

Yerel Sofralık Domates Gen Kaynaklarının Değerlendirilmesinde Tartılı Derecelendirme Yönteminin Kullanımı

Kenan SÖNMEZ^{1*} Şeküre Şebnem ELLİALTIOĞLU² Asu OĞUZ³

¹ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Eskişehir, Türkiye

² Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

³ Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya, Türkiye

* Sorumlu yazar
e-posta: ksonmez@ogu.edu.tr

Geliş Tarihi: Ocak 20, 2015
Kabul Tarihi: Mart 09, 2015

Özet

Solanaceae familyası içerisinde yetiştiriciliği en fazla yapılan sebze türü domatestir. Domatesle ilgili yapılan ıslah çalışmalarında kullanılabilen farklı gen kaynaklarının belirlenmesi önem taşımakta, bu nedenle yerel çeşitler her zaman ilginç bulunmaktadır. Bu çalışmada bir adedi ticari çeşit, 37 adedi ise Türkiye'nin değişik yörelerinden toplanarak gen bankasında muhafaza edilmekte olan yerel sırık genotiplere ait bitkiler kullanılmıştır. Toplam 38 adet genotip Eskişehir bölgesinde yaz periyodunda açık arazide yetiştirilmiştir. Sofralık domateslerde incelenen 26 morfolojik ve fenolojik özellik arasından meyve ağırlığı, meyve şekli, kabuk kalınlığı, Chroma, Hue, olgun meyvede yeşil yaka ve likopen miktarı (mg/kg) seçilerek tartılı derecelendirme yönteminde kullanılmıştır. Tartılı derecelendirme yöntemi kullanılarak seçilen özellikler bakımından öne çıkan yerel sırık domates genotipleri belirlenmiştir.

Eskişehir'de yapılan çalışmada TR 68519 (Burdur), TR 72501 (Adana), TR 61921 (Denizli), TR 52128 (Erzincan), TR 40464 (Siirt) numaralı "sırık domates genotipleri", yüksek değerlendirme puanı almıştır. Meyve özellikleri ve renk, likopen miktarları bakımından yapılacak ıslah çalışmalarında kullanılma potansiyeli olan genotipler belirlenmiştir. Tartılı derecelendirme yönteminin etkinliği ve uygulamada dikkat edilecek yönleri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Solanum lycopersicum* L., tartılı derecelendirme, yerel genotip, ıslah

Useage of Weighted Scaling Method in The Evaluation of Local Table Tomatoes Germplasm

Abstract

Tomato is the species grown at the highest amount within the *Solanaceae* family. Identification of the different gene sources that can be used in breeding studies related to tomato is important; therefore, local varieties are always found to be interesting. In this study, one plant from commercial species and 37 plants of local indeterminate genotypes picked from various regions of Turkey preserved in genbank are used. Total of 38 genotypes have been cultivated in open field of Eskişehir region during the summer season. Among 26 morphological and phonological characteristics researched in table tomatoes; fruit weight, fruit shape, skin thickness, Chroma, Hue, green shoulder in ripe fruit and lycopene level (mg/kg) are selected to be used in weighted grading method. Being featured with its characteristics, local indeterminate tomato genotypes selected by weighted grading method are identified.

This study was carried out in Eskişehir, TR 68519 (Burdur), TR 72501 (Adana), TR 61921 (Denizli), TR 52128 (Erzincan), TR 40464 (Siirt) numbered "indeterminate tomato genotypes" are scored high evaluation mark. Genotypes that are potentially used in improvement studies in regard to fruit characteristics, color and lycopene levels are identified. Efficiency of weighted evaluation method and the aspects to be considered in the application are discussed.

Key words: *Solanum lycopersicum* L., weighted scale, local genotype, breeding

GİRİŞ

Solanaceae familyasına ait bir sebze türü olan domates (*Solanum lycopersicum* L.), tüm dünyada en fazla yetiştiriciliği yapılan sebzelerden birisidir [1]. Günümüzde taze ve işlenmiş olarak tüketilen yüzlerce farklı özellik ve tipteki domates çeşidi dünyanın hemen her yerinde yetiştirilmektedir. Dünya genelinde toplam 4.803.680 ha alanda 161.793.834 ton domates üretimi yapılmakta olup, Türkiye'de de 300.000 ha alanda 11.350.000 ton yıllık domates üretimi olduğu istatistiklerde yer almaktadır [2]. Ülkemiz, domatesin gen merkezi içerisinde olmasına rağmen geniş bir genetik çeşitliliğe sahiptir. Aynı zamanda üretim olarak da dünya geneli üretim sıralamasında Çin, Hindistan ve A.B.D.'nden sonra 4. sırada yer almaktadır.

Ülke genelinde tespit edilerek toplanmış olan yaklaşık 80 farklı aksiyon Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gen Bankasında muhafaza edilmektedir [1].

