

Türk Fındığında Anaç Seleksiyonu

Ayşegül BALTA^{1*}, Ümit SERDAR², Burak AKYÜZ³

¹Dr. Öğrencisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun; ORCID: 0000-0003-4256-2098

²Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun; ORCID: 0000-0003-4703-6927

³Dr. Öğr. Üyesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun; ORCID: 0000-0001-7356-776X

ÖZ

Türk fındığı (*Corylus colurna* L) ağaç formunda yetişen bir fındık türüdür. Bu tür, ülkemizde Karadeniz Bölgesinde geçit bölgelerinde, yarı kurak alanlarda doğal olarak yetişmektedir. Türk fındığı dip sürgünü vermeme veya az verme yeteneği nedeniyle anaç olarak kullanılabilme potansiyeline sahiptir. Bu çalışma ‘Çakıldak’ fındık çeşidi ile aşılı Türk fındığı genotiplerinde dip sürgünü vermeyen ve kuvvetli gelişen genotiplerin anaç olarak seçilmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışma, 2019 yılı Aralık ayında Samsun’da özel bir fidanlığa dikilen 1500 adet 2 yaşlı Türk fındığı çöğürü ile başlatılmıştır. Çöğürler 2021 yılı Nisan ayında ‘Çakıldak’ fındık çeşidi ile aşılanmıştır. 2021 yılı sonunda dip sürgünü verme eğilimi az olan ve kuvvetli gelişen 52 genotip seçilerek Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ali Nihat Gökyiğit Araştırma İstasyonu’nda bulunan deneme parseline dikilmiştir. 2022 ve 2023 yıllarında arazi koşullarında genotiplerin fidan gelişimi ve dip sürgünü verme eğilimlerinin incelenmesine devam edilmiştir. Bu çalışmada 2019 yılında başlayarak 2023 yılı sonuna kadar yapılan Türk fındığı anaç seleksiyonu çalışmaları hakkında bilgi verilmiştir. Seçilen genotipler 2025-2026 yıllarında vejetatif çoğaltma çalışmalarına tabi tutulacaktır. Vejetatif olarak çoğaltılabilen genotipler anaç olarak tescil edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Anaç, *Corylus colurna*, ‘Çakıldak’, dip sürgünü kontrolü, iklim değişikliği

Rootstock Selection in Turkish Hazelnut

ABSTRACT

Turkish hazelnut (*Corylus colurna* L) is a species that grows in tree form. This species grows naturally in transition zones and semi-arid areas in the Black Sea Region of Türkiye. Turkish hazelnut has the potential to be used as a rootstock due to its ability to produce less or no sucker. This study was conducted to select the genotypes that do not grow suckers and develop vigorously in Turkish hazelnut genotypes grafted with the ‘Çakıldak’ hazelnut cultivar. The study was started with 1500 2-years-old Turkish hazelnut seedlings planted in a private nursery in Samsun in December 2019. Seedlings were grafted with the ‘Çakıldak’ hazelnut cultivar in April 2021. At the end of 2021, 52 genotypes with a low tendency to produce suckers and developed strongly were selected and planted in the trial plot at Ondokuz Mayıs University Ali Nihat Gokyigit Research Station. In 2022 and 2023, the examination of plant development and sucker tendencies of genotypes under field conditions continued. This study gives information about Turkish hazelnut rootstock selection studies carried out from 2019 until the end of 2023. Selected genotypes will be subjected to vegetative propagation studies in 2025-2026. Genotypes that can be propagated with vegetative methods will be registered as rootstock.

Keywords: Rootstock, *Corylus colurna*, ‘Çakıldak’, sucker control, climate change

GİRİŞ

Ülkemizin en önemli ihraç ürünü olan fındık; ılıman iklim bölgelerde iyi yetişen bir meyve türüdür. Fındığın orijini Anadolu olup, Fagales takımının, Betulaceae familyası, *Corylus* cinsi içerisinde yer almaktadır. *Corylus* cinsi içerisinde 9-25 kadar tür bulunmaktadır. Bunlardan bazıları çalı, bazıları ağaç formundadır. Çalı formu türler; *C.avellana* L., *C.americana* Marshall, *C.cornuta* Marshall, *C.heterophylla* Fischer ve *C.sieboldiana* Blume’dır. Ağaç formu türler ise; *C.chinensis* Franch, *C.colurna*

L., *C.ferox* Wallich, *C.jacquamentii* Decaisne, şeklinde sıralanmaktadır [8].

