

## Palaz fındık çeşidinde dip sürgünü temizleme sıklığının verim ve kalite üzerine etkisi\*

Fatma FİGEN<sup>1</sup>, Ümit SERDAR<sup>1</sup>, Burak AKYÜZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Atakum/SAMSUN

\*Bu çalışma Fatma Yılmaz (Figen) adlı öğrencinin yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Alınış tarihi: 12 Ocak 2021, Kabul tarihi: 1 Nisan 2021

Sorumlu yazar: Burak AKYÜZ, e-posta: burak.akyuz@omu.edu.tr

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada dip sürgünü temizliği sıklığının 'Palaz' fındık çeşidinde verim ve kalite üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Materyal ve Yöntem:** Çalışma 2013-2014 yılları arasında Samsun'un Salıpazarı ilçesinde 30 yaşlı bir fındık bahçesinde yürütülmüştür. Çalışmada dip sürgünü temizliği uygulaması yılda iki defa, yılda bir defa ve kontrol (iki-üç yılda bir) olmak üzere 3 şekilde yapılmıştır.

**Araştırma Bulguları:** Fındık dip sürgünü temizleme sıklığı arttıkça çotanakdaki meyve sayısı ve meyve ağırlığının da arttığı belirlenmiştir.

**Sonuç:** Çalışma sonucunda yılda bir defa dip sürgünü temizliği uygulaması kontrole göre %3.9-17.0 verim artışı sağlarken, yılda iki defa dip sürgünü temizliği uygulaması kontrole göre %27.7-55.9 verim artışı sağlamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Dip sürgünü temizliği, palaz, kalite, verim

### The effect of sucker management frequency on yield and quality in palaz hazelnut cultivar

#### Abstract

**Objective:** In this study, it was aimed to determine the effect of sucker management frequency on hazelnut yield and quality in 'Palaz' cultivar.

**Materials and Methods:** The study was carried out in a 30-year-old hazelnut orchard in the Yeşil village of Samsun's Salıpazarı district between 2013-2014.

In the study, the application of sucker management was done in 3 ways: twice a year, once a year and control (once in two or three years).

**Results:** As a result of the study, the practice of sucker management once a year provided an increase of 3.9-17.0% compared to the control, while the practice of sucker management twice a year provided an increase of 27.7-55.9% compared to the control.

**Conclusion:** It was determined that as the frequency of sucker management increased, fruit weight and the number of fruits in the cluster increased.

**Key words:** Sucker management, palaz, quality, yield

#### Giriş

Fındık *Betulaceae* familyası, *Corylus* cinsinde yer alan sert kabuklu bir meyve türüdür.

Birçok meyve türünde olduğu gibi Anadolu, fındığında gen merkezi ve anavatanıdır. Ülkemiz, yıllara göre değişmekle birlikte 400.000-800.000 ton fındık üretimiyle dünya fındık üretiminin %65-70'ini karşılamaktadır. 2019 yılı verilerine göre Türkiye'nin fındık üretimi 776.046 tondur. Ülkemizi 98.530 ton ile İtalya ve 53.793 ton ile Azerbaycan takip etmektedir (FAOSTAT, 2021).

Ülkemizde fındık yetiştirilen alanların büyük bir kısmı eğimli arazilerden oluşmaktadır. Bu durum kültürel işlemlerin uygulanmasında tarımsal mekanizasyon yöntemlerinin kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Tarımda mekanizasyonun uygulanmadığı durumlarda kültürel işlemlerin insan iş gücü ile yapılması gerekmektedir. Kültürel

işlemlerin başında, dip sürgünü temizliği, budama, gübreleme, hastalık ve zararlılar ile mücadele ve sulama gibi işlemler yer almaktadır. Fındık yetiştiriciliğinde en yüksek iş gücü gereksinimi %42 ile dip sürgünü temizliğinde ortaya çıkmaktadır (Tous ve ark, 1994; İlkyaz, 1986; Kılıç ve Demir, 2014; Öztürk ve ark., 2019).