Seleksiyon ıslahında, ıslahçının tercih ettiği özelliklere sahip hatların öne çıkarılabilmesi amacıyla tartılı derecelendirme yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemde öncelikle seleksiyon kriterleri tanımlanmakta, sonra bunlara ıslahçı tarafından verilen önem veya değer puanları tayin edilmektedir. Sınıf puanı ve görece puanlar olarak da adlandırılabilen puanlama sistemleri kullanılarak her bir hat için toplam skor belirlenmektedir. En yüksek skoru alan hatlar, seçilen özellikler açısından üstün hatlar olarak belirlenmektedir. Seçim kriteri değiştirilerek yeniden yapılacak bir puanlamada aynı popülasyondan farklı özellikteki hatlar öne çıkabilme şansına sahip bulunmaktadır [3, 4, 5].

Türkiye’de önceki yıllarda değişik bitki türlerine ait ıslah programlarında tartılı derecelendirme yönteminden yararlanıldığına ilişkin bilgiler literatürde yer almaktadır. Örneğin kantolop kavunlarının seleksiyonunda Barut ve ark. [3], kavunda Türkmen ve ark. [6], kuru fasulye çeşit ve hatlarına ait verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesinde Ağsakallı ve Olgun [7], çekirdek kabağında Düzeltir ve Yanmaz [8] ile Toprakkarıştırıcı [9] tartılı derecelendirme yöntemini kullanmışlardır. Gebeyahou ve ark. [4] ve Yazgan [10] açıkladıkları ‘Tartılı Derecelendirme Sistemi’nin kullanıldığı, verim ve verim unsurları frekans aralığı gruplarını belirledikleri araştırmalarında; verim ve verim unsurlarına ait maksimum ve minimum değerler arasındaki farkı 10’a bölerek frekans aralıklarına göre 10 verim ve verim unsurları grubu belirlemişlerdir. Çeşit/hatların aldığı seleksiyon puanını tespit etmek amacıyla verimin %50’si, verim unsurlarından çiçeklenme süresinin %20’si, bitki başına bakla sayısının %10’u, baklada tane sayısının %5’i ve 100 tane ağırlığının da %15’i esas alınarak yapılacak seçimin, gruplama yöntemlerine alternatif olarak güvenle kullanılabilceği sonucuna varmışlardır.

Sebzeler türlerinin yanı sıra çok yıllık meyve türlerindeki seleksiyon çalışmalarında da tartılı derecelendirme ile yapılan ıslah uygulamalarına önceki yıllarda yapılan çalışmalarda sıkça rastlanılmaktadır. Üstün nitelikli ve sanayiye uygun kızılıklık tiplerinin tespitinde Gerçekçiöğlü [11], fındıkta Demir ve Beyhan [12], dutta Burğut ve Türemiş [13], elmada Akçay ve ark. [14], bademde Gülcan ve ark. [15], Şimşek ve Osmanoglu [16], Şimşek ve Yıldırım [17], Alkan ve ark. [18] tartılı derecelendirme yöntemini kullanmışlardır.

Uzun yıllardan beri değişik araştırmacılar tarafından farklı bitki türlerinde seleksiyon çalışmalarında Tartılı Derecelendirme Yönteminin kullanılması, bu yöntemin kalıcılığını ve seçim için araştırmacıya yol gösterebileceğini göstermektedir. Burada sonuçları sunulan çalışmada tartılı derecelendirme yöntemi kullanılarak Eskişehir bölgesinde yetiştirilen yerel sırık domates genotipleri arasında, belirlenen özellikler bakımından öne çıkan genotipleri ortaya koymak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bitkisel materyal

Çalışmada bitkisel materyal olarak kullanılan yöresel domates popülasyonlarına ait tohumlar Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Bitki Genetik Kaynaklar Bölümü’nden temin edilmiştir. Domates materyallerine ait kimlik bilgileri çizelge 1’de verilmiştir. Yerel sırık domates genotiplerine ait bitkiler, Eskişehir ili Merkez’de, Kırmızıtoprak (Enlem K 39°45’32", Boylam D 30°29’11" h=802 m) mevkiinde yer alan bir çiftçi bahçesinde yetiştirilmiştir.

Bitkilerin yetiştirilmesi ve morfolojik gözlemlerin yapılması

Serada yetiştirilerek yeterli büyüklüğe ulaşan domates fideleri, 70x40 cm mesafe ile 15 Mayıs tarihinde arazideki yerlerine dikilmiştir. Bitkilerin bakım ve yetiştirme işlemleri Oğuz [1] ve Sönmez [19] tarafından açıklandığı şekilde gerçekleştirilmiştir.

