

YENİ ÜÇBURUN BİBERİ ÇEŞİTLERİ ‘BAYRAKTAR’ VE ‘BREZZA’

Tansel KAYGISIZ AŞÇIOĞUL^{1*}, İbrahim DUMAN², Eftal DÜZYAMAN³, Mehmet Kadri BOZOKALFA⁴, Tuncay AFACAN⁵

¹Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir; ORCID: 0000-0002-7712-8307

²Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir; ORCID: 0000-0003-0081-7208

³Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir; ORCID: 0000-0002-5607-2308

⁴Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir; ORCID: 0000-0001-8442-2590

⁵Zir. Müh., K.F.C. Gıda A.Ş., İzmir; ORCID:

ÖZ

Yerel bir çeşit olan Üçburun biberi üzerinde 2018-2021 yılları arasında gerçekleştirilen teksel seleksiyon çalışmalarıyla işlemeye uygun, kaliteli ve verimli Üçburun çeşitleri geliştirilmiştir. Bu çalışmalar sonucunda, ‘Bayraktar’ ve ‘Brezza’ adı altında iki yeni Üçburun biber çeşidine üretim izni alınmıştır. Islah çalışmasının başlangıç yılı olan 2018 yılında Üçburun biberi materyalinde, gerek popülasyon içi ve gerekse popülasyonlar arası büyük morfolojik farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Seleksiyon çalışmaları Üçburun biberlerinin yoğun olarak yetiştirildiği Manisa-Pelitalan Köyü ve Balıkesir-İvrindi Mevkiinde gerçekleştirilmiştir. Yeni geliştirilen ‘Bayraktar’ çeşidi ‘Brezza’ çeşidine göre biraz daha düşük verimli ve daha küçük meyvelere sahiptir. Bu durum, fabrikada küçük meyve işlenmek istendiğinde önem arz etmektedir. Ayrıca ‘Bayraktar’ ‘Brezza’ya göre, daha doymuş yeşil renge sahiptir. Üreticilerle gerçekleştirilen görüşmelerde, her iki çeşidin de gerek verim, gerekse hasat kolaylığı bakımından üreticinin beklentisini karşıladığı belirlenmiştir. 2021 yılında üretici koşullarından elde edilen verilere göre ‘Bayraktar’ın dekar başına 5000 kg’ın üzerinde, ‘Brezza’nın ise 7000 kg’ın üzerinde meyve verimi değerlerine ulaştığı söylenebilmektedir. Bu konudaki çalışmaların hastalıklara dayanım ve F₁ hibrit çeşit geliştirmeye yönelik devam etmesi öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biber, gıda işleme, ıslah, yerel çeşitler

NEW ÜÇBURUN PEPPER VARIETIES ‘BAYRAKTAR’ AND ‘BREZZA’

ABSTRACT

As a result of single plant selection carried out on the local pepper variety Üçburun between 2018-2021, high quality and productive Üçburun varieties suitable for processing were developed. As a result of these studies, production permits were obtained for two new Üçburun pepper varieties, namely ‘Bayraktar’ and ‘Brezza’. At the beginning of this breeding work in 2018, it has been determined that there are large morphological differences both within and between populations in the Üçburun pepper material. Selections were carried out in Manisa-Pelitalan Village and Balıkesir-İvrindi Region, where Üçburun peppers are intensively grown. The newly developed variety ‘Bayraktar’ has slightly lower yields and smaller fruits than the variety ‘Brezza’. This is important when small fruit is intended to be processed in the factory. ‘Bayraktar’ also has a more saturated green color than ‘Brezza’. In interviews with the producers, it was determined that both varieties met the expectations of the producers in terms of both yield and harvesting convenience. According to the data obtained from the producer conditions in 2021, it can be said that ‘Bayraktar’ has reached fruit yield values of over 5000 kg per decare and ‘Brezza’ has reached fruit yield values of over 7000 kg per decare. Studies on this subject will continue to develop resistance to diseases and F₁ hybrid varieties.

Keywords: Pepper, food processing, breeding, local varieties

GİRİŞ

Sahip olduğu iklim ve toprak zenginliği sayesinde Türkiye’de birçok bitki türü yetişebilmektedir. Türkiye’nin sahip olduğu bitkisel biyoçeşitlilik, yeni ticari çeşitlerin geliştirilmesi bakımından büyük önem arz etmektedir [7]. Birçok sebzenin üretimi bakımından Dünya sıralamasında ilkler arasında yer alan Türkiye, toplam sebze üretim değeri bakımından

da uzun yıllardır dünyada dördüncü sıradaki yerini korumaktadır.

