

SELEKSİYON ISLAHIYLA ELDE EDİLEN BAZI YABANI ERİK GENOTİPLERİNİN ÇELİKLE ÜRETİLEBİLME OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Remzi UĞUR

Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Kahramanmaraş.

remzibey@hotmail.com

Sevgi Paydaş KARGI

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Adana.

ÖZET

Kayısıda, klonal olarak üretilebilme olanağı iyi olduğundan dolayı farklı türlerde erik kökenli anaç kullanımı oldukça yaygındır. Kahramanmaraş, yabani erik popülasyonu olarak oldukça zengin bir varyasyona sahip bir bölgedir. Bu çalışma, bu bölgede seleksiyon ıslahı yoluyla elde edilen 4 farklı türde yabani erik anaç adaylarının çelikle üretilebilme olanaklarının incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma 2011-2013 yılları arasında Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde ve laboratuvarlarında yürütülmüştür. Bu çalışmada, *Prunus spinosa*' dan 11, *Prunus domestica*' dan 24 ve *Prunus divaricata*' dan 14 olmak üzere dört farklı yabani erik türünden toplam 49 adet klon anaç adayları genotip kullanılmıştır. Araştırma sonunda *Prunus domestica* türüne ait genotiplerin ortalama % 87.71 ile en iyi köklenen tür olduğu saptanmıştır. Ayrıca köklenme yüzdesi *Prunus spinosa* türüne ait anaç adaylarında % 85.09, *Prunus divaricata* türüne ait anaç adaylarında % 78.93 olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Anaç, erik, kayısı, *Prunus*.

PROPAGATION WITH HARDWOOD CUTTING SOME WILD PLUM GENOTYPES OBTAINED BY SELECTION BREEDING

ABSTRACT

The use of plum rootstock at the apricot orchard is quite common, because it is good to be able to propagation vegetative. Kahramanmaraş is a region with a very rich variation as a wild plum population. This study was carried out to investigate the possibilities of propagation four types of wild plum rootstock candidates obtained by selection breeding in this region. In addition to this study between 2011 and 2013 years in the field and laboratories of the Eastern Mediterranean Transitional Zone Agricultural Research Institute was studied. Total of 49 clonal rootstock genotypes from four different wild plum species that *Prunus spinosa* 11, *Prunus domestica* 24 and *Prunus divaricata* 14 were used in the study. It was determined that the genotypes belonging to *Prunus domestica* species best rooting percentage with 87.71 %. In addition, the rooting percentage that 85.09 % in the genotypes belonging to *Prunus spinosa* species and 78.93 % in the genotypes belonging to *Prunus divaricata* was obtained end of this study.

Key Words: Plum, *Prunus* Apricot, rootstock.

GİRİŞ

Modern meyvecilikte ıslah edilmiş meyve çeşitlerinin aşıyla çoğaltılmaları ve bu bağlamda uygun anaç kullanımı çok yaygın bir uygulamadır. Anaç üzerinde yapılan ıslah çalışmalarında doğadan seleksiyon yoluyla ıslah önemli bir yer tutmaktadır. Seleksiyon yoluyla yapılan ıslah çalışmalarında selekte edilen genotiplerin anaçlık özellikleri hakkında ilk ve en önemli gösterge köklenebilme ve vejetatif olarak çoğaltılabilme olanağıdır.

Meyve ağaçlarında aşı ile çoğaltım eski yunan Helenistik Dönem el yazmalarından anlaşıldığı kadarıyla günümüze kadar yaklaşık 2000 yıldan uzun süredir kullanılmaktadır. Birçok ılıman iklim meyvelerinin heterozigot olması nedeniyle kendi tohumlarından üretilmesi modern meyvecilik için mümkün değildir (Jones ve ark.1985, Webster ve ark.1985).

Değişik ıslah metotlarıyla ıslah edilmiş ve istenen özellikleri taşıyan meyve ağaçlarının üretilmesi ancak vejetatif yollarla mümkün olmaktadır. Sert çekirdekli meyve ağaçlarının çoğaltılması da genellikle çöğürlerinin üzerine aşılanmak suretiyle yapılmaktadır. Son zamanlarda generatif anaçlar üzerine aşılanan meyve ağaçlarında gençlik kısırlığı süresinin uzun olması, meyve oluşumunda gecikmeler ve aşı uyumsuzlukları gibi bazı sorunların ortaya çıkması nedeniyle vejetatif anaçların kullanımına doğru bir eğilim olmuştur (Sergiu ve ark., 2009; Szecko ve ark. (2001). Bu durum ıslah

çalışmalarında söz konusu anaçların köklenme özelliklerinin önemli bir kriter olarak ele alınmasına yol açmıştır.