Morfolojik karakterizasyonda kullanılan gözlemlerde UPOV tarafından belirlenen domates karakterizasyon kriterleri [20] dikkate alınmış ve 26 adet kriter incelenmiştir (Fide döneminde antosiyanın oluşumu, Bitki gelişme şekli, Bitki gücü, Gövdede tüylülük, Gövde boğum arası uzunluk, Gövde boğum arası kalınlık, Yaprak duruşu,

Yaprak tipi, Yaprak rengi, %50 çiçeklenme tarihi, Salkım tipi, Salkımdaki meyve sayısı, Olgunlaşmadan önce meyvede yeşil yaka, Meyve şekli, Olgun meyvenin rengi, Olgun meyvede yaka, Meyve ortalama ağırlığı, Meyvenin genişliği, Meyvenin yüksekliği, Çiçek burnu şekli, Olgun meyvede kabuk kalınlığı, Olgun meyvede et kalınlığı, Olgun meyvede et rengi, Meyvenin enine kesit şekli, Çekirdek evi sayısı, Çekirdek evi büyüklüğü).

Meyve rengi ve meyve eti rengi belirleme çalışmalarında Konika Minolta CR 200 renk ölçer kullanılmıştır. Minolta cihazı ile yapılan ölçümlerde Lancaster ve Lister [21] tarafından açıklanan yöntem ve formül kullanılmıştır. Yapılan meyve gözlemleri her genotipten 3’er meyvede gerçekleştirilmiştir. Meyvenin eni, boyu, kabuk kalınlığı, et kalınlığı, boğum arası uzunluğu ve boğum arası kalınlığı gibi kantitatif özellikler elektronik kumpas (± 0.01) yardımıyla hassas olarak ölçülmüştür. Meyvelerdeki likopen 503 nm dalga boyunda Analitik Jena Specord 200 model spektrofotometrede okunmuş ve miktarı belirlenmiştir [22, 23, 24].

Çizelge 1. Genotiplere ait kimlik bilgileri

| GBID | Orijin | GB |
|----------|--------------|--------------|
| TR 69155 | Antalya | ETAE |
| TR 69156 | Antalya | ETAE |
| TR 69160 | Antalya | ETAE |
| TR 72513 | Mersin | ETAE |
| TR 68519 | Burdur | ETAE |
| TR 68520 | Isparta | ETAE |
| TR 68525 | Isparta | ETAE |
| TR 72501 | Adana | ETAE |
| TR 72494 | Hatay | ETAE |
| TR 61697 | Muğla | ETAE |
| TR 61752 | Muğla | ETAE |
| TR 61746 | Muğla | ETAE |
| TR 61689 | Muğla | ETAE |
| TR 63233 | İzmir | ETAE |
| TR 64126 | Kütahya | ETAE |
| TR 61921 | Denizli | ETAE |
| TR 66062 | Bursa | ETAE |
| TR 43484 | İstanbul | ETAE |
| TR 69796 | Ankara | ETAE |
| TR 69806 | Kırşehir | ETAE |
| TR 71370 | Yozgat | ETAE |
| TR 71376 | Yozgat | ETAE |
| TR 71389 | Kayseri | ETAE |
| TR 71398 | Nevşehir | ETAE |
| TR 37129 | Sinop | ETAE |
| TR 55711 | Trabzon | ETAE |
| TR 70704 | Amasya | ETAE |
| TR 70739 | Kastamonu | ETAE |
| TR 40478 | Van | ETAE |
| TR 40507 | Van | ETAE |
| TR 52128 | Erzincan | ETAE |
| TR 52361 | Kars | ETAE |
| TR 52463 | Erzurum | ETAE |
| TR 47865 | Şanlıurfa | ETAE |
| TR 40361 | Mardin | ETAE |
| TR 40395 | Diyarbakır | ETAE |
| TR 40464 | Siirt | ETAE |
| Alsancak | Ticari Çeşit | Yüksel Tohum |

GB: Gen Bankası, ETAE: Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, GBID: Gen bankası tanımlama numarası

Tartılı derecelendirme yönteminin ıslah materyali seçimi amacıyla kullanımı

Genel olarak ‘‘tartılı derecelendirme’’ Barut ve ark. [3] veya ‘‘modifiye edilmiş tartılı derecelendirme’’ Akıncı ve Akıncı [25] yöntemi, ıslahçıların amaçlarına uygun bitkisel materyali seçebilmek için kullandıkları bir sıralama yöntemidir. Konu ile ilgili yapılan önceki çalışmalar içerisinde Düzeltir ve Yanmaz [8] tarafından açıklanan Tartılı Derecelendirme Sistemi çalışmamızda esas alınmıştır. Buna göre öncelikle seçim kriterleri belirlenmiş; domates genotiplerinde meyve ağırlığı, meyve şekli, kabuk kalınlığı, kabuk rengi (Chroma), renk tonu (Hue) gibi algısal özellikler ile likopen bakımından değerlendirmelerin kullanılmasına karar verilmiştir.

Eskişehir ilinde yetiştirilen sırk domateslerin meyvelerine ait sınıf puanları oluşturulurken, değerlere ait frekans dağılımları göz önüne alınarak gruplandırmalar yapılmıştır. Ortaya çıkan grup sayısına bağlı olarak sınıf puan değerleri çizelge 2’de olduğu gibi verilmiştir.

