



Bazı Yerel Sofralık Domates Popülasyonlarına Ait Organik Tohumlarda Çıkış Özelliklerinin Belirlenmesi

Hatice Nihan ÇİFTÇİ

<http://orchid.org/0000-0002-0619-5633>

Canan ÖZTOKAT KUZUCU

<http://orchid.org/0000-0003-2828-4984>

Sorumlu yazar: cananoztokat@yahoo.com

ÖZET

Organik tarımda ve yeni çeşit geliştirme çalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabilme potansiyeli bulunan eski yerel tohumlar sahip oldukları birçok kıymetli özellikleri nedeniyle halen tercih edilmektedir. Zengin genetik çeşitliliğe sahip domates bitkisinin tohum performansı da genetik özelliklere ve çevre koşullarına göre değişebilmektedir. Başarılı bir yetiştiricilik için başlangıç materyali olan tohumun kaliteli olması avantaj sağlamaktadır. Özellikle dış etkenlere daha açık olan organik tohumların üretiminde tohumların performansı yetiştiricilik için önemli bir faktördür.

Çalışmamızda daha önce bazı verim ve kalite özellikleri belirlenmiş 10 genotip ve kontrol çeşidi olan H2274 çeşidinin tohum çıkış özellikleri kıyaslanmıştır. Bu kapsamda, tohum partilerinde çıkış gücü (%), normal fide oranı (%), anormal fide oranı(%) ve ortalama çıkış süresi (gün) belirlenmiştir.

Araştırmamız sonucunda 10 genotip ve H2274 çeşidinden elde edilen veriler kıyaslandığında çıkış süresi bakımından tüm genotipler kontrol çeşidine yakın veya daha kısa sürede çıkış yapacak şekilde sonuçlar vermiştir. Çıkış gücü bakımından 36 kod numaralı genotip dışındaki tüm genotipler H2274 çeşidine oldukça yakın sonuçlara ulaşırken, çıkış yapan normal fide oranları bakımından 4 kod numaralı genotip H2274'ten daha yüksek oranda normal fidelere sahip olmuştur. Anormal fide oranları değerlendirildiğinde ise 26, 28 ve 30 numaralı genotipler H2274 kontrol çeşidinden daha fazla oranda anormal fidelere sahip olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Domates, genotip, tohum, çıkış, organik tarım.

Determination the Emergence Characteristics of Some Tomato Populations' Organic Seeds

ABSTRACT

Landrace seeds, which have the potential to be used as a genetic resource in organic agriculture and new variety development studies, are still preferred because of their many valuable properties. The seed performance of a tomato plant, which has a rich genetic diversity, can also vary according to genetic characteristics and environmental conditions. The quality of the seed, which is the starting material for successful cultivation, is advantageous. Especially in the production of organic seeds, which are more open to external factors, the performance of the seeds is an important factor for agriculture.

In our study, seed emergence characteristics of control cultivars H2274 and 10 genotypes of which some yield and quality characteristics were determined before, compared. In this context, emergence rate (%), normal seedling rate (%), abnormal seedling rate (%) and average emergence time (days) were determined in seed lots.

As a result of our research, when the data obtained from 10 genotypes and H2274 cultivars were compared, all genotypes gave results in terms of emergence time close to the control variety or in a shorter time. While all genotypes, except for the 36 code number genotype, reached results very close to the H2274 variety in terms of emergence rate, the 4 code numbered genotype had a higher rate of normal seedlings than H2274 in terms of normal seedling rates. When the abnormal seedling rates were evaluated, genotypes 26, 28 and 30 had more abnormal seedlings than the H2274 control variety.

Keywords: Tomato, genotype, seed, emergence, organic agriculture

GİRİŞ

Günümüz tüketicileri, sağlıklı ve güvenli gıda arayışı içindedir. Organik ürünler, kontrollü ve kimyasallardan uzak üretim tarzıyla tüketicilerin ilgisini çeken bir alternatiftir. Organik sebze yetiştiriciliğinde gübre seçimi, hastalıklarla mücadele, sulama gibi yetiştiricilik uygulamalarının doğru yapılması ve mevcut ekolojik faktörler başarıyı etkileyen unsurlardır. Bu başarıda payı olan bir unsur daha vardır ki oda ‘‘uygun başlangıç materyali’’dir.