Lepis ve ark. (2008), yabani erik türlerinin uzun yıllardan beri Avrupa ülkelerinde anaç çalışmalarının büyük bir kısmını oluşturduğunu, bu anaçların bazı sert çekirdekli meyvelere iyi bir anaç olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Yabani erik türlerinin adaptasyon kabiliyetleri ile hastalık ve zararlılara dayanıklı olması, bu türlerin geniş alanlara yayılmasını sağlamıştır. Ülkemizde, yabani erik popülasyonu bakımından zengin bir genetik kaynağa sahip olmasına karşın anaç ıslah çalışmaları, Avrupa ve Amerika'dan sonra başlamıştır. Ülkemizde yapılan anaç ıslah çalışmaları genetik kaynaklarımızın zenginliği sebebiyle seleksiyon ıslahı şeklinde olmaktadır. Bu çalışmalarda selekte edilen genotiplerden alınan çelikler uygun köklendirme ortamlarında köklendirmeye alınmaktadır. Araştırmacı, bu yolla selekte ettiği genotipin köklenme ve vejetatif çoğaltılabilme olanağı üzerinde fikir sahibi olmaktadır.

Bu çalışmada Kahramanmaraş doğal ortamından seleksiyon ıslahıyla elde edilmiş bazı yabani erik genotiplerinin köklenebilme olanakları araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırmanın materyalini, Kahramanmaraş doğal ortamından (Kahramanmaraş Merkez, Afşin, Andırın ve Göksun İlçe köylerinde) klon seleksiyonu yoluyla elde edilen 49 adet *Prunus divaricata* (14), *Prunus domestica* (24), *Prunus spinosa* (11) yabani erik türleri (Uğur ve Paydaş Kargı, 2017) ile kontrol anacı olarak Myrobolan 29C ve GF 677 anaçları oluşturmuştur.

Metot

Şubat-2012 itibariyle ağaçların durgun dönemlerinde, 1 veya 2 yıllık dallardan, yaklaşık 30 cm uzunluğunda, her genotipten yaklaşık 60 adet çelik alınmıştır. Çeliklerdeki çiçek gözleri kopartılmış, tepesi düz, tabanı ise 45° eğimle budama makasıyla kesilmiştir. Çeliğin taban kısmı iki yerden, yaklaşık 3 cm olacak şekilde, kambiyum tabakasına zarar vermeden uygun bir bıçak yardımıyla çizilmiştir. Budama makası her genotipin kesimi sonrası sodyum hipoklorit ile dezenfekte edilmiştir. Çelikler 1000 ppm'lik IBA çözeltisine 5 saniye süreyle daldırılmıştır.

Daldırma çözeltisindeki alkolün kurumması için çelikler ortalama 5 dakika bekletilmiştir. Daha sonra odun çelikleri kum ortamına alınmıştır. Alttan ısıtmalı köklendirme havuzlarındaki ortam sıcaklığı yaklaşık 20-25°C civarında sabitlenmiştir. Kumun kurumaması için her gün sisleme şeklinde su püskürtülmüştür. Çeliklerin köklenmesi için yaklaşık 25 gün beklenmiştir. Klonların anaçlık özellikleri Demirsoy (1999)'a göre tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur. Ortalama kök uzunluğu, kök sayısı ve köklenme yüzdesi incelenmiştir. Ortalama kök uzunluğu ve kök sayısı en iyi 3 çelikten yapılan ölçümlerin ortalaması ile bulunurken, köklenme yüzdesi ise 60 adet çeliğin sayımı şeklinde saptanmıştır.

Anaç ıslahı çalışmalarında köklenme yüzdesi, en önemli kriterler arasındadır. Tartılı derecelendirme uygulamasında ortalama köklenme % 60, kök sayısı % 30 ve kök uzunluğu % 10 önem düzeylerinde değerlendirilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1.Çelikle çoğaltmada kullanılan tartılı derecelendirme kriterleri ve önem düzeyleri

ÇOĞALTMA KRİTELERİ	ÖNEM DÜZEYİ (%)
Ortalama Köklenme Yüzdesi	60
Ortalama Kök Sayısı	30
Ortalama Kök Uzunluğu	10

Anaç adaylarının tartılı derecelendirmesinde kullanılan her bir kritere ait minimum ve maksimum değerlerin arasındaki farkın 10'a bölünmesiyle değer aralıkları bulunmuştur (Çizelge 2).