Çizelge 2. Seleksiyon kriterleri, oluşturulan sınıflar, sınıf puanları ve bunlara verilen göreceli puan değerleri

| Seleksiyon Kriteri | Sınıflar | Sınıf Puanı | Göreceli Puan |
|--|---|-------------|---------------|
| | 80g< | 1 | 10 |
| | 81g-110g | 2 | |
| | 111g-140g | 3 | |
| | 141g-170g | 4 | |
| | 171g-200g | 5 | |
| | 201g ≤ | 0 | |
| Meyve kabuğu kalınlığı | Ortalama meyve ağırlığı | 6 | 15 |
| | | 5 | |
| | | 4 | |
| | | 3 | |
| | | 2 | |
| Meyve rengi (Chroma) | 30-35 36-40 41-45 46-50 | 1 | 15 |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| Meyve renk tonu (Hue) | 30-35 36-40 41-45 46≤ | 1 | 10 |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| Likopen değeri (mg/kg) | 50< 51-70 71-90 91≤ | 1 | 25 |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| Olgun meyvede yeşil yaka | Var | 0 | 15 |
| | Yok | 9 | |
| Meyve şekli | Oval Oval Hafif Basık Yuvarlak Yuvarlak Hafif Basık | 1 | 10 |
| | | 1 | |
| | | 1 | |
| | | 1 | |
| | | 1 | |
| | Yuvarlak Basık Oval Basık | 3 | |
| | | 3 | |
| | | 5 | |
| | | 5 | |
| | | 5 | |
| Oval Basık Dilimli Yuvarlak Basık Dilimli Düzensiz Basık Dilimli | 5 | | |
| | 5 | | |
| | 5 | | |
| | 5 | | |

Veriler en büyükten en küçüğe doğru sıralanmış ve her özelliğin sınıf puanı (SP) ile görece puanlarının (GP) çarpımı sonunda elde edilen ağırlıklı puanların toplamı, domates genotiplerinin Tartılı Derecelendirme’ye esas olan toplam değer puanı olarak elde edilmiştir. Elde edilen verilerin yorumlanması, ‘Tartılı Derecelendirme’ (Weighted-Rankit) yöntemine göre yapılmıştır [8, 26, 27, 28].

BULGULAR VE TARTIŞMA

Türkiye’nin farklı bölgelerinden toplanmış olan ve çalışmamızda Eskişehir ilinde yetiştirilen sırk domates genotipleri arasında, likopen içeriği ve kalite özellikleri bakımından öne çıkanların belirlenebilmesi için tartılı derecelendirme yöntemi kullanılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda; tüketici algısı oluşturan ağırlık, meyve şekli, kabuk kalınlığı, kabuk rengi (Chroma), renk tonu (Hue) gibi algısal özellikler ile likopen bakımından yapılan sıralamada, bazı domates genotipleri dikkat çekici olmuştur. TR 68519 (Burdur), TR 72501 (Adana), TR 61921 (Denizli), TR 52128 (Erzincan), TR 40464 (Siirt) numaralı sırk domatesler, denemedeki diğer genotiplere göre daha yüksek değerlendirme puanı almıştır (Çizelge 3).

TR 68519 numaralı Burdur’dan getirilen domates genotipi; 84.2 mg/kg likopen miktarına, 0.21 mm kabuk kalınlığına, 135 g meyve ağırlığı ile oval basık dilimli meyve şekline sahiptir. TR 72501 numaralı Adana yerel domates genotipi; 99 mg/kg likopen miktarına, 0.19 mm kabuk kalınlığı, 166.7 g meyve ağırlığına ve oval basık dilimli meyvelere sahip bulunmuştur. TR 61921 numaralı Denizli iline ait domates genotipi; 95.9 mg/kg likopen miktarına, 0.12 mm kabuk kalınlığı, 157 g meyve ağırlığına ve oval basık dilimli meyvelere sahip iken, Erzincan kaynaklı TR 52128 numaralı domates genotipi 111.2 mg/kg likopen miktarına, 0.12 mm kabuk kalınlığına, 193.3 g ağırlığında oval basık meyvelere sahip olarak belirlenmiştir. TR 40464 numaralı Siirt kökenli domates genotipi; 109.5 mg/kg likopen miktarına, 0.14 mm kabuk kalınlığına, 96.3 g ağırlığa sahip olup yuvarlak basık dilimli meyveler bulundurmaktadır.

