

SAKSIDA YETİŞEN YÜKSEK BOYLU MAVİYEMİŞ ÇEŞİTLERİNİN FENOLOJİK SAFHALARI İLE KALİTE ÖZELLİKLERİ

Hüseyin ÇELİK^{1*}, Yeliz SEYDİOĞLU²

¹Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun

²Zir. Müh., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun

Geliş Tarihi / Received: 07.09.2019

Kabul Tarihi / Accepted: 29.11.2019

ÖZ

İki binli yıllarda Türkiye’ye introduksiyonu yapılan maviyemişler kuvvetli asit (pH 4.2–5.5) karakterdeki topraklarda iyi yetişir. Bu topraklar sadece Karadeniz bölgesinde doğal olarak bulunabilmektedir. Samsun ilinde 2017–2018 yılları arasında yürütülen bu çalışmada 7 adet kuzeyli yüksek boylu maviyemiş çeşidi (‘Bluegold’, ‘Patriot’, ‘Brigitta’, ‘Nui’, ‘Aurora’, ‘Liberty’ ve ‘Northland’) asidik torf içeren 50 litrelik saksılara dikilerek yavaş salınlı gübre (Osmocote Pro, 17–11–10 + 2MgO + Te, 8–9 ay) ile gübrelenmiş ve damla sulama ile sulanmıştır. Deneme bitkilerinde büyüme, gelişme, verim ve meyve özellikleri belirlenmiş ve çiçek tomurcuğu, yaprak tomurcuğu, çiçek ve meyve gelişimi fenolojisi aşamaları tespit edilmiştir. Northland çeşidi en erken uyanarak (23 Şubat) 10 Mart’ta çiçeklenirken ‘Nui’ maviyemiş çeşidi 2 Haziran’da olgunlaşarak ilk hasat edilen çeşit olmuştur. ‘Liberty’ ise en son hasat edilen çeşit olup hasat periyodunun Ağustos ayının son haftasına kadar sürdüğü ortaya konulmuştur. Türkiye’de, arazide yetişen kuzeyli yüksek boylu maviyemiş çeşitleri Haziran ve Temmuz ayları arasında hasat edilirken denememizde saksıda yetişen çeşitler ile hasat periyodu Ağustos ayına kadar uzatılmıştır. ‘Northland’ çeşidi en yüksek verimli çeşit (1105.27 g/bitki) iken ‘Nui’ ve ‘Aurora’ en iri ve en ağır meyvelere (sırasıyla 3.78 g ve 3.60 g) sahip olduğu tespit edilmiş, ‘Patriot’ çeşidi en yüksek suda çözünebilen kuru madde (%10.63) miktarını vermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Vaccinium corymbosum*, saksı, fenoloji, verim, SÇKM, meyve ağırlığı

QUALITY CHARACTERISTICS AND PHENOLOGICAL STAGES OF POT GROWN Highbush BLUEBERRIES

ABSTRACT

Blueberries grow well under acidic soils 4.2–5.5 pH. Such soils can only be found naturally around Black Sea Region. This study was carried out between 2017–2018 in Samsun province. Blueberry plants were planted in 50 lt. pots using acidic peat moss and fertilized with slow release fertilizer (Osmocote Pro, 17–11–10 + 2MgO + Te, 8–9 months) and drip irrigated. 7 northern highbush blueberry cultivars (‘Bluegold’, ‘Patriot’, ‘Brigitta’, ‘Nui’, ‘Aurora’, ‘Liberty’ and ‘Northland’) were used. Growth, development, yield and berry characteristics of the blueberry cultivars were determined, flower and leaf bud and fruit development phenological stages observed. Northland is the earliest bud burst (23 February) and flowered (10 March) cultivar. ‘Nui’ matured at 2nd June and has the first harvest. However, ‘Liberty’ is the latest cultivar and their harvest lasted at the last week of August. In Turkey, northern highbush blueberry begins to harvest between June and July. By these cultivars grown in pots, we could prolong the harvest season till the end of the August. On the other hand, ‘Northland’ is the highest yielded cultivars (1105.27 g/plant). ‘Nui’ and ‘Aurora’ gave the largest and heaviest berry (3.78 and 3.60, respectively). ‘Patriot’ has the highest TSS (10.63%).