2021 yılında dünya fındık üretimi 1.077.000 ton’dur. Türkiye 738.920 ha alanda 684.000 ton üretimle ilk sırada yer alırken, ülkemizi 82.590 ha alan ve 84.670 ton üretimle İtalya, 24.686 ha alan ve 70.310 ton üretimle ABD, 48.968 ha alan ve 67.630 ton üretimle Azerbaycan takip etmektedir [6]. Ülkemizde 34 ilde fındık üretimi yapılmakta olup, üretimin yaklaşık %47,10’u birinci standart bölgede (Ordu, Giresun, Trabzon, Rize, Artvin) yapılmaktadır. Ancak bu bölgedeki bahçeler genellikle çok yaşlıdır ve bu nedenle hem dekara

*Sorumlu yazar / Corresponding author: aysegulbalta55@hotmail.com

verim daha düşük hem de verim dalgalanmaları daha fazladır. Dolayısıyla 1. Standart bölgedeki yaşlı bahçelerin modern yöntemlerle yenilenmesi gerekmektedir. Bahçe yenileme ve yeni bahçe tesisi için kendi kökü üzerinde yetişmiş fidanlar kullanılabilir gibi aşılı fidanlar da kullanılabilir.

Fındık yetiştiriciliğinin sürdürülebilir olması için üreticilerin yetiştiricilikten yeterli gelir elde etmeleri gerekir. Bu bakımdan verimin artırılması ve yetiştiricilik maliyetlerinin azaltılması önemlidir. Dünyada yetiştiriciliği yapılan standart fındık çeşitlerinin hemen hemen tamamı *C.avellana* L. türüne aittir. Ancak bu tür, çeşitlere göre değişmekle birlikte yoğun dip sürgünü verme eğilimindedir. Fındık yetiştiriciliğinde hasattan sonra en yüksek maliyet unsuru dip sürgünü temizliğidir [24]. Dip sürgünü temizliği için mevcut bahçelerde farklı yöntemler uygulanmasına rağmen, yeni bahçe tesisinde en avantajlı yöntem dip sürgünü vermeyen anaçlar üzerine aşılı fidanların kullanılması olabilir [15]. Hatta *C.colurna* gibi kuvvetli kök yapısına sahip anaçlar iklim değişikliğine uyum bakımından da bir avantaj sağlayabilir.

Dünyada fındık yetiştiriciliği yapılan ülkelerde üç anaç kaynağı üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Bunlar; *C.colurna*'nın serbest tozlanması ile elde edilen ve klonal olarak üretilen anaçlar, *C.colurna* çöğürleri ve az sayıda dip sürgünü veren *C.avellana* çeşitleridir [21].

Fındıkta anaç ıslahı konusunda ilk çalışmalar 1968 yılında ABD'de başlatılmış olup, *C.colurna*'nın *C.avellana* ile serbest tozlanması sonucunda geliştirilen 'Newberg' ve 'Dundee' anaçları tescil edilmiştir [12, 14]. Bu anaçlar doku kültürü ile üretilerek fidancılara hizmetine sunulmuştur [21]. Bununla birlikte ABD'de 'Doğu Fındık Yanıklığı' (EFB) hastalığı çok yaygındır ve bu iki anaç 'Doğu Fındık Yanıklığı' hastalık etmenine duyarlı olduğundan Amerika'da fındık yetiştiriciliğinde kullanılamamaktadır. Bu anaçlardan 'Dundee' halen Avrupa'da klonal olarak üretilmektedir [21]. Diğer taraftan İtalya'da Torino Üniversitesinde yapılan çalışmalarda *C.colurna*'nın *C.avellana* ile melezlenmesi sonucunda dip sürgünü vermeyen 8 genotip elde edilmiştir [29, 21].

Sırbistan'da 1972 yılından beri fındık yetiştiriciliğinde *C.colurna* çöğürleri anaç olarak kullanılmaktadır. Aşılı fındık fidanı üretimi konusunda yapılan araştırmalarda çimlenme oranı yüksek, dip sürgünü üretmeyen, kuvvetli çöğürler veren genotipler (NS A2, NS B4, A1, B2, B4, B5, B9) anaç olarak seçilmiştir [2, 17]. Oregon'da yapılan çalışmalarda *C.colurna* çöğürleri üzerine aşılı çeşitlerle tesis edilmiş bahçelerde verim ve ağaçların boyutu ile ilgili büyük varyasyon gözlenmiştir [21].