Hem yemek kültürümüzü hem de tarımsal potansiyelimizi yansıtan biber (*Capsicum* spp.), Türkiye’de yetiştirilen en önemli sebze türleri arasında yer almaktadır. Amerika kıtası orijinli olduğu bilinen biberin, And Dağları’ndan Meksika’ya kadar uzanan bölgede günümüzden 9000-9500 yıl kadar önce tüketildiğine dair kanıtlar mevcuttur [11, 12]. Ancak biberin Anadolu’ya ilk kez

*Sorumlu yazar / Corresponding author: tansel.kaygisiz.asciogul@ege.edu.tr

ne zaman girdiği hakkında kesin bir bilgi yoktur. Bununla beraber, 16. yüzyıl ortalarında Macaristan üzerinden ülkemize girdiği tahmin edilmektedir [11, 6].

Taze ve pişmiş olarak tüketiminin yanı sıra biber, sanayide konserve ve dondurulmuş ürün olarak da kullanım alanı bulmuştur. Biber çeşitleri salça, turşu, acı sos, baharat ve bazı hazır gıdalar için üretilmektedir. Biberde acılığı veren capsaisin bileşikler antioksidan yapısında olduğu için, biber ilaç sanayinde de kullanım alanı bulmuştur [11, 1]. Haralayya ve Asha [5]; biberin besin değerinin yüksek olduğunu, ancak sağlıklı bir sebze olmasının yanı sıra tıbbi ve endüstriyel bir bitki olarak da değerlendirilmesi gerektiğine dikkat çekmiştir.

Türkiye’de meyve yapıları bakımından büyük varyasyon gösteren ve farklı kullanım amaçlarına yönelik üretilen birçok yerli ve yabancı biber çeşidi yetiştirilmektedir. Sofralık sivri biberler, çarliston, dolmalık, yağlık-kapya, kurutmalık bazı yerel biberler, turşuluk biberler, süs biberleri gibi birçok farklı segment buna örnek olarak sayılabilir. Bunların yanında Macar biberi, Yunan çarlisi, California Wonder iri dolmalık ya da blok biberler, Üçburun biberleri, Şili biberi ve Jalapeno gibi biber tipleri de yetiştirilmektedir [4, 8, 9]. Bu sayılanlar arasında, gıda sanayinde önemli bir kullanım alanı bulmuş yerel Üçburun biberinin büyük önemi vardır. Mevcut çalışmanın konusunu oluşturan Üçburun tipi biberlerin geçmişte bilinmeyen bir tarihte Yunanistan’dan ülkemize girdiği tahmin edilmektedir.

İşlenmiş tarım ürünlerine olan talep günbegün artmaktadır ve bu ürünlerin üretimi ve ihracatı ülke ekonomisine büyük yarar sağlamaktadır. Diğer yandan, işleme teknolojisine uygun özelliklerde hammaddenin tarla koşullarında sağlanamaması sanayi sebzeciliğinde karşılaşılan sorunların başında gelmektedir. Bu durum, istenen özelliklere uygun çeşitlerin geliştirilmesini vazgeçilmez hale getirmektedir.

Birçok biber çeşidinin yanı sıra sanayinin talep ettiği en önemli biberlerden biri de turşuluk Üçburun tipi biberlerdir. Gerek yurt içi ve gerekse yurt dışı pazarlarda büyük talep gören bu biberler, proje ortağımız olan K.F.C. Gıda da dâhil olmak üzere bazı şirketler tarafından geniş alanlarda sözleşmeli olarak yetiştirilmektedir. Bununla beraber, ülkemizde ıslah edilmiş turşu sanayinin hammadde talebini karşılayan turşuluk Üçburun biber çeşidi bulunmamakta, üretim; bitki gelişimi, meyve özellikleri ve verim bakımından büyük farklıklar gösteren yerel popülasyonlarla yapılmaktadır. Hammadde standardizasyonunda bu eksiklik, nihai ürün kalitesini doğrudan etkilemekte, üretimde karlılığı ve verimi düşürmektedir.