Buna göre toplam 10 sınıf için göreceli sınıf değerleri belirlenmiştir. Her kriter için elde edilen mutlak değer, hangi sınıf değerleri arasında kalıyorsa, o sınıf puanı ile ilgili kritere ait önem düzeyi çarpılarak tartılı derecelendirmeye esas olan toplam puanlar hesaplanmıştır. Bu puanların minimum ve maksimum değerleri puanlamanın vejetatif olarak çoğaltılabilme özelliğinin tespitinde kullanılmıştır.

Çizelge 2.Çelikle çoğaltmada kullanılan tartılı derecelendirme kriterlerine göre belirlenen göreceli sınıf değerleri ve puanları

Ort. Kök Sayısı (Adet)	Ort. Kök Uzunluğu(cm)	Ort. Köklenme (%)	Sınıf Puanları
0.690 - 1.036	0.220 - 0.452	45.0 - 50.3	1
1.037 - 1.383	0.453 - 0.685	50.4 - 55.7	2
1.384 - 1.730	0.686 - 0.918	55.8 - 61.1	3
1.731 - 2.077	0.919 - 1.151	61.2 - 66.5	4
2.078 - 2.424	1.152 - 1.384	66.6 - 71.9	5
2.425 - 2.771	1.385 - 1.617	72.0 - 77.3	6
2.772 - 3.118	1.618 - 1.850	77.4 - 82.7	7
3.119 - 3.465	1.851 - 2.083	82.8 - 88.1	8
3.466 - 3.812	2.084 - 2.316	88.2 - 93.5	9
3.813 - 4.160	2.317 - 2.550	93.6 - 99.0	10
Değer Aralığı 0.346	Değer Aralığı 0.232	Değer Aralığı 5.3	

123

Çizelge 3'de anaç adaylarının tartılı derecelendirme sonucunda aldıkları puanların minimum ve maksimum değerleri verilmiştir. Tartılı derecelendirmede 100 puan alan anaç adayı çok kötü anaçlık özelliğine sahip olurken, 696 ve üstü puan alan anaç adaylarının anaçlık özelliklerinin çok iyi olabileceğine karar verilmiştir.

Çizelge 3.Çelikle çoğaltma kriterleri bakımından anaçların alacakları puanlara göre gruplandırılması ve çoğaltma özellikleri

Toplam Anaç Puanı	Gruplandırma	Çoğaltma Niteliği
100 - 248	5.Grup	Çok Kötü
249 - 397	4.Grup	Kötü
398 - 546	3.Grup	Orta

547 - 695

2.Grup

İyi

696 - 840

1.Grup

Çok İyi

Değer Aralığı 148**BULGULAR VE TARTIŞMA**

Seleksiyon çalışmasının tamamlanıp elde edilen çelikler metotta belirtildiği şekilde etiklendikten sonra köklendirmeye alınmış, sonuçlar Çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelge 4. Denemedeki erik türlerine ait genotiplerin çelikle çoğaltma kriterlerine göre tartılı derecelendirme puanları

Klon	Tür	Oks (Adet)	Ksp	Oku (cm)	Kup	Ko (%)	Kop	Toplam
1	SP	0.85	1	0.38	1	45	1	100
2	SP	1.13	2	0.29	1	55	2	190
3	SP	1.98	4	0.37	1	78	7	550
4	Dİ	1.56	3	1.13	4	75	6	490
5	Dİ	1.69	3	1.22	5	69	5	440
6	Dİ	1.71	3	1.09	4	73	6	490
7	SP	1.71	3	0.49	2	98	10	710
8	SP	1.59	3	0.40	1	90	9	640
9	SP	1.63	3	0.39	1	97	10	700
10	SP	1.69	3	0.51	2	92	9	650
11	SP	1.48	3	0.33	1	95	10	700
12	DO	2.13	5	1.89	8	98	10	830
13	DO	2.71	6	2.27	9	85	8	750
14	DO	2.42	5	2.17	9	88	8	720
15	Dİ	0.69	1	0.88	3	95	10	660
16	DO	2.25	5	1.81	7	80	7	640
17	DO	1.42	3	1.42	6	85	8	630
18	DO	2.12	5	1.53	6	88	8	690

DO:Prunus domestica; **Dİ:**Prunus spinosa; **SP:**Prunus spinosa; **Tür:**Anaç Türü; **Oks:**Ortalama Kök sayısı;**Ksp:** Kök sayısı puanı;**Oku:** Ortalama Kök Uzunluğu;**Kup:** Kök Uzunluğu Puanı;**Ko:**Köklenme yüzdesi; **Kop:**Köklenme yüzdesi puanı; **Top:**Toplam puan.