Diğer taraftan aşı yöntemleri ve *C.colurna* üzerine aşılı fındıkların arazideki gelişme durumlarıyla ilgili farklı ülkelerde araştırmalar yapılmıştır [15, 27, 19, 21, 5, 20, 25].

Anaç elde etmek için bir diğer alternatif tür, *C.avellana*'dır. Bu türde az dip sürgünü veren çeşit ya da klonların belirlenmesi amacıyla İtalya, İspanya ve Şili'de araştırmalar yapılmıştır [26, 3, 20, 21]. Dip sürgünü vermeyen fındık (*C.avellana*) çeşitlerinin elde edilmesi için mutasyon ıslahı ve melezleme ıslahı çalışmaları da yapılmıştır [13, 7, 23]. Her ne kadar *C.avellana*'da dip sürgünü vermeyen anaç ve çeşit elde etmek için bazı çalışmalar yürütülmüşse de *C.avellana*'nın *C.colurna*'ya göre daha yüzeysel köklere sahip olması iklim değişikliği, küresel ısınma ve kuraklık bakımından bir risk oluşturabilir. Bu nedenle Türk fındığı olarak bilinen *C.colurna*'da seleksiyon yapılması daha faydalı olabilir. Ancak, *C.colurna* çöğürlerinin anaç olarak kullanılmasında bazı dezavantajlar belirlenmiştir. Bunlar: *C.colurna* tohumlarının çimlenmesi için iki veya daha fazla yıla ihtiyaç duyulması, çöğürlerin aşı yapılabilecek gelişime ulaşması için 2-3 yıla gerek duyulması ve bazı çöğür anaçların kuvvetli kazık-zayıf yan köklere sahip olması ve fidanların bir yerden başka bir yere nakli sonrasında yaşama oranlarının düşük olabilmesidir [21]. *C.colurna*'nın çöğür anacı olarak kullanımının bu dezavantajları nedeniyle, dip sürgünü vermeyen, kuvvetli gelişen genotiplerin seçilmesi ve bunların vejetatif yöntemlerle çoğaltılması gerekmektedir.

Ülkemizde farklı özelliklere sahip *C.colurna* genotiplerinin belirlenmesi ile ilgili ilk çalışma Batı Karadeniz Orman Araştırma Enstitüsü tarafından başlatılmıştır. Çalışmada Orta Karadeniz, İç Anadolu ve Batı Karadeniz bölgelerinden seçilen genotipler *C.colurna* çöğür anaçları üzerine aşılanarak koleksiyon bahçeleri kurulmuştur. Bu şekilde oluşturulmuş 6 yaşındaki bahçede yürütülen bir seleksiyon çalışması sonucunda 4 genotip anaç adayı olarak seçilmiştir [9]. Kastamonu ilinde 2020-2023 yılları arasında Türk fındığı genotiplerinin anaçlık özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada 1100 genotip incelenmiş ve 203 genotipte örnekleme yapılmıştır. Çalışma sonucunda 29 genotip ümitvar olarak belirlenmiştir [4].

Anaç seleksiyonu çalışmalarında popülasyon içerisinden belirli özelliklere göre seçilen genotiplerin vejetatif çoğaltılma kabiliyetlerinin incelenmesi gerekmektedir. Seçilen genotiplerin standart çeşitlerle aşı uyuşmasının belirlenmesi ise diğer önemli aşamayı oluşturmaktadır. Bu çalışmada dip sürgünü vermeyen ve üzerine aşılanan 'Çakıldak' (*C.avellana*) fındık çeşidini kuvvetli geliştiren Türk fındığı genotiplerinin seçilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışma 2019-2021 yıllarında Samsun'un Bafra İlçesinde bulunan özel bir fidanlıkta (Korkmaz Fidancılık), 2022-2023 yıllarında ise Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ali Nihat Gökyiğit Araştırma İstasyonu'nda yürütülmüştür.

Materyal

Çalışmada materyal olarak 'Çakıldak' fındık çeşidiyle aşılı Türk fındığı (*C.colurna*) genotipleri kullanılmıştır.