İşlemeye uygun, kaliteli ve verimli Üçburun çeşit adaylarının geliştirilmesi bu çalışmamızın ana hedefini oluşturmaktadır. Bu amaçla, 2018 yılı üretim sezonunda sanayi üretiminde kullanılan Üçburun popülasyonlarında bir seleksiyon çalışması başlatılmıştır. Gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda, 2021 yılında 2 hat ‘Bayraktar’ ve ‘Brezza’ adı ile açık tozlanan çeşitler olarak üretim izinleri alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın bitkisel materyalini, Manisa-Pelitalan Köyü ve Balıkesir-İvrindi Mevkiinde yetiştirilen yerel Üçburun biber popülasyonları oluşturmıştır. Her iki bölgede, gıda sanayine hammadde sağlamak amacıyla uzun yıllardır açıkta Üçburun yetiştirilen en önemli bölgeler olarak bilinmektedir. Seleksiyon öncesi bu popülasyonlarda yapılan gözlemler ile gerek popülasyon içi ve gerekse popülasyonlar arası büyük morfolojik farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, bu çalışmanın başlangıç materyalini oluşturacak olan Üçburun popülasyonlarının meyve ve bitki özellikleri bakımından heterojen yapıda oldukları görülmüş ve heterozigot yapıda oldukları da tahmin edilmiştir. Bu bağlamda çalışmanın gerçekleştirildiği Üçburun biber popülasyonlarının seleksiyona elverişli olduğu söylenebilmektedir.

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen teksele bitki seleksiyonu, Üçburun biber üretiminin yaygın olarak yapıldığı lokasyonlarında, K.F.C. Gıda adına sözleşmeli üretim yapan örnek üretici koşullarında kurulan tarlalarda gerçekleştirilmiştir. 2018 yılında, heterojen ve heterozigot nitelikteki Üçburun popülasyonlarında başlayan teksele seleksiyon çalışması 2021 yılına kadar devam etmiştir.

Seleksiyon çalışması, gıda sanayinde Üçburun biberlerini işleyen gıda mühendisleri ile ve ürünü yetiştiren çiftçilerle koordineli çalışılarak yürütülmüştür. Bu amaçla, selekte edilen bitkilerden zaman zaman alınan meyve örnekleri, proje ortağı olan şirketin gıda mühendisleri ile birlikte incelenip, işleme açısından istenilen nitelikleri taşıyıp taşımadıklarına birlikte karar verilmiştir. Benzer şekilde bitki özellikleri de, Üçburun biberi üretimini yörede uzun yıllar yapan çiftçilerle zaman zaman değerlendirilmiştir. Seleksiyon işlemi için tüm bitki seleksiyonu tercih edilmiştir. Tohum elde edilecek bitkiler izolasyon kabinlerine alınarak aralarındaki yabancı tozlanma engellenmiştir (Şekil 1).

Seleksiyon uygulanan bitkisel materyale ait fideler her üretim sezonunda profesyonel bir fide şirketinde hazır fide olarak yetiştirilmiştir. Dikime hazır fideler Ege Bölgesi yetiştirme dönemine uygun olarak Mayıs ayının üçüncü haftasında biber

yetiştiriciliği için uygun ekolojiye sahip Balıkesir ve Manisa illerinde üretici tarlasına dikilmiştir. Seleksiyon tarlaları damla sulama ile sulanmıştır. Dikimden hasada kadar olan tüm kültürel işlemler K.F.C. Gıda bünyesinde çalışan Ziraat Mühendisleri kontrolünde üretici tarafından yürütülmüştür. Üretim sezonu boyunca yapılan tarla kontrolleri ile bitki gelişimi takip edilmiştir.