Organik tarım faaliyetlerinde organik sertifikalı sebze tohumu kullanmak zorunludur. Araştırmacılar organik tarım şartlarına uygun çeşitleri belirleme ve tohum üretimini gerçekleştirme amacıyla çalışmalar yürütmektedir. Türkiye’de bu faaliyetler de Atatürk bahçe kültürleri merkez araştırma enstitüsü önde gelen kuruluşlarımızdandır. Ancak ülkemiz bu şartlara uygun tohum üretiminde henüz istenen düzeye gelememiştir. Bu nedenle organik tarım faaliyetlerini düzenleyen, organik tarımın esasları ve uygulanmasına ilişkin yönetmelik' te (Anonim, 2018) konvansiyonel üretim tohumlarının kullanımına; genetik yapısı değiştirilmemiş, döllenen hücre çekirdeği içindeki DNA dizilimine müdahale edilmemiş, sentetik pestisitler, radyasyon veya mikrodalga ile muamele görmemiş olmak kaydıyla bir kereye mahsus olarak izin verilmektedir. Bu kapsamda organik tarım faaliyetlerinde çoğunlukla kendine has kalite özellikleri nedeniyle halen yetiştiriciliği devam etmekte olan yerel çeşitler ya da eski kültür çeşitleri gibi kaynaklar kullanılmaktadır. Bu materyallerin tüketici tarafından beğenilmesi, ekolojik şartlara ve hastalıklara karşı dayanımının yüksek olması gibi bazı özellikleri onların organik tarımda değerlendirilmelerine ve kaybolmamalarını sağlamaktadır.

Organik tohum üretimi de yine organik tarım şartlarında gerçekleştirilmelidir. Özellikle bulunduğu bölgenin ekolojik şartlarına adapte olabilen ve o yöreye ait olumsuz şartlarda dahi iyi performans sergileyebilen tohumlar tercih edilmektedir. Bu yüzden yapılacak çalışmaların yoğunlukla çalışılan türün yetiştirildiği yörelere benzer ekolojilerde gerçekleşmesi adaptasyon açısından önemlidir.

Domates zengin bir genetik çeşitliliğe sahip olduğu için çeşitli iklim koşullarında yetiştirilebilen çeşitlerin ortaya çıkması mümkün olmuştur; böylece domates çok geniş bir coğrafyada yetişebilmektedir (Tigchelaar, 1986). Domates bugün dünya üzerinde en fazla tüketilen sebzelerden biridir. Taze tüketiminin yanında konserve, salça, ketçap üretimi gibi pek çok ürünün ham maddesidir. Domatesin fonksiyonel bir gıda oluşu ve organoleptik özellikleri insanların ilgisini çekmektedir.

Çanakale, Gökçeada, Ezine, Yenice gibi ilçelerinde başta zeytin olmak üzere pek çok organik tarım ürününün yetiştirildiği bir kenttir. Ekolojisi sebebiyle pek çok sebzenin yetiştirilmesine olanak tanır. Çanakale’de 2022 yılında 417 üretici 28.072,79 da alanda 110 farklı ürün ile Organik Tarım yapmaktadır (Anonim, 2023). Yetiştirilen organik ürünlerin başında özellikle domates ve biber yetiştiriciliği çevresinde var olan işleme tesislerinin de etkisiyle öne çıkmaktadır. Organik domates üretimini sürdürmek ve arttırmak için organik domates tohumuna ihtiyaç vardır.

Diğer yandan Organik tarım faaliyetlerinde kullanılmak üzere üretilen tohumlarda tıpkı konvansiyonel şartlarda yetiştirilmek üzere olanlar gibi belirli bir tohum kalitesine sahip olmalıdır. Tohum kalitesi denince, tohumların hastalıklardan arı, fiziksel zarar görmemiş, yabancı materyallerle karışmamış olmakla birlikte yüksek çimlenme gücü ve çıkış gücüne sahip olması da gerekmektedir.