Tartılı derecelendirme yöntemi, ıslahçı tarafından tamamen subjektif olarak belirlenen önem derecelerine göre oluşturulan seçim kriterlerine puan verme yoluyla oluşturulmuş bir sıralama biçimini esas almaktadır. Burada tarafımızca yapılan değerlendirmede renk ölçüm sonuçları, likopen içeriği, kabuk kalınlığı, meyve şekli ve ağırlığı ön planda tutulmuştur. Yukarıda öne çıkan genotipler, anılan bu özellikler bakımından en yüksek puanları almış olan yerel domates genotipleridir. Değerlendirme sırasında meyvede çatlama özelliği ana kriter olarak alınmadığından, seçilen bazı genotiplerin meyvelerinde çatlama probleminin belirgin olduğu dikkati çekmiş, ancak bu sıralama ve ortaya çıkan sonuç, yeniden değerlendirme yapılmadan ve değiştirilmeden bırakılmıştır. Elde edilen sonuçlar, tartılı derecelendirme yönteminin, seçilen kriterler bazında sıralama yapmaya yönelik çalıştığını, sadece seçilen kriterler bazında sıralama yapmaya yönelik bir yöntem olduğunu bizim çalışmamızda da göstermiştir. Nitekim Ayfer ve Çelik [26], Toprakkarıştıran [9], Demir ve Beyhan [12], Düzeltir ve Yanmaz [8] ve Mercan [29] da çalışmalarında tartılı derecelendirme yöntemini kullanmışlar, öne çıkan ve selekte edilmesi gereken genotip veya uygulamayı belirleyebilmek amacıyla önemli buldukları özelliklere yüksek puanlar vermişlerdir.

Çizelge 3. Eskişehir bölgesinde yetiştirilen sırk genotiplere ait tartılı derecelendirmede değerlendirilen meyve özellikleri, sınıf aralıkları, göreceli puan ve toplam puan değerleri

| Genotip | Meyve Ağırlığı (g) | S. P | G. P | Kabuk Kalınlığı (mm) | S. P | G. P | Kabuk Chroma | S. P | G. P | Kabuk Hue | S. P | G. P | Likopen (mg/kg) | S. P | G. P | MY Y | S. P | G. P | Meyve Şekli | S. P | G. P | Toplam Puan |
|----------|--------------------|------|------|----------------------|------|------|--------------|------|------|-----------|------|------|-----------------|------|------|------|------|------|------------------------|------|------|-------------|
| TR 69155 | 109.0 | 3 | 10 | 0.19 | 4 | 15 | 36.5 | 2 | 15 | 38.6 | 2 | 10 | 55.8 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Hafif Basık | 1 | 10 | 335 |
| TR 69156 | 88.0 | 3 | 10 | 0.2 | 4 | 15 | 44.3 | 3 | 15 | 40.6 | 2 | 10 | 46.1 | 1 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak Hafif Basık | 1 | 10 | 325 |
| TR 69160 | 174.0 | 6 | 10 | 0.18 | 5 | 15 | 35.9 | 2 | 15 | 39.7 | 2 | 10 | 43.2 | 1 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Hafif Basık | 1 | 10 | 355 |
| TR 72513 | 148.0 | 5 | 10 | 0.25 | 1 | 15 | 42.2 | 3 | 15 | 40.6 | 2 | 10 | 42.2 | 1 | 25 | Var | 0 | 15 | Yuvarlak Basık Dilimli | 5 | 10 | 205 |
| TR 68519 | 135.0 | 4 | 10 | 0.21 | 3 | 15 | 38.3 | 2 | 15 | 42.3 | 3 | 10 | 84.2 | 3 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık Dilimli | 5 | 10 | 405 |
| TR 68520 | 185.0 | 6 | 10 | 0.16 | 5 | 15 | 39.5 | 2 | 15 | 39.3 | 2 | 10 | 48.6 | 1 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık | 3 | 10 | 375 |
| TR 68525 | 26.7 | 1 | 10 | 0.18 | 5 | 15 | 33.9 | 1 | 15 | 38.2 | 2 | 10 | 53.2 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak | 1 | 10 | 315 |