•*Türk fındığı*: *Corylus colurna* L. tek gövdeli, piramit şekilli, 20-40 m boylanabilen, 30-60 cm gövde çapı yapan bir ağaçtır. Bazı ağaçlarda gövde çapı 170 cm'ye kadar gelişebilmektedir. Genç sürgünler, mantarimsı dokuda, gri renkte ve tüylü yapıdadır. Yaprakları 7-18 cm uzunluğunda oval, yumurtamsı, geniş eliptik, uç kısmı dar yapıdadır. Anavatanı olarak bilinen Balkan Yarımadası, Türkiye, Kafkaslar ve Kuzey İran'da ormanlarda doğal olarak yetişmektedir. Meyveleri doğadan toplanarak tüketilmekte ya da satılmaktadır. Ağacın gövdesinden kereste olarak yararlanılmaktadır. Odunu mobilyacılık için değerlidir. *C.colurna* sıcak geçen yaz mevsimine, soğuk kışlara, rüzgâra, kurağa, ağır ya da alkali topraklara kolaylıkla uyum gösterebilmektedir. Şehirlerde peyzaj alanlarında süs bitkisi olarak kullanımı yaygındır. Avrupa ve Amerika'da dip sürgünü vermeyen anaç olarak kullanılmaktadır [16]. Yaygın olarak dünyada 'Türk fındığı' adıyla bilinmektedir. Bununla birlikte Ağaç Fındığı, Ayı Fındığı, Balkan Fındığı, Kaya Fındığı, Gökbulak Fındığı, Budağan Fındığı gibi adlara da sahiptir. Türk fındığı ülkemizde Karadeniz ikliminin hüküm sürdüğü geçit bölgelerinde 800-1700 m rakımlar arasında yayılış göstermektedir [18].

•*'Çakıldak'*: Meyve ağırlığı 2 g, iç ağırlığı 0.9 g, iç oranı %47,9, kabuk kalınlığı 1.2 mm, beyazlama oranı %87.8'dir. En geç yapraklanan çeşitler arasındadır. Genellikle 3-4'lü çotanak oluşturur. Her ne kadar bu çeşidin meyve kalitesi 'Tombul' kadar yüksek olmasa bile ilkbaharda geç uyanması nedeniyle don riskinin fazla olduğu yerlerde yaygın olarak yetiştirilmektedir [10, 1].

Metot

Türk fındığında anaç seleksiyonu amacıyla Kastamonu Orman Fidanlığından temin edilen 1500 adet 2 yaşlı Türk fındığı (*C.colurna*) çöğürü 2019 yılı sonbaharında Korkmaz Fidancılık aşı parseline dikilmiştir (Şekil 1). 2020 yılı sonunda çöğürlerin bitki gelişimleri ölçülmüş ve dip sürgünü sayıları belirlenmiştir.

Ölçümler sonucunda kuvvetli gelişen, dip sürgünü vermeyen ya da az (1 veya 2) veren çöğürler seçilmiştir (Şekil 2). 2021 yılı Ocak ayında 'Çakıldak' fındık çeşidinden aşı kalemleri alınarak aşı zamanına kadar soğukta muhafaza edilmiştir.

Nisan ayında dilcikli aşı yöntemi ile aşılama yapılmıştır (Şekil 3). Vejetasyon periyodu içerisinde genotiplerde dip sürgünü temizliği yapılmamıştır.



Şekil 1. Aşı parselinin görünümü



Şekil 2. Çöğürlerin gelişimi ve dip sürgünlerinin görünümü



Şekil 3. Aşı işlemi ve aşılı genotiplerin görünümü

Vejetasyon periyodu sonunda genotiplerde aşı başarısı incelenerek, aşı tutmayan, aşı sürgünü yaşamayan ya da aşı yeri iyi kaynaşmamış genotipler ile 2’den fazla dip sürgününe sahip olan genotipler elenmiştir (Şekil 4). Kalan genotiplerde aşı sürgünü ve kök gelişimi ile ilgili ölçümler yapılmıştır. Ölçümler sonucunda aşı işlemi başarılı olan, kuvvetli gelişen ve dip sürgünü vermeyen ya da çok az veren genotipler seçilmiştir. İncelenen özellikler bakımından ümitvar bulunan genotipler 2021 yılı Aralık ayında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ali Nihat Gökyiğit Araştırma İstasyonu’nda bulunan deneme parseline dikilmiştir.

