and Singha, 245-250, ISBN 1560229411, Haworth Press.
- WAZIR, L., ALI , N., RAHMAN, N. 2001. Effect of Different Concentrations of Indole Butyric Acid (IBA) and Different Soil media on the Rootings of Olive Cuttings. *Sarhad Journal of Agriculturae.* 17(4): 553-556.
- WEAVER, R.J. 1972. Plant Growth Substances in Agriculture. W.H. Freeman and Company. San Frasisco, 504p.
- YILMAZ, M. 1992. Bahçe Bitkileri Yeti tirme Tekni i. Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana.
- YILDIRIM, F., YILDIZ, M., EZEL , H., KILIÇ, A., TUTAM, M., ÖZKAN, A. 2008. Tarım ve Köyi leri Bakanlığı Manisa l Müdürlü ü, Manisa, 154s.
- YILDIZ, N. 2008. Bitki Beslemenin Esasları ve Bitkilerde Beslenme Bozuklu u Belirtileri. 2. Baskı. Atatürk Üniversitesi Yayını, Erzurum.
- Z NC RC O LU, N. 2010. Organik ve Geleneksel Zeytin Yeti tiricili inde Bitki Beslenme Durumunun Meyve, Yaprak ve Zeytinya ında Önemli Kalite Ölçütleri Üzerindeki Etkilerinin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, zmir.

ÖZGEÇM

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : İlyas KARASU
Uyru u : T.C.
Do um Yeri ve Tarihi : anlıurfa, 10.12.1988
e-mail : ilyadus@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İçe, l	Bitirme Yılı
Lise	: Urfa Lisesi, anlıurfa	2006
Lisans	: Harran Üniv. Ziraat Fak., anlıurfa	2011
Yüksek Lisans	: Harran Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı	2015

DENEYİMLER

Yıl	Kurumu	Görevi
2014-	Ferser Tarımsal Danı manlık Ltd. ti.	Tarım Danı manı

UZMANLIK ALANI

Bahçe Bitkileri

YABANCI DİL BİLGİSİ

İngilizce