| TR 72501 | 166.7 | 5 | 10 | 0.19 | 4 | 15 | 37.6 | 2 | 15 | 35.8 | 1 | 10 | 99.0 | 4 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık Dilimli | 5 | 10 | 435 |
| TR 72494 | 93.3 | 3 | 10 | 0.31 | 1 | 15 | 42.5 | 3 | 15 | 39.4 | 2 | 10 | 68.5 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık | 3 | 10 | 325 |
| TR 61697 | 23.0 | 1 | 10 | 0.21 | 3 | 15 | 37.3 | 2 | 15 | 38.9 | 2 | 10 | 44.5 | 1 | 25 | Var | 0 | 15 | Oval Basık | 3 | 10 | 160 |
| TR 61752 | 135.3 | 4 | 10 | 0.19 | 4 | 15 | 38.1 | 2 | 15 | 35.3 | 1 | 10 | 68.9 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık Dilimli | 5 | 10 | 375 |
| TR 61746 | 95.7 | 3 | 10 | 0.25 | 1 | 15 | 38.9 | 2 | 15 | 37.4 | 2 | 10 | 73.9 | 3 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak Hafif Basık | 1 | 10 | 315 |
| TR 61689 | 27.0 | 1 | 10 | 0.17 | 5 | 15 | 36.0 | 2 | 15 | 39.0 | 2 | 10 | 52.5 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Hafif Basık | 1 | 10 | 330 |
| TR 63233 | 164.3 | 5 | 10 | 0.2 | 4 | 15 | 32.6 | 1 | 15 | 34.7 | 1 | 10 | 96.3 | 4 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak Hafif Basık | 1 | 10 | 380 |
| TR 64126 | 236.3 | 0 | 10 | 0.14 | 6 | 15 | 41.0 | 3 | 15 | 38.3 | 2 | 10 | 48.9 | 1 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak Basık Dilimli | 5 | 10 | 365 |
| TR 61921 | 157.0 | 5 | 10 | 0.12 | 6 | 15 | 36.0 | 2 | 15 | 37.6 | 2 | 10 | 95.9 | 4 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık Dilimli | 5 | 10 | 475 |
| TR 66062 | 14.3 | 1 | 10 | 0.28 | 1 | 15 | 33.8 | 1 | 15 | 38.6 | 2 | 10 | 51.4 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak | 1 | 10 | 255 |
| TR 43484 | 44.7 | 1 | 10 | 0.18 | 5 | 15 | 35.0 | 1 | 15 | 38.6 | 2 | 10 | 59.0 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak | 1 | 10 | 315 |
| TR 69796 | 178.3 | 6 | 10 | 0.35 | 1 | 15 | 45.7 | 3 | 15 | 43.1 | 3 | 10 | 36.7 | 1 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak Basık | 3 | 10 | 340 |
| TR 69806 | 128.7 | 4 | 10 | 0.3 | 1 | 15 | 42.4 | 3 | 15 | 41.7 | 3 | 10 | 43.5 | 1 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak | 1 | 10 | 300 |
| TR 71370 | 41.7 | 1 | 10 | 0.17 | 5 | 15 | 43.4 | 3 | 15 | 40.1 | 2 | 10 | 56.3 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak Basık | 3 | 10 | 365 |
| TR 71376 | 28.3 | 1 | 10 | 0.13 | 6 | 15 | 29.3 | 1 | 15 | 34.3 | 1 | 10 | 34.6 | 1 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval | 1 | 10 | 295 |
| TR 71389 | 132.0 | 4 | 10 | 0.22 | 3 | 15 | 37.4 | 2 | 15 | 43.2 | 3 | 10 | 48.1 | 1 | 25 | Var | 0 | 15 | Oval Basık Dilimli | 5 | 10 | 220 |
| TR 71398 | 37.7 | 1 | 10 | 0.16 | 5 | 15 | 33.9 | 1 | 15 | 40.0 | 2 | 10 | 61.1 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak Hafif Basık | 1 | 10 | 315 |
| TR 37129 | 47.7 | 1 | 10 | 0.22 | 3 | 15 | 40.8 | 2 | 15 | 40.8 | 2 | 10 | 36.8 | 1 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık Dilimli | 5 | 10 | 315 |
| TR 55711 | 70.0 | 2 | 10 | 0.19 | 4 | 15 | 43.7 | 3 | 15 | 39.2 | 2 | 10 | 52.0 | 2 | 25 | Var | 0 | 15 | Yuvarlak | 1 | 10 | 205 |
| TR 70704 | 115.7 | 3 | 10 | 0.18 | 5 | 15 | 37.7 | 2 | 15 | 39.6 | 2 | 10 | 47.4 | 1 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık Dilimli | 5 | 10 | 365 |