Tüm bitkilerde 2022 yılı başında malçlama ve aşı sürgününün 1/5’lik kısmından tepe vurma, 2023 yılı başında ise aşı noktası veya toprak seviyesinden yaklaşık 5-10 cm yukarıdan tepe kesme işlemi yapılmıştır. 2022 ve 2023 yılları vejetasyon periyodu sonunda yaşama durumları, dip sürgünü kontrolü ve bitki gelişimi ile ilgili incelemeler yapılmıştır. Tüm genotipler aynı bakım işlemlerine tabi tutulmuştur.



Şekil 4. Vejetasyon periyodu sonunda aşı genotiplerinin gelişimi ve dip sürgünü verme eğilimleri

İncelenen özellikler:

•*Dip sürgünü sayısı*: Her bir genotipte fidanın dip kısmında, anaçtan çıkan sürgünler sayılarak belirlenmiştir.

•*Yan kök sayısı*: Her bir genotipte en az 5 cm uzunlukta olan kökler sayılarak belirlenmiştir.

•*Yan kök uzunluğu (cm)*: Her bir genotipte kök başlangıç noktasından uç kısma kadar olan mesafe şerit metre ile ölçülmüştür.

•*Yan kök çapı (mm)*: Her bir genotipte yan kök uzunluğunun yarısındaki çapı 0.1 mm’ye duyarlı dijital kompas yardımıyla ölçülmüştür.

•*Aşı sürgünü boyu (cm)*: Her bir genotipte, aşı sürgününün sürdüğü göz hizasından başlayarak aşı sürgününün en uç kısmına kadar olan mesafe şerit metre yardımıyla ölçülmüştür.

•*Aşı sürgünü çapı (cm)*: Her bir genotipte, aşı yerinin 5 cm üstündeki aşı sürgünü çapı 0.1 mm’ye duyarlı dijital kompas yardımıyla ölçülmüştür.

•*Bitki boyu (cm)*: Her bir genotipte toprak seviyesinden itibaren bitkinin en üst noktasına kadar olan mesafe şerit metre yardımıyla ölçülmüştür.

•*Bitki çapı (mm)*: Her bir genotipte aşı noktası altında kalan 5 cm’lik kısma dikkate alınarak ölçülmüştür.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada 2019 yılı sonbaharında fidanlıklar parseline dikilen Türk fıncığı (*C.colurna*) çöğürlerinde 2020 yılı sonunda yapılan değerlendirmeler sonucunda 500 bitki seçilerek numaralandırılmıştır. 2021 yılı Nisan ayında ‘Çakıldak’ fıncık çeşidi ile aşılanan genotiplerde vejetasyon dönemi sonunda yapılan değerlendirmeler sonucunda 52 genotip seçilmiştir. Seçilen genotiplerde aşı sürgünü boyu 47.0-118.0 cm, aşı sürgünü çapı 5.3-15.9 mm, bitki boyu 61.0-137.0 cm, bitki çapı 11.3-22.9 mm, yan kök sayısı 3-53 adet, yan kök uzunluğu 13.8-45.0 cm ve yan kök çapı 1.89-7.38 mm arasında değişmiştir (Çizelge 1). Seçilen genotiplerin 33 tanesi dip sürgünü vermemiş, 18 tanesi sadece 1 adet ve 1 tanesi de 2 adet dip sürgünü vermiştir.

2022 yılı sonunda araziye bir yıl önce dikilen 52 adet genotipten 33 tanesinin yaşayabildiği, 5 tanesinde anaç kısmının sağlam, ancak aşı sürgününün kuruduğu ve kalan 14 tanesinin tamamen kuruduğu tespit edilmiştir. Yaşayan 33 genotipte yapılan incelemelerde 29 tanesinin dip sürgünü vermediği, 3 tanesinin 2 adet ve 1 tanesinin de 1 adet dip sürgünü verdiği tespit edilmiştir.

2023 yılı Eylül ayı sonunda yapılan ölçümlerde 2021 yılı sonunda deneme alanına dikilen 52 adet genotipten 24 tanesinin yaşayabildiği, 5 tanesinde anaç kısmının sağlam, ancak aşı sürgünü kısmının kuruduğu ve kalan 23 tanesinin ise tamamen kuruduğu tespit edilmiştir. Yaşayan 24 genotipte yapılan incelemelerde 16’sının dip sürgünü vermediği, 4’ünün 1 adet, 2’sinin 3 adet, 1’inin 4 ve

1 tanesinin de 5 adet dip sürgünü verdiği tespit edilmiştir.