Fındık (*Corylus avellana*) çalı formunda olan ve bol dip sürgünü oluşturan bir meyve türüdür. Gövdenin dip kısmındaki adventif gözlerden oluşan dip sürgünleri kuvvetli büyüme karakterine sahiptirler. Kuvvetli büyüyen bu sürgünler ocakta bulunan diğer dallar ile rekabete girmekte, ocağın havalanma ve güneşlenme kapasitesini azaltmaktadır (Beyhan ve ark, 1999; Acı ve Beyhan, 2018). Bu durum külleme gibi önemli hastalıkların gelişmesine olanak sağlamakta ve ana dalların gelişmesini zayıflatarak, verim kaybına neden olmaktadır (Mehlenbacher ve Smith, 1992; Tous ve ark, 1994). Fındık dip sürgünleri birçok farklı yöntem kullanılarak uzaklaştırılabilir. En yaygın olarak kullanılan yöntem dip sürgünlerinin çepin veya fındık bıçağı gibi aletler kullanılarak elle temizlenmesidir. Bu işlemin iş gücü gereksiniminin yüksek olması hem de köylerde bu işi yapabilecek genç nüfusun azalmış olması dip sürgünü temizliğinin istenilen sıklıkla yapılamamasına yol açmaktadır. Franco ve Pancino (2008), elle dip sürgünü temizliğinin hektar başına 12-15 saat arası iş gücüne ihtiyaç duyulduğunu tespit etmişlerdir. Fındık dip sürgünlerine karşı ayrıca motorlu çalı tırpanları (Beyhan ve Pınar, 1996), alev/buhar makinaları (Tomasone ve ark, 2009;2010), bazı herbisit ve kimyasallar (Paglietta, 1968; Reich ve Lagerstedt, 1971; Geraci ve Baratta, 1973; Germain, 1973; Alberghina, 1979; Limongelli, 1983; Rapparini, 1986; Mozzone ve Griseri, 1995; Beyhan ve ark, 1996; Dolci ve ark, 2001; Dolci ve ark, 2005; De Souza ve Moretti, 2020a, b), dip sürgünü vermeyen çeşitler (De salvator ve ark, 2009; Farinelli ve ark, 2009), dip sürgünü vermeyen anaçlar (Korac ve Slovic, 1973; Lagerstedt, 1990; Dolci ve ark, 2005; Cerovic ve ark, 2007), malçlama uygulamaları (Dolci ve ark, 2001); göz köreltme uygulamaları (Smith ve Erdoğan, 2001) ve azotlu çözeltili uygulamaları (Serdar ve Akyüz, 2017) kullanılmaktadır.

Okay ve ark (1986) ve Beyhan ve ark (1995) bakımlı bir fındık bahçesinde yılda iki defa dip sürgünü temizliğinin yapılmasını önermektedir. Ancak, Kurnaz ve Serdar (1993), Ordu'nun Fatsa ilçesinde 1991 yılında yürüttükleri araştırmada, araştırmaya katılan üreticilerin hiçbirinin dip sürgünü temizliğini

yılda iki defa uygulamadığı tespit etmişlerdir. Çalışmaya göre yılda bir dip sürgünü temizliği yapan üretici oranı %34.1, iki yılda bir defa yapanların oranı ise %61.4 olarak belirlenmiştir. Yine bir araştırmada fındıkta dip sürgün temizliğinin yapılma oranı %77.2 olarak belirtilmektedir (Öztürk ve İslam, 2019). Fındıkla ilgili literatürlerde her ne kadar fındık dip sürgünü temizliğinin yılda iki defa yapılması tavsiye edilmişse de bu işlemin yılda bir defa veya 2-3 yılda bir defa yapılması durumunda verim ve kalitenin ne kadar değiştiği konusunda yapılmış olan bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışma, Samsun ili Salıpazarı ilçesinde yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde dip sürgünü temizleme sıklığının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

### Materyal ve Yöntem

Bu çalışma 2013-2014 yılları arasında Samsun'un Salıpazarı ilçesine ait Yeşil köyünde bir üretici bahçesinde (41° 02', 59" Kuzey, 36° 51', 34" Doğu; rakım 160 m) yürütülmüştür.