Gerekli organik tohumu sağlamak amacıyla eski yerel çeşitler gibi kaynakların organik tarımda kullanımını değerlendirilmekteyse de tohum özelliklerine değinen çalışmalar sınırlıdır. Çalışmamızda domates tarımına uygun bir ekoloji olan Çanakale’de organik tarım şartlarında üretilmiş bazı eski sofralık domates popülasyonlarına ait tohumlarda çıkış özelliklerinin değerlendirmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bitkisel Materyal

Denemede materyal olarak organik tarım prensiplerine uygun olarak üretilmiş 10 eski yerel domates genotipine ait tohum partisi ve kontrol çeşidine ait tohum partisi (H-2274) yer almıştır. Kontrol çeşidi belirlenirken ülkemizdeki araştırmalarda yoğun olarak kullanılan bir çeşit olması dikkate alınmıştır. Deneme materyalleri Organik Tarımın Esasları ve

Uygulanmasına İlişkin Yönetmeliğine (Anonim, 2018) göre yetiştirilmiş olarak temin edilmiştir. Bu çalışmadaki Genotip kodları Kaya (2012)' nin isimlendirdiği şekilde verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan yerel domates genotipleri.

| Kodu | Genotip | İl | İlçe | Köy | Kaynak | Özellik |
|-------|---------|---------------|------------|------------|-------------|---------|
| 13 | TR40581 | Kahramanmaraş | Pazarcım | Ulubahçe | ABD* | |
| 4 | - | İzmir | Kemalpaşa | Kavakalan | ORIJINAL* | PEMBE |
| 21 | TR69201 | Bolu | Merkez | Seben | E. T. A. E* | |
| 23 | TR69815 | Ankara | Haymana | Oyaca | E. T. A. E | |
| 26 | TR62707 | Manisa | Gölmarmara | Taşkuyucak | E. T. A. E | |
| 28 | TR61785 | Muğla | Fethiye | Karamıcak | E. T. A. E | |
| 30 | TR66062 | Bursa | İznik | Çamdibi | E. T. A. E | |
| 36 | TR72508 | Mersin | Uzuncaburç | Ura | | |
| 37 | - | Çanakkale | | | | |
| 39 | - | Çanakkale | | | | |
| H2274 | H2274 | | | | Asgen Tarım | Kontrol |

ABD; Amerika Birleşik Devletleri Tarım Departmanı'na bağlı Bitki Genetik Kaynakları Birimi

Orijinal; Yerel sofralık domates üreticisi

E.T.A.E; Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesindeki Ulusal Gen Bankası

Yöntem

Çalışmamız kapsamında, organik tarım şartları altında yetiştirilmiş eski yerel domates genotiplerine ait tohumların çıkış testleri gerçekleştirilmiştir.

Çıkış testi için iklim odası şartları 22±0,5 oC (min15 oC – max 30 oC) sıcaklık, %70 oransal nem, günde 16 saat ve yaklaşık 100 µMm-2 s-1 ışıklandırma olarak hazırlanmıştır (Wu ve ark. 2014). Her tohum partisinden 50 adetlik 4 tekerrürlü guruplar tohum çıkış testine alınmıştır. Tohumlar torf doldurulmuş viyollere ~2 cm derinlikte ekilmiştir. İklim odasına yerleştirilen viyollerde kotiledon yaprakların torf yüzeyine paralel olması çıkış olarak kabul edilmiştir. Çıkışlar günlük olarak sayılmış ve 3 gün üst üste çıkış olmadığında test sonlandırılmıştır. Elde edilen fideler normal ve anormal fide olarak sınıflandırılmıştır (Mavi, 2009; Demirkaya, 2012).

Ortalama çıkış süresi Ellis ve Roberts (1981) tarafından açıklanan, aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$MET = \frac{\sum D n}{\sum n}$$