Çizelge 1. ‘Çakıldak’ fındık çeşidi ile aşılu ümitvar genotiplerin bitki ve kök gelişimleri

Bitki no	Aşı sürgünü boyu (cm)	Aşı sürgünü çapı (mm)	Bitki boyu (cm)	Bitki çapı (mm)	Yan kök sayısı (adet)	Yan kök uzunluğu (cm)	Yan kök çapı (mm)
471	63	7.8	88	17.1	30	39.2	5.79
501	84	9.3	94	15.8	7	37.0	4.57
502	63	8.9	73	19.4	3	26.7	6.52
503	107	10.3	125	17.1	11	30.2	7.18
504	55	6.3	76	11.3	15	24.4	2.68
505	59	8.4	78	12.4	6	17.4	4.55
507	98	12.5	122	14.5	9	27.6	7.38
508	108	10.4	123	13.2	10	38.8	5.58
509	78	8.7	100	14.5	8	25.8	6.72
510	71	10.6	84	17.9	20	33.6	2.36
511	70	7.7	91	13.8	42	31.8	3.74
513	67	7.9	92	13.0	4	25.8	7.36
516	84	9.3	100	17.0	5	35.6	4.77
518	71	11.6	79	15.5	10	22.6	4.25
519	79	10.2	86	17.0	15	32.0	4.19
520	90	10.2	95	16.1	9	36.2	5.89
524	74	10.2	80	16.8	10	29.8	5.25
526	86	12.0	94	16.5	10	26.0	5.84
527	90	9.8	100	16.1	7	28.8	6.76
528	91	12.2	98	16.2	8	13.8	3.04
529	82	10.6	90	12.5	6	18.2	3.89
530	97	10.8	106	14.4	7	18.4	2.93
533	71	12.0	77	18.1	18	34.2	1.89
535	118	10.0	135	17.3	35	27.8	3.56
536	94	9.2	103	18.4	12	22.4	5.46
540	97	11.5	108	17.5	8	29.4	6.95
541	95	10.6	102	16.1	14	22.2	6.76
542	74	11.2	80	12.8	12	27.0	4.84
543	91	10.8	99	16.1	20	30.8	3.42
544	93	10.6	100	16.0	6	29.4	4.77
546	89	10.7	97	13.5	18	34.0	3.05
548	80	8.9	88	16.5	7	21.8	4.93
549	97	11.9	104	13.8	17	38.8	3.70
550	107	12.5	116	14.0	7	33.2	6.12
551	85	12.0	95	21.0	53	37.6	2.94
552	55	10.4	61	17.3	8	42.4	3.53
455	89	10.4	108	18.1	25	21.8	3.77
188	47	5.3	70	14.1	22	32.2	2.21
498	51	11.7	108	15.7	11	16.0	4.59
134	107	10.1	110	18.5	15	32.0	6.23
183	85	9.6	97	14.6	12	30.8	2.22
466	105	11.9	137	20.1	9	36.0	7.11
500	101	15.9	126	19.4	8	22.4	6.64
566	109	12.6	116	19.9	15	45.0	3.26
557	105	11.0	111	19.3	9	20.8	6.66
558	84	7.9	99	12.8	6	19.8	3.85
559	91	9.4	101	14.7	11	26.4	4.65
560	76	8.9	92	14.8	10	17.8	3.38
561	63	12.1	77	16.4	6	33.4	4.59
562	81	8.6	99	22.9	20	36.4	4.53
563	85	10.3	91	16.5	5	31.8	7.00
564	108	9.7	114	16.3	8	19.4	4.16