Kontrol anaçları olan Myrobolan 29C ve GF 677 birçok seçilmiş anaca göre çelikle daha iyi üretilebilmiştir. Seçilmiş anaçların yabani ortamda yetişiyor olması, kültürel işlemlere tabi olmaması gibi bazı nedenlerden dolayı çelikle üretilebilme olanaklarında biraz daha geri kaldıkları düşünülmektedir. Buna rağmen yine de seçilmiş anaçların çoğunluğu vejetatif olarak iyi ve çok iyi derecede üretilebildikleri dikkat çekmiştir.

Vejetatif üretilebilme kriterlerine göre yapılan tartılı derecelendirmede seçilmiş anaçlar ile kontrol anaçların puanları 100 ile 900 arasında dağılım göstermiştir. En yüksek puanların, Myrobolan 29C, 50, 12 ve 48 nolu klonlarda sırasıyla 900, 840, 830 ve 820, en düşük puanların ise 1, 2, 33 ve 34 nolu klonlarda sırasıyla 100, 190, 270 ve 320 şeklinde oluştuğu saptanmıştır.

Çizelge 4' den odun çeliği ile çoğaltılabilme çalışmasında genel olarak, *Prunus domestica* türüne ait çeliklerin çok iyi derecede, *Prunus spinosa* ve *Prunus divaricata* türüne ait çeliklerin ise iyi derecede çoğaltılabilme özelliklerine sahip oldukları anlaşılmaktadır. Ayrıca bu üç erik türünden bazı klonlarında odun çeliği ile çok iyi ve iyi derecede çoğaltılabilme olanağına sahip oldukları belirtilebilir.

Çizelge 4. Devam

Klon	Tür	Oks (Adet)	Ksp	Oku (cm)	Kup	Ko (%)	Kop	Toplam
19	DO	2.62	6	1.96	8	84	8	740
20	DO	1.95	4	1.18	5	88	8	650
21	DO	1.85	4	1.26	5	85	8	650
22	DO	1.78	4	1.19	5	78	7	590
23	DO	1.62	4	1.09	4	82	7	550
24	DO	1.77	4	1.19	5	79	7	590
25	DO	1.69	3	1.03	4	86	8	610
26	DO	1.99	4	1.85	7	96	10	790
27	DO	1.85	4	1.77	7	94	10	790
28	DO	1.79	4	1.69	7	88	8	670
32	Dİ	1.26	2	0.89	3	73	6	450
33	Dİ	1.33	2	0.93	3	56	3	270
34	Dİ	1.09	2	0.66	2	65	4	320
38	SP	1.29	2	0.22	1	98	10	670
39	SP	1.45	3	0.89	3	99	10	720
40	SP	1.33	2	0.75	3	89	9	630
41	Dİ	1.51	3	1.66	7	79	7	580
42	Dİ	1.66	3	2.29	9	88	8	660

43	<i>Dİ</i>	1.83	4	1.65	6	89	9	720
44	<i>Dİ</i>	4.16	10	2.31	9	82	7	810
45	<i>Dİ</i>	2.19	5	1.20	5	76	6	560
46	<i>Dİ</i>	1.33	2	0.23	1	95	10	670
47	<i>Dİ</i>	2.28	5	2.55	10	90	9	790
48	<i>DO</i>	2.21	5	1.75	7	98	10	820
49	<i>DO</i>	2.37	5	2.12	9	89	9	780
50	<i>DO</i>	2.35	5	2.23	9	99	10	840
51	<i>DO</i>	1.86	4	2.16	9	89	9	750
52	<i>DO</i>	2.22	5	1.79	7	93	9	760
53	<i>DO</i>	1.95	4	1.99	8	79	7	620
54	<i>DO</i>	2.13	5	2.07	8	81	7	650
55	<i>DO</i>	1.69	3	2.17	9	93	9	720
56	Myr.29C	3.09	7	2.25	9	98	10	900
57	GF677	3.25	8	2.02	8	85	8	800

DO:*Prunus domestica*; **Dİ:***Prunus spinosa*; **SP:***Prunus spinosa*; **Tür:**Anaç Türü; **Oks:**Ortalama Kök sayısı;**Ksp:** Kök sayısı puanı;**Oku:** Ortalama Kök Uzunluğu;**Kup:** Kök Uzunluğu Puanı;**Ko:**Köklenme yüzdesi; **Kop:**Köklenme yüzdesi puanı; **Top:**Toplam puan.