Şekil 1. Üçburun biberi seleksiyon tarlasında izole edilen bitkiler

Figure 1. Isolated Üçburun pepper at the selection field

BULGULAR

2018 yılı üretim sezonunda gıda sanayine yönelik yoğun bir Üçburun biberi üretimi yapılan Manisa-Pelitalan Köyü ve Balıkesir-İvrindi Mevkiinde kapsamlı sörvey çalışmaları yapılmıştır. Seleksiyona uygun, genotipi temsil eden bitkilerin bulunduğu bakımlı tarlalar tespit edildikten sonra, buralarda binlerce bitki incelenmiş ve teksel seleksiyon yapılmıştır. Seleksiyon kriterleri; K.F.C. Gıda da üretimde görev alan gıda mühendisleri, Üçburun üretimi yapan tecrübeli çiftçiler ve kişisel bilgilerimizle oluşturulmuştur. Bu şekilde 2018 yılında 36 birey selekte edilmiştir. 2019 yılında bu bireylerden elde edilen döllerde proje ortağı firmanın gıda mühendislerince belirlenen turşu performansları ile tarla gözlem ve laboratuvar ölçüm verileri değerlendirilerek seleksiyon materyali 16'ya düşürülmüştür. 2020 yılı üretim dönemi sonunda seleksiyon materyali homozigoti oranı yüksek 6 hatta indirgenmiştir. 2021 yılında ise, 2 umutvar hat 'Bayraktar' ve 'Brezza' adıyla açık tozlanan çeşit olarak Tarım ve Orman Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü'ne tescil ve üretim izni başvurusu yapılmış ve açık tozlanan çeşitler olarak üretim izinleri alınmıştır.

Rahmetli hocamız Prof. Dr. Kazım Bayraktar'ın ismini verdiğimiz 13 numaralı Üçburun biberi hattına ait generasyonlar boyunca değişim gösteren bitki başına verim ve ortalama meyve ağırlıkları değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Yine 13 numaralı hatta seleksiyon döngülerine bağlı olarak bazı meyve kalite özelliklerindeki değişim Çizelge 2'de yer almaktadır.

İtalyancada esinti anlamına gelen 'Brezza' adı altında üretim izni alınan 16 numaralı biber hattına ait bitki başına verim ve ortalama meyve ağırlıkları değerlerinde seleksiyon döngülerine bağlı olarak meydana gelen değişimler Çizelge 3'de verilmiştir. Bu çeşidin generasyonlara bağlı olarak bazı meyve kalite özelliklerindeki değişimler Çizelge 4'de yer almaktadır.

Çizelge 1. 'Bayraktar' adı ile üretim izni alınan 13 numaralı hatta ait verim bileşenleri

Table 1. Yield components of line 13, for which production permission was obtained under the name of 'Bayraktar'

Yıllar Year	Seleksiyon döngüsü Selection cycle	Verim (g/bitki) Yield	Meyve ağırlığı (g/meyve) Fruit weight (g/fruit)
2018	G ₀	188.40	9.42
2019	G ₁	163.00	9.59
2020	G ₂	162.80	9.58
2021	G ₃	179.50	10.56
Ortalama		173.43	9.79

Çizelge 2. 'Bayraktar' adı ile üretim izni alınan 13 numaralı hatta ait meyve kalite özellikleri

Table 2. Fruit quality characteristics of line 13, which production permission was obtained under the name of 'Bayraktar'

Seleksiyon döngüsü Selection cycle	Meyve uzunluğu Fruit length (mm)	Meyve çapı Fruit diameter (mm)	Meyve eti kalınlığı Fruit flesh thickness (mm)	L L	Hue Hue	Kroma Crome
G ₀	53.62	24.00	1.28	61.74	111.71	55.57
G ₁	63.13	23.45	1.18	60.58	113.34	54.36
G ₂	62.05	24.22	1.20	60.87	113.24	52.18
G ₃	66.00	25.32	1.42	59.49	113.76	50.50
Ortalama	61.20	24.25	1.27	60.67	113.01	53.15

Çizelge 3. 'Brezza' adı ile üretim izni alınan 16 numaralı hatta ait verim bileşenleri

Table 3. Yield components of line 16, which production permission was obtained under the name of 'Brezza'

Yıllar Year	Seleksiyon döngüsü Selection cycle	Verim (g/bitki) Yield	Meyve ağırlığı (g/meyve) Fruit weight (g/fruit)
2018	G ₀	177.20	13.63
2019	G ₁	191.20	10.06
2020	G ₂	169.90	9.44
2021	G ₃	185.90	11.62
Ortalama		181.05	11.19

'Bayraktar'ın verimi 'Brezza'ya göre biraz daha düşük kalmaktadır. Ancak 'Bayraktar' ağırlık, boy ve çap dikkate alındığında 'Brezza'ya göre daha küçük

meyveler oluşturmaktadır. ‘Bayraktar’ın meyve eti kalınlığı da ‘Brezza’dan daha azdır. Bu durum, fabrikada küçük meyve işlenmek istendiğinde önem arz etmektedir. Meyve renk değeri yönünden bir karşılaştırma yapıldığında ‘Brezza’nın ‘Bayraktar’a göre daha yüksek parlaklık değerine sahip iken meyve renginin daha açık yeşil olduğu görülmüştür. ‘Bayraktar’ın ‘Brezza’ya göre, yüksek kroma değeri ile daha doygun yeşil renge sahip olduğu sonucuna varılmıştır. ‘Bayraktar’ ve ‘Brezza’ çeşitlerinin genel bitki görüntüleri sırasıyla Şekil 2 ve 3’te sunulmuştur.