Araştırmamızda kuruyan bitkilerin kök yapısı incelendiğinde bunların dikimden sonra yeni kök oluşturmadığı gözlenmiştir. Dolayısıyla, bitkilerdeki kurumaların sebebi genotiplerin zayıf kök yapısı ve adaptasyon kabiliyetlerinin düşük olmasından ileri gelebilir. Rovira [21], zayıf kök yapısına sahip Türk fındığı fidanlarında yaşama oranının düşük

olabileceğini, şaşırılan bitkilerin yaşamasının olumsuz etkilenebileceğini ve gençlik kısırlığı döneminin uzayabileceğini ifade etmiştir. Diğer taraftan kuruyan 519 no.lu genotipte aşı bölgesinde şişkinlik olduğu gözlenmiştir. Bu oluşumun aşı tekniğinin uygulanmasındaki eksiklikten ya da aşı uyumsuzluğundan kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Ancak, Türk fındığının anaç olarak kullanımı ile ilgili çalışmalarda *C.colurna* ve *C.avellana* türleri arasında uyumsuzluktan bahsedilmemiştir. Lagerstedt [11], Türk fındığı üzerine aşılanan kültür çeşitlerinin aşı başarısı yönünden iyi performans göstermemesinin nedeni olarak aşı uyumsuzluğunun değil, aşı zamanı ve aşılama tekniğindeki eksiklikler olabileceğini bildirmiştir. Diğer taraftan Şenyurt [25], Türk fındığı anacı üzerine farklı aşı yöntemleri ile aşıladığı ‘Çakıldak’, ‘Palaz’ ve ‘Tombul’ çeşitlerinde aşı kaynaşması bakımından önemli bir farklılık olmadığını ifade etmiş, aşı başarısızlığının sebepleri olarak anaç-kalem kalınlık farkı, düşük sıcaklık ve nem faktörlerini işaret etmiştir.

Ülkemizde *C.colurna* üzerinde daha önce yapılan araştırmalarda doğal popülasyonlar içinde anaçlık potansiyeli yüksek olan genotipler belirlenmiştir [9,4]. Bu araştırmada ise çöğür gelişimi ve aşılu fidandan başlanarak seleksiyon çalışması yapılmıştır.

SONUÇ

2019 yılında 1500 bitki ile başlanan, 2021 yılında ‘Çakıldak’ fındık çeşidi ile aşılanan 500 genotipten seçilerek araziye dikilen 52 genotipte devam ettirilen çalışmada 2023 yılı sonunda 24 genotip yaşayabilmiştir. Seçilen genotipler 2025-2026 yıllarında vejetatif çoğaltma çalışmalarına tabi tutulacaktır. Vejetatif olarak kolay çoğaltılabilen genotipler anaç olarak tescil edilecektir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Proje Yönetim Ofisi imkânlarıyla yürütülen PYO.ZRT.1908.22.022 numaralı projenin bir bölümüdür. Desteklerinden dolayı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Proje Yönetim Ofisine teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

- Balık, H.İ., Kayalak Balık, S., Beyhan, N., Erdoğan, V. 2016. Fındık çeşitleri. Trabzon: Klasmat Matbaacılık, Trabzon, 96s.
- Cerović, S., Ninić-Todorović, J., Gološin, B., Ognjanov, V., Bjelic, S. 2009. Grafting methods in nursery production of hazelnut grafted on