G.P: Göreceli Puan, S.P: Sınıf Puanı, MYY: Meyvede Yeşil Yaka

Çizelge 3. Eskişehir bölgesinde yetiştirilen sırk genotiplere ait tartılı derecelendirmede değerlendirilen meyve özellikleri, sınıf aralıkları, göreceli puan ve toplam puan değerleri (devam)

| Genotip | Meyve Ağırlığı (g) | S. P | G. P | Kabuk Kalınlığı (mm) | S. P | G. P | Kabuk Chroma | S. P | G. P | Kabuk Hue | S. P | G. P | Likopen (mg/kg) | S. P | G. P | MY Y | S. P | G. P | Meyve Şekli | S. P | G. P | Toplam Puan |
|----------|--------------------|------|------|----------------------|------|------|--------------|------|------|-----------|------|------|-----------------|------|------|------|------|------|------------------------|------|------|-------------|
| TR 70739 | 159.3 | 5 | 10 | 0.13 | 6 | 15 | 33.3 | 1 | 15 | 39.6 | 2 | 10 | 47.8 | 1 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık Dilimli | 5 | 10 | 385 |
| TR 40478 | 92.7 | 3 | 10 | 0.17 | 5 | 15 | 36.5 | 2 | 15 | 35.2 | 1 | 10 | 72.5 | 3 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak | 1 | 10 | 365 |
| TR 40507 | 127.0 | 4 | 10 | 0.22 | 3 | 15 | 36.8 | 2 | 15 | 35.7 | 1 | 10 | 58.8 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık Dilimli | 5 | 10 | 360 |
| TR 52128 | 193.3 | 6 | 10 | 0.12 | 6 | 15 | 38.0 | 2 | 15 | 38.3 | 2 | 10 | 111.2 | 4 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık | 3 | 10 | 465 |
| TR 52361 | 22.0 | 1 | 10 | 0.14 | 6 | 15 | 37.5 | 2 | 15 | 37.8 | 2 | 10 | 66.4 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak | 1 | 10 | 345 |
| TR 52463 | 16.7 | 1 | 10 | 0.21 | 3 | 15 | 33.7 | 1 | 15 | 41.2 | 3 | 10 | 79.1 | 3 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak | 1 | 10 | 320 |
| TR 47865 | 168.7 | 5 | 10 | 0.21 | 3 | 15 | 35.9 | 2 | 15 | 41.4 | 3 | 10 | 61.3 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Oval Basık Dilimli | 5 | 10 | 390 |
| TR 40361 | 50.3 | 1 | 10 | 0.28 | 1 | 15 | 31.9 | 1 | 15 | 40.5 | 2 | 10 | 75.6 | 3 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak Hafif Basık | 1 | 10 | 280 |
| TR 40395 | 56.0 | 2 | 10 | 0.25 | 1 | 15 | 37.9 | 2 | 15 | 40.1 | 2 | 10 | 71.0 | 3 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak | 1 | 10 | 305 |
| TR 40464 | 96.3 | 3 | 10 | 0.14 | 6 | 15 | 32.2 | 1 | 15 | 40.2 | 2 | 10 | 109.5 | 4 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak Basık Dilimli | 5 | 10 | 440 |
| Alsancak | 155.7 | 5 | 10 | 0.31 | 1 | 15 | 39.2 | 2 | 15 | 38.9 | 2 | 10 | 54.9 | 2 | 25 | Yok | 9 | 15 | Yuvarlak | 1 | 10 | 310 |

G.P: Göreceli Puan, S.P: Sınıf Puanı, MYY: Meyvede Yeşil Yaka

Tartılı derecelendirme yöntemiyle genotip seçimi yapıldığında, göz ardı edilen veya dikkate alınmayan başka özellikler nedeniyle arzu edilmeyen genotipler öne çıkabilmektedir. Ya da bunun tam tersine birkaç iyi özelliği bakımından çok üstün, fakat puanlamada kullanılan özellikler bakımından özellikleri iyi olmayan bazı genotipler değerlendirme dışı kalabilmektedir. Tartılı derecelendirme yönteminin elde bulunan bir ıslah materyali içerisinde amaca uygun olanların sıralanmasının arzu edildiğinde kullanılmasının, ıslahçıya yönünü belirlemede yardımcı olabilecek pratik ve kısa sürede sonuç veren, subjektif olmakla birlikte ıslahçıya ürün yaratım sürecinde somut dayanaklar vermekte faydalanabilecek bir uygulama olacağı kaydedilmiştir [28]. ıslahçının tercih ettiği özellikler bakımından sıralama yapmasında yardımcı olabilecek bir yöntem olarak görülen tartılı derecelendirme yöntemi, kullanılırken gen kayıpları veya istenmeyen özelliklerin de seçilmesi riskleri göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Oğuz, A., 2010. Bazı Yerel Domates Genotiplerinde Farklı Yöntemler Kullanarak, Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (*Tomato spotted wilt virus*=TSWV)'ne Dayanıklılığın ve Genetik Varyasyonun Araştırılması. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 166 s, Ankara.
- [2] Anonim 2014. Web Sitesi: <http://faostat.fao.org>. Erişim Tarihi: 01.12.2014.
- [3] Barut A.A., R. Yanmaz, A. Günay, 1992. Tartılı Derecelendirme Yöntemi ile Kantalop Tipi Kavunlarının Seleksiyonu Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye I. Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim, E.Ü. Ziraat Fakültesi, Tebliğler Cilt II, s.297-300, Bornova-İzmir

[4] Gebeyahou, G., G.D. Knott, J.V. Baker, 1982. Relationships among duration of vegetative and grain filling phases, yield components, and grain yield in durum wheat cultivars. *Crop Science*, 22: 287-290.

[5] Michelson, L.F., W.H. Lachman, D.D. Allen, 1958. The use of weighted-rankit method in variety trials. *Proc.Amer. Soc. Hort. Sci.*, 71: 334-338.

[6] Türkmen, Ö., S. Şensoy, Ç. Erdinç, 2008. Van Gölü Havzası'ndan toplanan bazı kavun genotiplerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(44): 64-70.

[7] Ağsakallı, A., M. Olgun, 2001. Kuru fasulye ıslah çalışmalarında tartılı derecelendirme sisteminin kullanılması. *Anadolu. J. of AARI.*, 11(2), 33-42.