Çizelge 5'den, seçilen anaç adayları türler ve kontrol anaçlardaki ortalama kök sayısının 1.47 ile 3.25 arasında, kök sayısı puanlarının ise 2.64 ile 8.00 arasında dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır. En yüksek ortalama kök sayısı puanı 8.00 değeri ile GF 677 anacında belirlenirken, bunu sırasıyla Myrobolan 29C (7.00 puan) ve *Prunus domestica* anaçları (4.38 puan) takip etmişlerdir. En düşük ortalama kök sayısı puanı ise *Prunus spinosa* anaçlarında (2.64 puan) saptanmıştır.

Denemedeki anaçların ortalama kök uzunluğu değerleri 0.46 ile 2.25 cm, söz konusu özelliğe ait puanları ise 1.55 ile 9.00 arasında dağılım göstermiştir (Çizelge 5). En yüksek ortalama kök uzunluğu Myrobolan 29C (2.25 cm, 9.00 puan) anacında ölçülürken, bunu sırasıyla GF 677 (2.02 cm, 8.00 puan) ve *Prunus domestica* anaçları (1.73 cm, 7.00 puan) izlemiştir. En düşük ortalama kök uzunluğu ise *Prunus spinosa* (0.46 cm, 1.55 puan) anaçlarında belirlenmiştir.

Seçilmiş ve kontrol anaçlardaki ortalama köklenme %78.93 (*P.divaricata* 6.86 puan) ile %98.00 (Myrobolan 29C, 9.00 puan) arasında dağılım göstermiştir (Çizelge 5). Myrobolan 29C anacını, ortalama % 87.71 (8.33 puan) değeriyle *Prunus domestica* anaçları izlemiştir. En düşük ortalama köklenme yüzdesi ise *Prunus divaricata* anaçlarında (%78.93, 6.86 puan) hesaplanmıştır.

Çizelge 5. Tartılı derecelendirmede tür bazında elde edilen değerler ve puanlar

Klon	Tür	Oks (Adet)	Ksp	Oku (cm)	Kup	Ko (%)	Kop
DO	2.03	4.38	1.73	7.00	87.71	8.33	701.25
SP	1.47	2.64	0.46	1.55	85.09	7.91	569.09
Dİ	1.73	3.43	1.34	5.07	78.93	6.86	565.00
Myr.29C	3.09	7.00	2.25	9.00	98.00	9.00	840.00
GF 677	3.25	8.00	2.02	8.00	85.00	8.00	800.00

DO:*Prunus domestica*; **Dİ:***Prunus spinosa*; **SP:***Prunus spinosa*; **Tür:**Anaç Türü; **Oks:**Ortalama Kök sayısı;**Ksp:** Kök sayısı puanı;**Oku:** Ortalama Kök Uzunluğu;**Kup:** Kök Uzunluğu Puanı;**Ko:**Köklenme yüzdesi; **Kop:**Köklenme yüzdesi puanı; **Top:**Toplam puan.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma sonunda batılı ülkelerde başarılı sonuçlar veren erik kökenli anaç ıslahı (Cambra, 1970, 1979; Moreno, 1989,1995) çalışmalarının ülkemizde de başarılı sonuçlar vereceği düşüncesi ortaya çıkmıştır. Araştırmada, ülkemizde yetişen yabancı erik türlerinin çelik ile üretilebilme olanakları detaylı bir şekilde incelenmiş, daha sonra yapılacak olan anaç ıslahı çalışmalarına ışık tutması sağlanmıştır. Ayrıca çalışma ile başta kayısı olmak üzere diğer sert çekirdekli meyvelerde ülke olarak anaç potansiyelimizin olacağı fikri oluşturulmuştur. Çalışma her ne kadar dar bir alanda yapılmış olsa da seleksiyon çalışması ile anaç ıslahının oldukça başarılı sonuçlar vereceği görülmüştür.