- Corylus colurna* L. Acta Horticulturae 845:279-282.
3. Cristofori, V., Bizarri, S., Silvestri, C., Muleo, R., Rugini, E., De Salvador, F.R. 2014. First evaluations on vegetative and productive performance of many cultivars in Latium region. Acta Horticulturae 1052:91-97.
 4. Çolak, S. 2023. Kastamonu ili Türk fındığı (*Corylus colurna* L.) popülasyonlarında anaç seleksiyonu (Doktora Tezi). Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu, 124s.
 5. Duyar, Ö., Sezer, A., Göğüs, A., Karadeniz, T., Şenyurt, M. 2014. ‘Tombul’ ve ‘Palaz’ fındık çeşitleri ile *Corylus colurna* L.’nin aşı performansının belirlenmesi. Uluslararası Mezopotamya Ziraat Kongresi, 22-25.09.2014, Diyarbakır, 1:194-201.
 6. FAO 2023. Bitkisel üretim istatistikleri. <http://www.fao.org/faostat/en/> (Erişim: Eylül 2023).
 7. Farinelli, D., Boco, M., Tombesi, A. 2009. Productive and organoleptic evaluation of new hazelnut crosses. Acta Horticulture 845:651-656.
 8. İslam, A. 2019. Fındık ıslahında gelişmeler. Akademik Ziraat Dergisi 8(Özel Sayı):167-174.
 9. Karadeniz, T., Bak, T., Güler, E., Kırca, L., Tekintaş, F.E. 2019. Türk Fındık çeşitlerine anaç (*Corylus colurna* L.) seçimi. 2. Uluslararası Tarım Kongresi, 21-24.11.2019, Ankara, 1:209-221.
 10. Köksal, İ. 2002. Türk fındık çeşitleri. Fındık Tanıtım Grubu Yayınları, Ankara, 181s.
 11. Lagerstedt, H.B. 1971. Filbert tree grafting. Proceeding of the Oregon State Horticultural Society 62:60-63.
 12. Lagerstedt, H.B. 1993. Newberg and Dundee, two new filbert rootstocks. Proceeding of the Nut Growing Society 78:94-101.
 13. Me, G., Radicati, L., Romisondo, P., Botta, R., Mannino, P. 1988. Obtaining non-suckering plants of hazelnut Cv Tonda Gentile Delle Langhe by gama-radiation. Acta Horticulture 224:413-419.
 14. Mehlenbacher, S.A. 1991. Hazelnut (*Corylus*). In Genetic resources of temperate fruit and nuts crops, Moore, J.N., Ballington, J.R., Eds., ISHS: Wageningen, The Netherlands, pp:791-836.
 15. Miletic, R., Mitrovic, M., Rakicevic, M. 2009. Contrasting fruit properties of hazelnut cultivars grown on different rootstocks. Acta Horticulture 845:283-285.
 16. Molnar, T.J. 2011. *Corylus*. In Wild crop relatives: genomic and breeding resources. Springer, Berlin, Heidelberg, pp:15-48.
 17. Ninic-Todorovic, J., Ognjanov, V., Keserovic, Z., Cerovic, S., Bijelic, S., Cukanovic, J., Kurjakov, A., Cabilovski, R. 2012. Turkish hazel (*Corylus colurna* L.) offspring variability as a foundation for grafting rootstock production. Bulgarian Journal of Agricultural Science 18(6):883-888.
 18. Polat, S. 2014. Türk fındığı (*Corylus colurna*)’nın Türkiye’deki yeni bir yayılış alanı. Marmara Coğrafya Dergisi 29:136-149.
 19. Roversi, A. 2014. Noccioleti senza polloni, una realta da considerare. L’Informatore Agrar 38:48-50.
 20. Rovira, M., Cristofori, V., Silvestri, C., Celli, T., Hermoso, J.F., Tous, J., Romero, A. 2014. Last results in the evaluation of ‘Negret’ hazelnut cultivar grafted on nonsuckering rootstocks in Spain. Acta Horticulture 1052:145-150.
 21. Rovira, M. 2021. Advances in hazelnut (*Corylus avellana* L.) rootstocks worldwide. Horticulturae 7(9):267-274.
 22. Salimia, S., Hoseinovab, S. 2012. Selecting hazelnut rootstocks for different climatic conditions of Iran. Crop Breeding Journal 2(2):139-144.
 23. Salvador, F.R., Lolletti, D., Sabelli, A. 2009. Current progress in the hazelnut breeding program at the fruit tree research Centre-Rome. Acta Horticulture 845:133-138.
 24. Serdar, Ü., Gülser, C., Akyüz, B., Balta, A., Çil, Y., Figen Yılmaz, F. 2017. Azotlu çözelti ile dip sürgünü temizliğinin fındıkta verim ve meyve kalitesi üzerine etkileri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 32(3):279-283.
 25. Şenyurt, M. 2017. Tombul palaz ve çakıldak fındık çeşitleri ile *Corylus colurna* L. anacı arasında aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi üzerine araştırmalar (Doktora Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bolu, 93s.
 26. Tous, J., Romero, A., Plana, J., Rovira, M., Vargas, F.J. 1997. Performance of ‘Negret’ hazelnut cultivar on several rootstocks. Acta Horticulture 445:433-439.
 27. Tous, J., Romero, A., Rovira, M., Hermoso, F.J. 2009. Performance of “Negret” hazelnut cultivar grafted on 4 rootstocks in Catalonia (Spain). Acta Horticulture 845:89-93.
 28. TTSM, 2023. Meyve ve asma çeşit listesi. <https://www.tarimorman.gov.tr/bugem/ttsm/sayfalar/detay.aspx?sayfaid=87> (Erişim Tarihi: Eylül 2023).
 29. Valentini, N., Caviglione, M., Gaiotti, G., D’Oria, M., Me, G. 2009. Hazelnut research at the University of Torino in the frame of the Italian ‘Co.Ri.Bio.’ project. Acta Horticulture 845:175-180.