[8] Düzeltir, B., R. Yanmaz, 2004. Çekirdek kabağında (*Cucurbita pepo* L.) seleksiyon yoluyla ıslah, V. Sebze Tarımı Sempozyumu, 21-24 Eylül, s. 63-68, Çanakkale.

[9] Toprakkarıştıran, G., 1997. Çekirdek Kabaklarında Seleksiyon Islahı: 1. Döl Kademesinin Elde Edilmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

[10] Yazgan, A., 1989. Bahçe Bitkileri Deneme Tekniği Semineri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Proje ve Uygulama Gen. Müd., Bahçe Bitkileri Araşt. Enst. Müdürlüğü, 14-25 Ağustos, Erzurum.

[11] Gerçekçioğlu, R., 1998. Tokat merkez ilçede doğal olarak yetişen kızılıcıkların (*Cornus mas* L.) seleksiyonu üzerine bir araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(1): 1-13.

[12] Demir, T., N. Beyhan, 2000. Samsun ilinde yetiştirilen fındıkların seleksiyonu üzerine bir araştırma. *Türk J. Agric Forestry*, 24: 173-183.

[13] Burğut A., N.F. Türemiş, 2006. Adana ili ve çevre ilçelerinde yetişen sofralık ve sanayiye uygun dutların seleksiyonu, II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül, s.181-184, Tokat.

[14] Akçay, M.E., A. Doğan, M. Burak, A.S. Yaşasın, F. Öz, 2009. Bazı elma çeşitlerinin Marmara Bölgesinde yapılan adaptasyon çalışmaları. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2(2): 65-71.

[15] Gülcan, R., M. Dokuzoğuz, A. Aşkın, A. Mısırlı, 1989. Evaluation of selected almond clones. Czechlovak Scientific and Technical Agr. Soc., House of Technology of the Esvis the Third Workshop on Clonal Selection in Tree Fruit. 5-8 September, Czechoslovakia.

[16] Şimşek, M., A. Osmanoğlu, 2010. Derik (Mardin) ilçesinde doğal olarak yetişen bademlerin (*Prunus amygdalus* L.) seleksiyonu. Y.Y.Ü. Tarım Bilimleri Dergisi, 20(3): 171-182.

[17] Şimşek, M., H. Yıldırım, 2010. Dicle ilçesinde doğal olarak yetişen badem tiplerinin seleksiyonu üzerinde bir araştırma. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 24(4): 9-15.

[18] Alkan, G., F.E. Tekintaş, H.G. Seferoğlu, E. Ertan, 2014. Niğde Altunhisar yöresi bademlerinin seleksiyonu. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2(1): 51-55.

[19] Sönmez, K., 2014. Likopen, Beta Karoten ve Morfolojik Özellikler Bakımından Yerel Sofralık Domateslerde GenotipXÇevre İnteraksiyonu. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 169 s, Ankara.

[20] Anonim. 2010. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability tomato (*Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten ex farw.) Geneva.

[21] Lancaster, J.E., CE. Lister, 1997. Infulunce of pigment composition on skin color in a wide range of fruit and vegetables. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 122(4):594-598.

[22] Barba, A.I.O., M.C. Hurtado, M.C.S. Mata, V.F. Ruiz, M.L.P. Tejada, 2006. Application of a UV-vis detection-HPLC method for a rapid determination of lycopene and β -carotene in vegetables. Food Chem., 95, 328-336.

[23] Cemeroğlu, B. 2010. Gıda Analizleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, No: 34, Ankara.

[24] Davis, A.R., W.W. Fish, P. Perkins-Veazie, 2003. A rapid spectrophometric method for analyzing lycopene content in tomato and tomato. Postharvest Biology and Technology, 28, 425-430.

[25] Akinci, S., I.E. Akinci, 2004. Evulation of red pepper spice (*Capsicum annuum* L.) germplasm resource of Kahramanmaras region (Turkey). Pakistan Journal of Biological Sciences, 7(5): 703-710.

[26] Ayfer, M., M. Çelik 1977. Akça, Ankara ve Williams armut çeşitleri ile S.Ö. ayva anaçlarının uyuşmaları üzerinde araştırmalar, TÜBİTAK VI. Bilim Kongresi, TOAG Tebliği, Bahçe Bitkileri Seksiyonu, s.111-112.

[27] Balkaya, A., R. Yanmaz, 2003. Bazı taze fasulye çeşit adayları ile ticari çeşitlerin morfolojik özellikler ve protein markörler yoluyla tanımlanmaları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 9(2): 182-188.

[28] Serçe, S., Ö. Görgülü, 2009. Yapay bir veri seti ile tartılı derecelendirme yönteminin yeniden değerlendirilmesi. Alatarım, 8(2): 43-50.

[29] Mercan, T., 2005. Organik Gübreleme Yapılarak Tarım İlacı Kullanmadan ve Klasik Yöntem Uygulanarak Üretilen Domatesler ile Bunlardan Elde Edilen Bazı Ürünlerin Kalitelerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Bursa.