Çizelge 4. ‘Brezza’ adı ile üretim izni alınan 16 numaralı hatta ait meyve kalite özellikleri

Table 4. Fruit quality characteristics of line 16, which production permission was obtained under the name of ‘Brezza’

Seleksiyon döngüsü Selection cycle	Meyve uzunluğu Fruit length (mm)	Meyve çapı Fruit diameter (mm)	Meyve eti kalınlığı Fruit flesh thickness (mm)	L L	Hue Hue	Kroma Crome
G ₀	63.33	27.07	1.72	65.86	107.58	45.37
G ₁	58.47	26.92	1.24	65.27	110.71	49.08
G ₂	63.02	25.05	1.14	66.62	110.28	51.49
G ₃	63.30	24.42	1.26	65.02	111.41	54.37
Ortalama	62.03	25.86	1.34	65.69	110.00	50.08



Şekil 2. ‘Bayraktar’ın bitki gelişimi ve meyvelerinin genel görünümü

Figure 2. Plant development and fruits of ‘Bayraktar’

Genellikle iri meyveli biber çeşitlerinin sıcak bölgelerde yapılan yetiştiriciliğinde meyve kalite özelliğini olumsuz etkileyen güneş yanıklıkları ortaya çıkmaktadır. ‘Brezza’ ‘Bayraktar’a göre hem daha geniş habitüslüdür, hem de meyvelerini etkin bir şekilde örten geniş yaprak ayasına sahiptir. Bu durum ‘Brezza’ya, sıcak ve güneş etkinliğinin yüksek olduğu lokasyonlarda meyvelerde ortaya çıkabilecek güneş yanıklığının engellenmesi yönünden önemli avantaj sağlamaktadır. Bunlara ek olarak ‘Brezza’nın ‘Bayraktar’a göre daha yayvan yapılı bitkilere sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 3. ‘Brezza’nın bitki gelişimi ve meyvelerinin genel görünümü

Figure 3. Plant development and fruits of ‘Brezza’



Şekil 4. ‘Bayraktar’ın üretici koşullarındaki tarla performansı

Figure 4. Field performance of ‘Bayraktar’ in producer conditions



Şekil 4. ‘Brezza’nın üretici koşullarındaki tarla performansı

Figure 5. Field performance of ‘Brezza’ in producer conditions

Her iki çeşitle farklı üretim alanlarında üretici koşullarında yapılan yetiştiricilikte üreticiler ile birebir görüşmeler yapılmış ve her iki çeşidin de gerek verim gerekse hasat kolaylığı bakımından üreticinin beklentisini karşıladığı belirlenmiştir. Üreticiler bu çeşitleri yetiştirme arzusunda

olduklarını açıkça ifade etmişlerdir. Üretim bölgelerinde bulunan kantar değerlerinden hareketle birçok üretici tarlası dikkate alınarak yapılan bir hesaba göre, ‘Bayraktar’ın dekar başına 5000 kg’ın üzerinde, ‘Brezza’nın ise 7000 kg’ın üzerinde meyve verimi değerlerine ulaştığı belirlenmiştir. ‘Bayraktar’ ve ‘Brezza’ çeşitlerinin yetiştirildikleri tarlalardaki genel görüntüleri sırasıyla Şekil 4 ve 5’de yer almaktadır.

TARTIŞMA

Özellikle meyve yapısında büyük varyasyon görülen ve çok farklı kullanım amaçları olan pek çok biber varyetesi Türkiye’nin hemen her bölgesinde yetiştirilmektedir. Ülkemizde biber çeşitleri taze-sofralık, turşu, közlenmiş, salça, toz ve pul biber olarak değerlendirilmekte ayrıca acı çeşitler acı sos sanayinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Yetiştirilen çeşitlerin birçoğu açık tozlanan çeşitler iken az miktarda da F₁ hibrit çeşitlerin üretimi gerçekleştirilmektedir. F₁ hibrit çeşitler özellikle örtüaltı yetiştiriciliğinde tercih edilmektedir.