### Materyal

Çalışma %20-30 eğime sahip bir alanda 1983 yılında 4 x 4 m dikim mesafesi uygulanarak ocak yöntemi ile kurulmuş 'Palaz' (Köksal, 2018) çeşidine ait bir bahçede yürütülmüştür. Denemede kullanılacak ocakların benzer sayıda bitki içermesine dikkat edilmiştir (10-12 bitki/Ocak). Deneme bahçesi asit karakterde (pH 5.07), %0.74 kireç oranına sahip ve organik madde içeriği %1.73 olan toprağa sahiptir. Toprak analizleri sonucunda, aralık ayında DAP gübresi (30 kg/da), Şubat sonu ve Mayıs ortasında ise CAN (45 kg/da) gübresi verilmiştir. DAP gübresi ocakların üst kısmına hilal şeklinde kazılan kısımda karıştırılarak, CAN gübresi ise yağışlı günlerde ocakların etrafına serpme şeklinde uygulanmıştır. Mayıs ve Temmuz sonunda misinalı ot biçme makinesi yardımıyla yabancı ot temizliği yapılmıştır. Arazi yeterli miktarda yağış aldığı için ek bir sulama yapılmamıştır.

### Yöntem

Çalışmada 3 farklı dip sürgün temizleme sıklığının fındıkta verim ve kalite üzerine etkisi incelenmiştir. Bu amaçla elle dip sürgünü temizliği yılda bir ve yılda iki kez olmak üzere yapılmıştır. Kontrol ocaklarında ise çalışma boyunca herhangi bir dip sürgünü temizliği işlemi uygulanmamıştır. Bu yüzden çalışmanın ilk yılında (2013), kontrol uygulaması 2 yılda bir; ikinci yılında (2014) ise 3

yılda bir dip sürgünü temizliği olarak dikkate alınmıştır.

Yılda bir defa dip sürgünü temizliği uygulaması her iki yılda da Mart ayının ikinci haftasında elle yapılmıştır. Yılda iki defa dip sürgünü temizliği uygulaması ise yine her iki yılda da hem Mart hem de Temmuz aylarının ikinci haftalarında gerçekleştirilmiştir. Hasat her iki yılda da 15 Ağustos tarihinde daldan elle hasat yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Dip sürgünü temizliği sıklığının fındığın verim ve kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla verim(g/cm<sup>2</sup>), çotanaktaki meyve sayısı (adet), meyve ağırlığı (g), iç ağırlığı (g), sağlam iç oranı (%), kabuk kalınlığı (mm), iç oranı (%), meyve uzunluğu (mm), meyve genişliği (mm), meyve kalınlığı (mm), iç uzunluğu (mm), iç genişliği (mm), iç kalınlığı (mm), boş meyve oranı (%), buruşuk iç oranı (%) ve çift iç oranı (%) incelenmiştir (Bostan, 1997a,b).

Verim (g/cm<sup>2</sup>): Her bir ocaktaki 10 bitki tek tek elle hasat edilmiş ve zuruflu yaş ağırlığı tartılmıştır. Her bitkide toprak seviyesinden 15 cm yukarıda kumpas yardımıyla çap ölçülerek gövde kesit alanına düşen verim hesaplanmıştır.

Çotanaktaki meyve sayısı (adet): Tesadüfen seçilen 100 adet çotanakta bulunan meyvelerin ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Verim ve çotanaktaki meyve sayısı değerleri alındıktan sonra, fındık örnekleri gölge bir yerde kurutulmuş, elle ayıklanmış ve aşağıda belirtilen ölçümler sağlam iç oranında 100 adet, diğerlerinde ise 50 adet meyvede yapılmıştır.

Meyve ağırlığı (g): Her bir ocak için tesadüfen seçilen 50 adet meyve, kurutulduktan sonra tartılmış ve ortalama ağırlığı belirlenmiştir.

İç ağırlığı (g): Her bir ocakta tesadüfen belirlenen 50 adet meyve kırılarak iç ağırlıkları tartılmış ve ortalama ağırlığı belirlenmiştir.

Sağlam iç oranı (%): Her bir ocaktan tesadüfen seçilen 100 adet meyve kırılmış, sağlam ve bütün olanların sayısı 100 adet meyveye oranlanarak belirlenmiştir (Bostan, 1997a,b).

Kabuk kalınlığı (mm): Her bir ocak için tesadüfen seçilen 50 adet meyvede meyvelerin tabla kısmı ile uç kısmının tam ortası 0,01 mm hassasiyete sahip dijital kumpas ile ölçülmüştür (Demir, 1997).

İç oranı (%): Her bir ocaktan tesadüfen seçilmiş kabuklu 50 meyvenin ağırlığı belirlenmiş, kırılarak

elde edilen iç ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır (Bostan, 1997a,b).

Boş meyve oranı (%): Her bir ocaktan tesadüfen seçilen 50 adet meyve kırılmış, boş olanların sayısı yüzdesel olarak belirlenmiştir (Bostan, 1997a,b).