n: D gününde çıkış yapan tohum sayısı

D: çıkış başlangıcından itibaren sayılan gün sayısı

1

Verilerin İstatistik Analizi

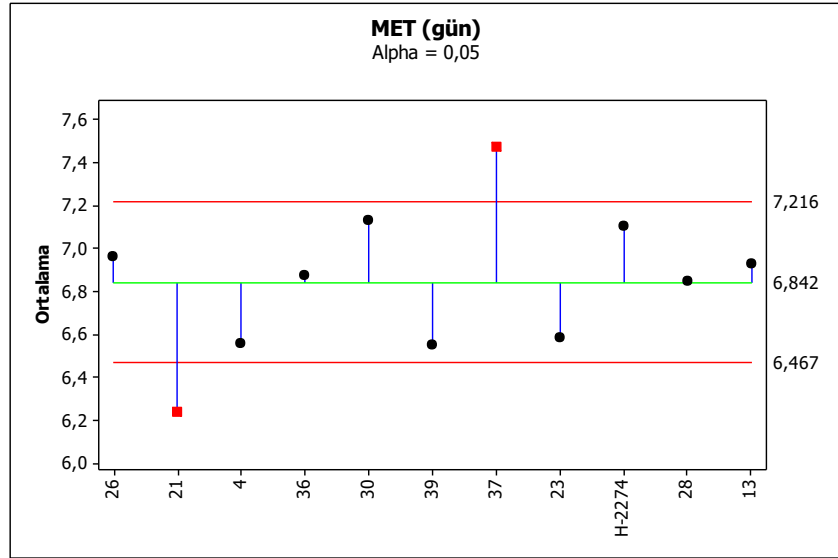
Deneme verilerinin istatistiksel analizi için SPSS (ver.18) ve SAS (ver.16) paket programları kullanılmıştır. Denemeler sonucunda elde edilen ham yüzdelik oranlar arcsin açı transformasyonu sonrasında varyans analizine ve istatistiksel olarak fark tespit edilen verilerin belirlenmesi için Duncan (p≤0,05) çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuşlardır. Ayrıca varyans analizi dışında Yiğit ve Mendes (2013) tarafından açıklanan ANOM tek yönlü grafik istatistik analizi ile işlenmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Organik tarım şartları altında yetiştirilen yerel sofralık domates genotiplerinden elde edilen tohumlarda, yapılan ölçüm ve analizler sonucu belirlenen fide çıkış gücü ve süreleri ile ilgili veriler Çizelge 2'de verilmiştir.

Bu sonuçlara göre, genotipler arasında ortalama çıkış süresi özelliği bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar (p≤0,01) bulunmuş ve bu fark 4 farklı istatistiksel grupta sınıflanmıştır. En yüksek çıkış süresi değeri 7,48 gün ile 37 kod numaralı genotipten elde edilirken, en düşük değer ise 6,238 gün değeri ile 21 kod numaralı genotipten elde edilmiştir.

Şekil 1’de çalışmada yer alan tüm genotiplerin tek yönlü normal ANOM grafik istatistik analizi verilmiştir. Elde edilen verilere göre denemede yer alan genotiplerin ortalama çıkış süresi 6,842 gün olarak belirlenirken, bu genotiplere ait alt ve üst sınır değerler sırası ile 6,467 ve 7,216 gün olarak belirlenmiştir. Bu grafiğe göre Şekil 1’de verilen ve Duncan testi ile sınıflandırılan genotiplerden 21 ve 37 kod numaralı popülasyonlar genotip alt ve üst sınırları içinde yer almamakta ve gerçekte çok da önemli varyasyon göstermektedirler. Yani, 37 kod numaralı genotip popülasyona ait tüm diğer genotiplerden çok daha geç çıkış göstermektedir. Ayrıca bu popülasyon içinde 21 kod numaralı genotip ortalama olarak en hızlı çıkış süresine sahip genotip olarak dikkat çekmektedir.



Şekil 1. Yerel sofralık domates genotiplerinden organik olarak elde edilen tohumların ortalama çıkış süresi (gün) tek yönlü ANOM grafik istatistiği.

Pullu (2008)’in yapmış olduğu çalışmada PEG uygulanmış domates tohumlarında çıkış süresi 6,01 gün iken kontrol grubu olan domates tohumlarının çıkış süresi 8,29 gün olarak belirlenmiştir. Bir başka çalışmada ise organik domates tohumlarında çıkış süresi 5,2 – 7,9 gün olarak tespit edilmiştir (Saygılı ve Yanmaz, 2011). Çalışmamızda da kontrol grubu literatüre yakın değerler verirken, çalışmamızda yer alan yerel sofralık domates genotipleri çok daha kısa sürede çıkış yaparak, üreticinin yetiştiricilik sırasında zaman kazanmasını sağlayabilir.