Biber ıslahında elde edilecek çeşitlerin hangi amaçla kullanılacağı ıslaha yön veren önemli faktörlerin başında gelmektedir. Günümüzde ıslah çalışmalarında kullanılacak yarı yol materyallerinin belirlenmesinde moleküler yöntemler tercih edilirken, agro-morfolojik karakterizasyon genotipleri tanımlamanın temelini ve ilk basamağını oluşturmaktadır [10, 2]. Bu bağlamda genetik kaynakların tanımlanması, genotipler arasındaki varyasyonun belirlenmesi, taksonomik ve genetik ilişkilerin ortaya konarak genetik kaynakların değerlendirilmesi ıslahçılara genetik materyal sağlamak açısından büyük önem taşımaktadır. Gerek üretici gerek tüketici taleplerine uygun çeşitler geliştirmek amacıyla planlanan ıslah programlarında bazı çeşitlerde renk ön plana çıkarken birçok çeşitte hastalık veya çeşitli stres faktörlerine dayanıklılık önem kazanmaktadır.

Buradan hareketle tüm dünyada pek çok araştırmacı genetik kaynakların tanımlanması ve değerlendirilmesi çalışmalarına uzun yıllardır devam etmektedir. Zewdie vd. [13], biber gruplarında genetik çeşitliliği çekirdek koleksiyon (core collection) oluşturmak amacıyla değerlendirmiş ve bu yöntemle tüm çeşitliliği koruyan bir koleksiyon meydana getirilmiştir. Bu koleksiyonda *Capsicum annum* L., *Capsicum chinense* Jacq. ve *Capsicum baccatum* L., aksesyonlarının morfolojik özellikleri değerlendirilerek cluster analizi uygulanmıştır. Üç farklı seleksiyon yöntemi kullanılarak yapılan değerlendirmede tüm koleksiyonun %70’ini temsil etmiştir.

Ülkemizde sanayide işlenecek aynı zamanda taze olarak kullanılabilecek çeşit sayısı oldukça sınırlıdır. Islah yapılırken istenen bütün özelliklerin tek bir çeşide kazandırılması pek mümkün olmadığından değişik amaçlara yönelik farklı çeşitlerin ıslahı birçok ıslah programında tercih edilmektedir. Düzyaman ve Duman [3], Türkiye’de yaygın olarak yetiştirilen ve farklı amaçlar için kullanılan biber genotiplerinde incelenen bitkisel özellikler bakımından varyasyon görüldüğünü ve biberlerin kullanım şekillerine göre uygun bitkisel özellikler taşıdığını bildirilmektedir.

2017 yılında K.F.C. Gıda A.Ş.’nin turşuluk Üçburun biber üretiminde işlemeye uygun meyve bulma aşamasında yaşadıkları sorunlara çözüm bulmak ve işlemeye uygun özellikte Üçburun biber çeşit ıslahı amacıyla başlayan çalışmalarımızda, ilk üç yılında seleksiyon yoluyla elde edilen ümitvar genotipler incelenerek meyve kalite özellikleri, verim ve verim komponentleri yönünden değerlendirilmiştir. Genotiplerin bitki gelişim özellikleri, incelenen verim ve verim komponentleri göz önünde bulundurulduğunda önemli genetik ilerleme sağlandığı ortaya çıkmaktadır. Diğer yandan genotip içerisinde varyasyon gösteren bitki sayısı birçok genotipte gözlenmezken, izolasyon sonrası bitki üzerinde oluşan tip dışı meyve sayıları genotiplerin büyük bir bölümünde düşük düzeyde kalmıştır. Genotipler arasında küçük, orta ve iri meyve sayısı yüksek genotiplerin varlığı meyve iriliği yönünden yürütülecek seleksiyonun başarı oranını yükseltmektedir. Nitekim ıslahta çeşit özelliklerinde aranan unsurların başında gelen verim komponentleri, yürütülen ıslah programının temel hedeflerinden birini oluşturmaktadır.