Buruşuk iç oranı (%): Her bir ocaktan tesadüfen seçilen 50 adet meyve kırılmış, buruşuk olanların sayısı yüzdesel olarak belirlenmiştir (Bostan, 1997a,b).

Çift iç oranı (%): Her bir ocaktan tesadüfen seçilen 50 adet meyve kırılmış, çift iç olanların sayısı yüzdesel olarak belirlenmiştir (Bostan, 1997a,b).

Deneme 10 tekerrürlü ve her tekerrürde 1 ocak olacak şekilde "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" göre kurulmuştur. Boş, buruşuk ve çift fındık oranlarının istatistiksel analizinde tekerrürlerde 0'lı değerler olduğundan  $\sqrt{x+1}$ , sağlam iç ve iç oranı değerlerinde ise arcsin açı transformasyonu uygulanmıştır (Tosun, 1991). Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 21.0 (SPSS Inc., Chicago, Ill., USA) hazır paket programı kullanılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıklar "Duncan Multiple Range Testi" ile ortaya konulmuştur.

### **Bulgular ve Tartışma**

Verim ve çotanaktaki meyve sayısı bakımından fındık dip sürgünü temizliği sıklığının uygulama, yıllar ve uygulama x yıl interaksyonu bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar oluşturduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1). Araştırmamızda, gövde kesit alanına düşen en yüksek verim 41.9 g/cm<sup>2</sup> ile yılda iki defa dip sürgünü temizliği uygulamasından alınmıştır. Dip sürgünü temizliği işleminin yılda 1 defa yapılmasıyla elde edilen verim istatistiksel olarak kontrol ile yani dip sürgünü temizliği yapılmayan uygulamayla aynı grupta yer almıştır. Her ne kadar istatistiksel farklılık olmasa da yılda bir defa dip sürgünü temizliği uygulaması verimi kontrole göre sadece %10.2 artırmıştır. Yılda iki defa dip sürgünü temizliği uygulamasında ise verim kontrole göre %42.5, yılda 1 defaya göre de %29.3 daha fazla olmuştur. Araştırma yılları incelendiğinde; 2013 yılında en yüksek verim 47.7 g/cm<sup>2</sup> ile yılda iki defa dip sürgünü temizliği uygulamasında tespit edilmiş, bununla birlikte 2014 yılında verim değerleri bakımından uygulamalar arasında farklılık bulunmamıştır. TÜİK (2021) verilerine göre ülkemizin 2013 yılı fındık üretimi 549.000 ton iken, bu değer 2014 yılında 450.000 tona düşmüştür. Fındık dip sürgünü temizliği sıklığının verim üzerine olumlu etkisinin 2013 yılında daha fazla olması,

verimin yüksek olduğu yıllarda dip sürgünü temizliğinin daha etkili olabileceğini göstermiştir. Bu durum daha önce Mehlenbacher ve Smith (1992) ve Tous ve ark (1994) de belirtmiş olduğu gibi dip sürgünlerinin hem ocağdaki bitkilerle su ve mineral maddeler yönünden rekabete girmesinden hem de ocağın havalanma ve güneşlenme kapasitesini düşürmesinden kaynaklanmış olabilir. Ayrıca Beyhan (2007), 'Palaz' fındık çeşidinde yürüttüğü çalışmada, birim alandaki bitki (dal) sayısı ile bitki başına düşen verim arasında ters orantı olduğunu tespit etmiştir. Çalışmamıza benzer şekilde, dal sayısının artması su ve mineral maddeler yönünden rekabeti arttırmış ve verimde düşüşe neden olmuş olabilir. Çalışkan ve ark (2019) ise gövde sayısı ile gövde başına kesit alana düşen verim arasında değişken sonuçlar elde etmişlerdir. Çalışmalarında

en yüksek verim değerine 12 bitki/ocakta, en düşük değere ise 5 bitki/ocakta elde etmişlerdir. Bu durum bitki yaşı, iklim gibi diğer faktörlerinde verim üzerinde etkili olmasından kaynaklanmış olabilir. Dip sürgünleri muz, üzüm ve tütün gibi diğer türlerde de benzer sorunlara neden olmuştur. Üzümlerde dip sürgünlerinin yaprak yoğunluğunun artmasına ve bunun sonucunda hastalık ve zararlıların istilasına bağlı olarak sürgün başına meyve miktarını azaltabileceği belirtilmiştir (Dolci ve ark, 2004). Weeks ve Seltmann (1986) da tütünde dip sürgünlerin kök büyümesini ve besin maddelerinin alımını azalttığını tespit etmiştir. Mahdi ve ark (2014) Muzda dip sürgünü sayısının artmasıyla beraber salkım ağırlığının, meyve uzunluğunun ve hektara düşen verimin azaldığını tespit etmişlerdir.