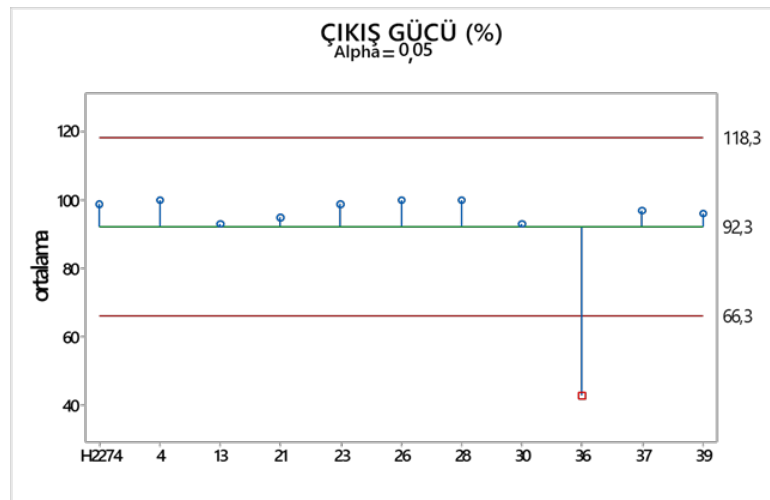
Çizelge 2’de Domates genotiplerinin ortalama normal ve anormal çıkış yapan fide oranları verilmiştir. Elde edilen verilere göre normal çıkış yüzdesi en yüksek genotip %100 ile 4 kod numaralı genotip olurken, normal çıkış yüzdesi en düşük olan genotip %43 ile 36 kod numaralı genotip olmuştur. Diğer yandan en yüksek anormal çıkış gösteren genotip ise 26 kod numaralı genotip olmuştur. Ayrıca 4, 21, 36, 39 kod numaralı genotiplerde çıkış yapan anormal fide gözlenmemiştir.

Saygılı ve Yanmaz (2011), organik domates tohumlarında normal fide oranı ve anormal fide oranlarını incelediği çalışmasında %0-%3 arasında anormal fide ve %26 - %99 arasında normal fide oluşturduğunu belirlemiştir. Adı geçen çalışma, elde ettiğimiz sonuçlarla karşılaştırıldığında anormal fide oranları bakımından yalnızca 26 kod numaralı genotipin beklenenden fazla anormal fide oluşturduğu görülmektedir. Normal fide oranları karşılaştırıldığında ise en düşük orana sahip 36 kod numaralı genotipin daha önce yapılan çalışmaya göre beklenen aralıkta kaldığı belirlenmiştir. Genel olarak çalışmamızda yer alan tüm genotiplerin yeterli oranda sağlıklı fideler sağlayabildiğini söyleyebiliriz.

Çizelge 2. Domates genotiplerinin ortalama çıkış süreleri ile normal ve anormal çıkış yapan fide oranları.

| Genotip No | MET(gün) | ÇIKIŞ (N)(%) | ÇIKIŞ (A) (%) |
|---------------------------|----------|--------------|---------------|
| H2274 | 7,102 ab | 97,000 ab | 2,000 b |
| 4 | 6,560 cd | 100,000 a | 0 b |
| 13 | 6,928 bc | 91,000 c | 2,000 |
| 21 | 6,238 d | 95,000 ab | 0 b |
| 23 | 6,587 cd | 97,000 ab | 2,000 b |
| 26 | 6,960 bc | 93,000 c | 7,000 a |
| 28 | 6,850 bc | 97,000 ab | 3,000 ab |
| 30 | 7,131 ab | 89,000 c | 4,000 ab |
| 36 | 6,874 bc | 43,000 d | 0 b |
| 37 | 7,478 a | 95,000 ab | 2,000 b |
| 39 | 6,550 cd | 96,000 ab | 0 b |
| <i>Önemlilik Derecesi</i> | ** | ** | * |

Genotiplere ait ortalama çıkış gücü (%) tek yönlü normal anom grafik istatistik analizine göre değerlendirildiğinde (Şekil 2) ise denemede yer alan genotiplerin ortalama çıkış gücü 92,30 olarak belirlenirken, bu genotiplere ait alt ve üst sınır değerler sırası ile 66,3 ve 118,3 olarak belirlenmiştir. Grafik incelendiğinde 36 kod numaralı genotipin alt sınırın dışında yer aldığı ve diğer genotiplere kıyasla çok daha düşük çıkış gücüne sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 2. Yerel sofralık domates genotiplerinden organik olarak elde edilen tohumların ortalama çıkış gücü (%) tek yönlü ANOM grafik istatistiği.