Çalışmada genel anlamda, seçilmiş anaçlar içerisinde *Prunus domestica*' ya ait genotiplerin diğer seçilen anaçlara göre çelikle daha iyi çoğalabilme özelliği gösterdikleri, bu türe ait 50, 52 ve 13 nolu genotiplerde % 99 % 93 ve % 85 şeklinde oldukça yüksek değerlerde köklenme yüzdesi olduğu görülmüştür. Genel olarak bu türe ait anaç aday genotiplerin köklenme yüzdelerinin tartılı derecelendirme puanlarının ise 750 ile 840 puan arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırma sonunda *Prunus domestica* erik türünde köklenme yüzdelerinin % 79 ile % 99 arasında değişim gösterdiği, ortalama köklenme yüzdesinin ise % 87.71 olduğu görülmüştür.

Çalışmada *Prunus divaricata* türü genotiplerin köklenme yeteneklerinin *Prunus spinosa* ve *Prunus domestica* kadar yüksek çıkmadığı, ancak % 73 ile % 95 arasında değişen, ortalamada % 78.93 olan mevcut köklenme yüzdelerinin yine de iyi sayılabileceği söylenebilir.

Yapılan genel değerlendirme sonucunda her türden iyi sayılabilecek oranda köklenme değerlerinin elde edildiği, seleksiyon çalışmalarının oldukça olumlu sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır. Çalışma sonunda her türden üçer adet olmak üzere dokuz anaç aday genotipin ümitvar olduğuna, bu genotiplerin anaç ıslahı çalışmalarında kullanılabileceğine karar verilmiştir. Öne çıkan bu genotiplerden her birinden 2 şer adet olmak üzere toplam on sekiz adet fidan, melezleme uygulamaları ve diğer vejetatif çoğaltılarda kullanılmak üzere enstitü arazisinde damızlık bahçesi kurulmuştur. Böylelikle adı geçen anaç adayları diğer araştırmacıların da hizmetine sunulmuştur. Bundan sonraki çalışmalarda anaçlık özellikleri bakımından seçilmiş erik genotiplerinin doku kültürü ile çoğaltılabilme ve melezleme çalışmalarında kullanılmasında büyük yararlar olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Cambra, R. 1970. Selección de Pollizo de Murcia y otros ciruelos locales españoles. Información Técnica Económica Agraria 1:115–126.
- Cambra, R. 1979. Selección clonal de Pollizo de Murcia. Información Técnica Económica Agraria 36:21–30.
- Demirsoy H, 1999. Çarşamba Ovasında Can Erik (*Prunus Cerasifera*) Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Ve Selekte Edilen Bazı Tiplerin Şeftali ve Erikler İçin Klon Anaç Olarak Kullanılabilirliklerinin Saptanması Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi. Samsun.
- Jones O P , Zimmerman R H, Fordham I M, Hopgood M F, 1985. Propagation *in vitro* of some dwarfing apple trees. *Journal of horticultural science* 68: 763-766
- Lepsis J, Dekena D, Dekens V, 2008. Evaluation of European Plum Rootstock in Latvia. Proceedings of International Scientific Conference, Sustainable Fruit Growing: From Plant to Product May 28-31 2008, Jurmala-Dobele, Latvia.
- Moreno M A, Tabuenca M C, Cambra R, 1995. Ademir, A Myrobolan Rootstock for Plums Departamento de Pomología, Estación Experimental de Aula Dei (CSIC), Apartado 202, 50080 Zaragoza, Spain Hortscience 30 (7): 1475-1476.
- Moreno, M.A. 1989. Descriptive characteristics of a ‘Pollizo de Murcia’: ‘Puebla de Soto AD 101’. Acta Hort. 283:267–273.
- Sergiu A, Ion D, Alexander I, Mihai I, Irina A, 2009. Vegetatif rootstock recently registered and promising selection of the stone fruit species. *Bulletin UASVM Horticulture*, 66: 100-110
- Szecko V, Csikoz A, Hroto K, Salas P, 2001. Timing of hardwood cuttings in the propagation of rootstock. Proceeding of 9th International Conference of Horticulture, September 3th-4th 2001 Lednice, Czaech Republic, İsbm 80-7157-524-0, Volume:1, P.227-232.
- Uğur R, Paydaş Kargı S, 2017. Kahramanmaraş Florasından Kayısıya Anaç Olabilecek Bazı Yabani Erik Genotiplerinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (Yayın Aşamasında).
- Webster A D, Oehl V H; Jackson J E; Jones O P, 1985. The orchard establishment growth and precocity of four micropropagated apple scion cultivars. *Journal of horticultural science* 60: 169-180.

Not: Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından desteklenmiştir.