Çizelge 1. Dip sürgünü temizleme sıklığının verim, çotanaktaki meyve sayısı, meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve kabuk kalınlığı üzerine etkisi

Yıllar	Dip sürgünü temizleme sıklığı	Verim (g/cm <sup>2</sup> )	Çotanaktaki Meyve Sayısı (adet)	Meyve Ağırlığı (g)	İç Ağırlığı (g)	Kabuk Kalınlığı (mm)
2013	Kontrol	30.6 b*	2.64	1.88	1.05	1.01
	Yılda bir	31.8 b	2.70	1.89	1.05	1.03
	Yılda iki	47.7 a	2.75	1.84	1.01	1.02
2014	Kontrol	28.2 b	2.45	1.88	1.06	1.05
	Yılda bir	33.0 b	2.51	2.07	1.13	1.04
	Yılda iki	36.0 b	2.68	2.06	1.12	1.09
P		≤0.05	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Faktör Ortalamaları						
Dip sürgünü temizleme sıklığı	Kontrol	29.4 b	2.54 b	1.88 b	1.05	1.03
	Yılda bir	32.4 b	2.61 ab	1.95 ab	1.09	1.03
	Yılda iki	41.9 a	2.72 a	1.98 a	1.06	1.06
P		≤0.05	≤0.05	≤0.05	Ö.D.	Ö.D.
Yıllar	2013	36.7 a	2.70	1.87	1.04	1.02
	2014	32.4 b	2.55	2.00	1.10	1.06
P		≤0.05	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

\*Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Ö.D.: Önemli değil

Araştırmamızda, çotanaktaki meyve sayısı ve meyve ağırlığı yönünden yıllara ve uygulama x yıl interaksiyonuna göre istatistiksel farklılık yok iken, uygulamalar arasındaki önemli farklılıklar bulunmuştur. Çotanaktaki meyve sayısı en yüksek 2.72 ile yılda 2 defa dip sürgünü temizliğinden elde edilirken, en düşük değer 2.54 ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 1). Benzer şekilde meyve ağırlığı en yüksek 2 defa dip sürgünü temizliği uygulamasından, en düşük ise kontrol uygulamasından elde edilmiştir (sırasıyla 1.98 g ve 1.88 g). Muzda yapılan bir çalışmada da düzenli dip sürgünü temizliğinin meyve çapını ve salkım

ağırlığını arttırdığı tespit edilmiştir (Dorel ve ark, 2016). Markos (2014) ananasta yapmış olduğu çalışmada dip sürgünü temizliğinin meyve sayısını ve verimi arttırdığını tespit etmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde dip sürgünü temizliği sıklığı ile çotanaktaki meyve sayısı ve meyve ağırlığı arasında doğru orantı tespit edilmiştir. Her ne kadar çotanaktaki meyve sayısının artmasıyla meyve ağırlığı arasında ters orantı olması beklenirken, dip sürgünü sıklığının artmasıyla beraber çalışmamızda her iki değerde artış olduğu belirlenmiştir. Bu durum uzaklaştırılan dip sürgünlerinin ocağın besin mineral ve maddelerine ortak olmaması ve bu besin mineral

ve maddelerin meyveler tarafından kullanılmasıyla açıklanabilir.

Fındık dip sürgünü temizliğinin iç oranı üzerine etkisi her iki yılda da istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 2). Sağlam ve boş iç oranı bakımından da uygulamalar ve uygulama x yıl interaksiyonları arasında farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte yıllar arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. Verimin daha yüksek olduğu 2013

yılında boş iç oranı yüksek, sağlam iç oranı düşük iken (sırasıyla %11.7 ve %84.5), 2014 yılında boş iç oranı düşük, sağlam iç oranı ise yüksek olmuştur (sırasıyla %5.1 ve %91.9). Bostan ve İslam (1999), çalışmalarında 'Palaz' fındık çeşidinin meyve ağırlığının 1.810-2.721 g, iç ağırlığını 0.988-1.431 g ve iç oranının %41.94-60.53 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda elde edilen sonuçların literatürle uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Dip sürgünü temizleme sıklığının iç oranı, sağlam iç oranı, boş iç oranı ve buruşuk iç oranı üzerine etkisi