Demirkaya (2012), üç farklı domates çeşidinin tohumları ile yaptığı çalışmada fide çıkış oranlarının %60-%89 arasında değiştiğini belirlemişken, Pullu (2008) ise çalışmada bu oranı %87,2 olarak tespit etmiştir. Çalışmamızda 36 numaralı genotip dışındaki tüm genotiplerimizin fide çıkış oranları daha önce yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Gerçekleştirdiğimiz proje sonucunda birbirinden farklı özelliklere sahip domates genotiplerinin çıkış gücü ve çıkış sürelerinin ticari bir çeşit olan H2274 ile kıyaslanarak ortaya konmaya çalışılmıştır. Ulaştığımız sonuçlar değerlendirildiğinde çıkış süresi bakımından 30 ve 37 kod numaralı genotipler H2274 çeşidine yakın bir sürede çıkış yaparken diğer tüm genotipler kontrol çeşidi olarak kabul edilen H2274'ten daha kısa sürede çıkış yapmıştır. Çıkış gücü bakımından 36 kod numaralı genotip dışındaki tüm genotipler H2274 çeşidine oldukça yakın sonuçlara ulaşırken, çıkış yapan normal fide oranları bakımından 4 kod numaralı genotip H2274'ten daha yüksek oranda normal fidelere sahip olmuştur. Anormal fide oranları değerlendirildiğinde ise 26, 28 ve 30 numaralı genotipler H2274 kontrol çeşidinden daha fazla oranda anormal fidelere sahip olmuştur. Yetiştiricilik açısından büyük önem arz eden tohum çıkış özellikleri bakımından denemeye alınan genotipler arasında günümüzde yaygın kullanılan bir domates çeşidi olan H2274'ten daha olumlu sonuçlar veren genotiplerin bulunduğu ve daha önce yapılmış çalışmalarda ulaşılan sonuçlara benzer sonuçlara ulaşıldığı tespit edilmiştir. Çalışmada yer alan genotiplerin genel olarak fide çıkış özelliklerinin beklentileri karşılayabileceği ve organik tarım şartlarında kullanılabilmesi söylenebilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje Numarası: FHD-2019-3030.

KAYNAKLAR

- Anonim,2018. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Organik Tarımın Esasları Ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. Online.16.04.2019, <http://Www.Resmigazete.Gov.Tr/Eskiler/2018/01/20180110-1.Htm>.
- Anonim, 2023. 2022 Yılı Brifing Raporu. Online. 15.06.2023, <https://canakkale.tarimorman.gov.tr>
- Demirkaya, M., 2012. Deniz Yosunu (*Ascophyllum nodosum*) Ekstraktı Uygulamalarının Domates Tohumlarının Canlılığı ve Gücü Üzerine Etkileri. *Alatarım*, 11 (1): 13-18.
- Ellis, R.H., Roberts E.H., 1981. The Quantification Of Ageing And Survival İn Orthodox Seeds. *Seed Sci. & Technol.* 9: 373-409.
- Kaya, S., 2012. Yerel sofralık domates popülasyonlarının organik tarıma uygunlukları ve organik çeşit geliştirme amacıyla kullanım olanakları üzerine araştırmalar. Ege Üni. Fen Bil. Enst. Doktora Tezi.
- Mavi K.,2009. Kabakgil Türlerinde Tohum Gücü Testlerinin Kullanımı Ve Stres Koşullarında Çıkış İle İlişkileri (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Pullu, H., 2008. Tohum Önçimlendirme Uygulamalarından Ticari (Hazır) Fide Üretiminde Yararlanma Olanaklarının Belirlenmesi, (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova, İzmir.
- Saygılı, S., Yanmaz, R., 2015. Farklı Kaynaklardan Temin Edilen Organik Tohumların Tohum Kalitelerinin Belirlenmesi. Doğu Karadeniz I. Organik Tarım Kongresi, 6-9 Ekim 2015, PAZAR/ RİZE, 520-526.
- Tigchelaar, E.C., 1986. Tomato breeding. In: *Breeding VegetableCrops* (Ed. by Basset, M.J.)AVI publishing company, Westport, Connecticut.135-171.
- Wu, Q., Su N., Shen W., Cui J., 2014. Analyzing Photosynthetic Activity And Growth Of *Solanum Lycopersicum* Seedlings Exposed To Different Light Qualities. *Acta Physiol Plant* 36:1411–1420.
- Yiğit, S., Mendeş, S., 2013. Comparison of ANOVA-F and ANOM tests with regard to type I error rate and test power. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, Vol. 83, No. 11, 2093–2104.