Gen havuzundan seçilen genotiplerin 2021 yılı tarla ve laboratuvar koşullarında yürütülen ve meyve özellikleri yönünden yapılan değerlendirmede beklendiği üzere meyve ağırlık, meyve çap ve meyve uzunlukları yönünden genotiplerin büyük bir bölümü genotip genel ortalamasının üzerinde sonuçlar sağlamıştır. Yapılan genel değerlendirmede bitki gelişim şekli, meyvenin agronomik özellikler yönünden birbirinden farklı iki genotip ümitvar olarak tanımlanmış ve aday çeşit olarak nitelendirilmiştir. Yürütülen çalışma sonucunda 13 ve 16 numara ile tanımlanmış bu iki genotip incelendiğinde; başta meyve gelişim özellikleri (meyve uzunluğu, meyve ağırlığı, meyve çapı), meyve renk özellikleri (L*, hue ve kroma) olmak üzere, bitki gelişim formu ve bitki habitüsü yönünden birbirinden oldukça farklı karakterlere sahip olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Seçilen genotiplerde agro-morfolojik özellikler değerlendirildiğinde belirlenen farklılıklardan hareketle adı geçen iki genotipin ‘Bayraktar’ ve ‘Brezza’ adları ile Tarım ve Orman Bakanlığına başvuru işlemleri yapılmış “Tohum Tescil ve Sertifikasyon” işlemleri sonucu bakanlık tarafından başvuru incelenmiş ve çeşit üretim izinleri alınmıştır. Çalışma 2023 yılında da seleksiyon yolu ile seçimi gerçekleştirilen genotiplerin moleküler düzeyde karakterize edilmesi, hastalıklar yönünden moleküler markörler yardımı ile taranması ve hibrit ıslah programları ile devam edecektir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma KFC Gıda A.Ş. tarafından 2017-2022 yılları arasında Ege Üniversitesi Ar-Ge Projesi Kapsamında desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı KFC Gıda A.Ş.’ne ve projelerin yürütülmesi sürecinde Üretici Nurullah DAĞ, Organik Tarım Uzmanı Şahin GÜDÜCÜ ve Zir Müh. Mehmet Fatih ÖZGÜVEN’e teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

1. Bosland, P.W., Votava, E.J. 2012. Peppers: vegetable and spice Capsicums. 2. Edit., CAB Int., London.
2. Bozokalfa, M.K., Eşiyok, D. 2010. Biber (*Capsicum annuum* L.) aksesyonlarında genetik çeşitliliğin agronomik özellikler ile belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 47(2):123-134.
3. Düzyaman, E., Duman, İ. 2004. Türkiye’de yetiştirilen bazı önemli biber genotiplerinin morfolojik varyabilitesi üzerine bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 41(3):55-66.
4. Günay, A. 2005. Sebze yetiştiriciliği. Cilt:2, İzmir.
5. Haralayya, B., Asha, I.S. 2017. Molecular marker application in *Capsicum* spp.: a supplement to conventional plant breeding. International Journal Current Microbiology Applied Sciences 6(11): 3840-3855 (doi:10.20546/ijcmas.2017.611.451).
6. Katz, E. 2009. Chili Pepper, from Mexico to Europe: Food, imaginary and cultural identity. In: Food, Imaginaries and Cultural Frontiers Essays in Honour of Helen Macbeth, pp:213-232.
7. Muminjanov, H., Karagöz A., 2018. Biodiversity of Turkey: contribution of genetic resources to sustainable agriculture and food systems. FAO, 222p. ISBN:978-92-5-130959-9.
8. Özalp, R. 2021. Biber ıslahı. In: Yazlık sebzeler ıslahı. Nobel Yayıncılık, Ankara, s:103-152.
9. Özgen, R., Balkaya, A. 2021. Serada sonbahar dönemi dolmalık biber yetiştiriciliğinde hibrit çeşit adaylarının meyve kalitesi ve verim performansları. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 8(1):78-89 (doi:10.35193/bseufbd.840847).
10. Smith, J.S.C., Smith, O.S. 1989. The description and assessment of distances between lines of maize: The utility of morphological, biochemical and genetic descriptors and a scheme for the testing of distinctiveness between inbred lines. Maydica 34:151-161.
11. Somos, A. 1984. The paprika. Akademiai Kiado, Budapest.
12. Srivastava, A., Mangal, M. 2019. Capsicum breeding: history and development. In: The Capsicum genome. (Eds.; N. Ramchiary, C. Kole), Springer Nature, Switzerland.
13. Zewdie, Y., Tong, N., Bosland, P.W. 2004. Establishing a core collection of capsicum using a cluster analysis with enlightened selection of accessions. Genetic Resources and Crop Evolution 51:147-151.