Yıllar	Dip sürgünü temizleme sıklığı	İç Oranı (%)	Sağlam İç oranı (%)	Boş İç Oranı (%)	Buruşuk İç Oranı (%)
2013	Kontrol	55.8	83.6	13.4	3.0
	Yılda bir	55.7	84.4	11.6	4.0
	Yılda iki	54.6	85.4	10.0	4.6
2014	Kontrol	56.7	90.6	7.0	2.4
	Yılda bir	55.0	93.0	3.2	3.8
	Yılda iki	54.9	92.0	5.0	3.0
P		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Faktör Ortalamaları					
Dip sürgünü temizleme sıklığı	Kontrol	56.3	87.1	10.2	2.7
	Yılda bir	55.4	88.7	7.4	3.9
	Yılda iki	54.8	88.7	7.5	3.8
P		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
Yıllar	2013	55.4	84.5 b*	11.7 a	3.9
	2014	55.5	91.9 a	5.1 b	3.1
P		Ö.D.	≤0.05	≤0.05	Ö.D.

\*Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsizdir.

Ö.D.: Önemli değil

## Sonuç

Bu çalışma sonucunda 'Palaz' fındık çeşidinde dip sürgünü temizleme sıklığı arttıkça verim, çotanadaki meyve sayısı ve meyve ağırlığının arttığı, fındık dip sürgünü temizliğinin yılda en az 2 defa yapılması gerektiği tespit edilmiştir. Ancak fındık dip sürgünü temizliği yoğun iş gücü gereksinimi nedeniyle çoğu üreticiler tarafından yılda bir defa, bazı üreticiler tarafından ise 2-3 yılda bir defa yapılmaktadır. Dolayısıyla, dip sürgünü temizliğinde maliyetin düşürülmesi ve bu işlemin kolaylaştırılması gerekmektedir. Elle dip sürgünü temizliğine alternatif olarak en yaygın kullanılan yöntem herbisitlerin kullanılmasıdır (Beyhan, 1997). Ancak, bu yöntem sürdürülebilir tarım ve çevre açısından uygun bir yöntem değildir. Dolayısıyla bu işlemin daha çevre dostu olan azotlu çözeltilerle yapılması hem maliyeti düşürecek hem de bu işlemi

kolay ve pratik hale getirecektir. Ayrıca, organik fındık yetiştiriciliği yapılan bahçelerde dip sürgünleri ile mücadele için organik herbisitlerin etkinliklerinin de belirlenmesi gereklidir.

## Çıkar çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

## Yazarların katkı beyanı

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

## Kaynaklar

Acı, F., & Beyhan, N. (2018). Fındığın tepe daldırması yöntemi ile çoğaltılması. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 4(1), 1-12.

- Alberghina, O. (1979). Prova Comparativa Con Diversi Erbicidi Per Il Controllo Dell'attività Pollonifera Del Nocciolo, Atti Convegno Nazionale, Il Miglioramento Della Coltura Del Mandorlo e Del Nocciolo. Aspetti Genetici e Tecnici, Messina e Siracusa, 29 Nov.-1 Dec., 203-220.
- Beyhan, M. A., & Pınar, Y. (1996). Fındık dip sürgünü temizliğinde motorlu çalı tırpanının kullanılabilme olanağı üzerine bir araştırma. OMÜ Ziraat Fakültesi, Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, 119-133.
- Beyhan, N. (2007). Effects of planting density on yield and quality characteristics of hazelnut (cv. Palaz) in a hedgerow training system. *Canadian Journal of Plant Science*, 87, 595-597.
- Beyhan, N., (1997). Bazı herbisitlerin fındık dip sürgünü kontrolündeki etkileri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(3), 45-55.
- Beyhan, N., Serdar, Ü., & Demir, T. (1996). 2,4-D ve Paraquat'ın fındık dip sürgünü kontrolünde kullanılabilme olanağı. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, 195-204.
- Beyhan, N., Serdar, Ü., & Demir, T., (1995). Karadeniz bölgesinde fındık, kestane ve ceviz yetiştiriciliğinin geliştirilmesi. Karadeniz Bölgesi Tarımının Geliştirilmesinde Yeni Teknikler Kongresi, 10-11 Ocak 1995, Samsun.
- Beyhan, N., Serdar, Ü., & Demir, T., (1999). Fındıkta gençleştirme budama uygulamasının verim, meyve kalitesi ve sürgün gelişimine etkisi üzerine bir araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(2), 78-92.
- Bostan, S. Z. (1997a). Tombul, Palaz ve Sivri fındık çeşitlerinde çotanaktaki meyve sayısı ile diğer bazı özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 7, 23-27.
- Bostan, S. Z. (1997b). Kalınkara fındık çeşidinde kusurlu meyve oluşumu ve ikiz içlilik ile bazı meyve özellikleri arasındaki ilişkiler. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 7, 1-5.
- Bostan, S. Z., & İslam, A. (1999). Ordu'da yetiştirilen Tombul ve Palaz fındık çeşitlerinde beyazlama oranı üzerine farklı sıcaklık ve sürelerin etkileri. *Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu Bildirileri*, 2, 537-546.
- Cerovic, S., Ninic-Todorovic, J., Golosin, B., Ognjanov, V., & Bijelic, S. (2007). Production technology of young hazelnut trees grafted on Turkish filbert (*Corylus colurna* L.). *Acta Horticulture*, 732, 355-357.
- Çalışkan, K., Balta, F., Yılmaz, M., & Karakaya, O. (2019). Organik olarak yetiştirilen Palaz fındık çeşidinde ocaktaki gövde sayısına bağlı olarak verim ve meyve özelliklerindeki değişim. *Akademik Ziraat Dergisi*, 8(Özel Sayı), 49-60.
- De 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.
- De Souza, L. L., & Moretti, M. L. (2020a). Chemical control of suckers in hazelnut orchards of western Oregon. *Weed Technology*, 34(6), 863-869.
- De Souza, L. L., & Moretti, M. L. (2020b). Carrier volume and nozzle effect on 2,4-D and glufosinate performances in hazelnut sucker control. *HortScience*, 55(11), 1848-1852.
- Demir, T. (1997). Samsun ilinde yetiştirilen fındıkların seleksiyonu üzerine bir ön araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, Samsun.
- Dolci, M., Galeotti, F., Curir, P., Schellino, L., & Gay, G., (2004). New 2-naphthylaxya-cetates for trunk sucker growth control on grapevine (*Vitis vinifera* L.). *Plant Growth Regulators*, 44, 47-52.
- Dolci, M., Radicati di Brozolo, L., & Schellino, L. (2005). Further experiments on control of sucker growth in hazelnuts (*Corylus avellana* L.) with new esters of 1-naphthylacetic acid. *Acta Horticulture*, 686, 271-276.
- Dolci, M., Schellino, L., & Radicati, L. (2001). Control of sucker growth in hazelnut with esters of 1-naphthylacetic acid. *Acta Horticulture*, 556, 431-436.
- Dorel, M., Damour, G., Leclerc, N., Lakhia, S., Ricci, S., Vingadassalon, F., & Salmon, F. (2016). Parent plant vs sucker how can competition for photoassimilate allocation and light acquisition be managed in new bananaand hybrids?. *Field Crops Research*, 198, 70-79.

- FAO STAT, (2021). Fındık üretim istatistikleri. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Erişim tarihi: 10.01.2021
- Farinelli, D., Boco, M., & Tombesi, A. (2009). Productive and organoleptic evaluation of new hazelnut crosses. *Acta Horticulture*, 845, 651-656.
- Franco, S., & Pancino, B. (2008). Economic result of organic hazelnut cultivation in the Monti Cimini area. VII Uluslararası Fındık Kongresi, 845, 783-788.
- Geraci, G., & Baratta, B. (1973). Malerbe e polloni del nocciolo controllati bene dai diserbanti. *L'Inform Agriculture*, 29(39), 13727-13730.
- Germain, E. (1973). La culture Intensive du noisetier, quelques techniques culturales a appliquer. *Invuflec*, 63-71.
- İlkyaz, H. (1986). Doğu Karadeniz Bölgesi'nde çay ve fındığın üretim girdi ve maliyetleri. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No:38, Samsun, Türkiye.
- Kılıç, O., & Demir, T. (2004). Türkiye fındık yetiştiriciliğinin yapısal özellikleri, girdi kullanımı ve maliyet unsurları. Üçüncü Milli Fındık Şurası Giresun, 241-244.
- Korac, M., & Slovic, D. (1973). Uticaj nekih faktora na uspeh kalemljenja leske (Novi Sad: letopis naucnih radova poljoprivrednog fakulteta).
- Köksal, İ. (2018). Türk Fındık Çeşitleri. Ankara: Fındık Tanıtım Grubu Yayınları.
- Kurnaz, Ş., & Serdar, Ü. (1993). Fatsa ilçesi fındık işletmelerinin genel özellikleri, üretim tekniği ve yetiştiricilik sorunları üzerinde bir araştırma. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8, 114-135.
- Lagerstedt, H. B. (1990). Filbert rootstock and cultivar introductions in Oregon. Annual Rep Northern Nut Growers Association 81, 60-63.
- Limongelli, F. (1983). Further knowledges about the chemical control of the suckering of the filbert. Atti Convegno Internazionale sul Nocciuolo (Avellino, Italy).
- Mahdi, E. F. M., Bakhiet, S. B., & Gasim, S. (2014). Growth and yield responses of banana plant to desuckering practice to desuckering practice. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 3, 279-285.
- Markos, D. (2014). Effect of mulch type, ground cover percentage and sucker management on growth and yield of pineapple (*Ananas comosus* L. Merrill) under growing conditions of Sidama Zone, Southern Ethiopia. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 4(6), 27-32.
- Mehlenbacher, A., & Smith, C. (1992). Effect of spacing and sucker removal on precocity of hazelnut seedlings. *The Journal of the American Society for Horticultural Science*, 117, 523-526.
- Mozzone, G., & Griseri, G. (1995). Il Nocciolo. In Guida alla coltivazione (Bossolasco (CN): Asprocor).
- Okay, A., Kaya, A., Küçük, V., & Küçük, A. (1986). Fındık tarımı. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı (1. Baskı). Ankara: Tegdem-12.
- Öztürk, D., İslam, A., & Cangı, R. (2019). Ordu ili Ünye İlçesinde fındık işletmelerinin mevcut durum analizi ve beklentileri. *Akademik Ziraat Dergisi*, 8(Özel Sayı), 107-114.
- Öztürk, D., & İslam, A. (2019). Türkiye'de eski ve yeni üretim bölgelerinde fındık yetiştiriciliği yapan işletmelerin tarımsal üretim açısından karşılaştırmalı analizi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 8(Özel Sayı), 99-106.
- Paglietta, R. (1968). Effetti dell'acido 2,4 diclorofenossiacetico su polloni del nocciuolo in giovane impianto e in vivaio. Atti Convegno Nazionale di Studi sul Nocciuolo (Viterbo, Italy).
- Rapparini, G. (1986). I diserbanti. *L'Informatore Agrario*, (1. Baskı). Bologna.
- Reich, E., & Lagerstedt, H. (1971). The effect of Paraquat, Dinoseb and 2,4 D on filbert (*Corylus avellana* L.) suckers. *The Journal of the American Society for Horticultural Science*, 96, 554-556.
- Serdar, U., & Akyuz, B. (2018). Sucker management methods in hazelnut cultivation. *Acta Horticulture*, 1226, 309-314.
- Smith, C., & Erdoğan, V. (2001). Elimination of hazelnut suckers by disbudding. *Acta Horticulture*, 556, 263-268.
- Tomasone, R., Colorio, G., Cedrola, C., & Pagano, M. (2009). Mechanical and physical control of hazelnut suckers. *Acta Horticulture*, 845, 407-412.
- Tomasone, R., Colorio, G., Cedrola, C., & Pagano, M. (2010). Thermal control of hazelnut suckers. 17. Dünya Uluslararası Ziraat Mühendisleri Kongresi, 13-17.
- Tosun, F. (1991). Tarımda uygulamalı istatistik metotları. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu No 1, 256s.
- Tous, J., Girona, J., & Tacias, J. (1994). Cultural practices and costs in hazelnut production. *Acta Horticulture*, 351, 395-418.
- TUİK, (2021). Türkiye fındık üretim istatistikleri. <https://www.tuik.gov.tr>. Erişim tarihi: 10.01.2021.

Weeks, W.W., & Seltmann, H. (1986). Effect of sucker control on the volatile compounds in flue-cured

tobacco. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 34(5), 899-904.