Keywords: *Vaccinium corymbosum*, pot, phenology, yield, TSS, berry weight

*Sorumlu yazar / Corresponding author: huscelik@omu.edu.tr

GİRİŞ

Fundagiller familyasındaki *Vaccinium* cinsi içine giren ve kuvvetli asit toprakları seven maviyemişler dünya çapında hızla yayılan ürünlerden biri olmuştur. Ticari anlamda üretimi yapılmakta olan yüksek boylu (*Vaccinium corymbosum* L.), alçak boylu (*Vaccinium angustifolium* Ait.) ve tavşangözü (*Vaccinium ashei* L.) maviyemişlerin hem Avrupa’da hem de Türkiye’deki yetiştirilme alanları ve üretim miktarı giderek artmaktadır. Çünkü dünya maviyemiş tüketimi gün geçtikçe artmakta ve talep artışına paralel maviyemişin fiyatı da yükselmektedir [4, 5, 6]. Son yıllarda toprak asitliğinin uygun olmadığı alanlarda maviyemişler saksıda yetiştirilmekte olup Akdeniz iklimine sahip yerlerde örtü altında ve topraksız kültür kullanılarak yapılan yetiştiricilikte piyasaya çok erken ürün sunulabilmektedir.

Türkiye’nin Kuzeydoğu Anadolu (Doğu Karadeniz) bölgesinde doğal olarak yetişmekte olan çayüzümü (*Vaccinium arctostaphylos* L.) ile çobanüzümü (*Vaccinium myrtillus* L.) türlerinden yola çıkarak 1999 yılında kuzeyli yüksek boylu maviyemiş (*Vaccinium corymbosum* L.) çeşitlerinin kültürü Prof. Dr. Hüseyin ÇELİK tarafından Türkiye’ye kazandırılmıştır. Günümüzde Türkiye’de 5000 da’ın üzerinde dikimi yapılan maviyemişte üretim henüz 4000 ton civarındadır. Doğu Karadeniz bölgesinde doğal olarak yayılış gösteren kekreyemiş (*Vaccinium vitis-idea* L.) ve bataklık çobanüzümü (*Vaccinium uliginosum* L.) türleri de olmasına rağmen en yaygın olan doğal *Vaccinium* türleri çayüzümü ile çobanüzümü’dür. Türkiye’de doğal olarak asitli toprakların bulunduğu Doğu Karadeniz Bölgesinde asıl ürünler olan çay ve fındık tarımının yapılmadığı yerlerde veya bu bitki türlerinin verimli olmadığı yüksek rakımlı alanlarda maviyemiş tarımı artmaya devam etmektedir. Öte yandan batı Karadeniz, Marmara ve Ege bölgelerindeki bazı alanlarda da maviyemiş üretimi denetlenmektedir. Ayrıca, Akdeniz Bölgesinde saksıda sera veya açıkta yetiştirilen maviyemişler daha erken pazara sunulabilmektedir [5, 6, 10].

Maviyemişler içerdikleri doğal bileşikler, antioksidanlar, antosiyaninler ve fenolik

bileşiklerden dolayı sağlık açısından son derece yararlı meyveler arasında ilk sıralarda yer almaktadır [9]. Kuvvetli asit topraklarda yetişebilmeleri, ılıman veya sıcak iklim istemeleri, çalı formundaki bitkileri ve emici kılıklardan yoksun olan çok ince kıl şeklindeki yüzlek kökleri ile diğer türlerden ayrılan istek ve özellikleri vardır [4, 21]. Yüksek boylu maviyemişler çok özel yetiştirme şartları ve toprak koşulları istediği için dünya çapında çok fazla yayılamamakta ve üretimi artmamaktadır. Çünkü kuvvetli asit karakterde (pH 4.2–5.5) ve hafif kumlu topraklar istemektedir. Öte yandan kök bölgesinin sürekli nemli olması, aşırı su altında kalmaması, toprağın organik madde bakımından zengin ve hava neminin de yüksek olması gerekmektedir [4, 7, 16]. Maviyemişin bu özel istekleri topraksız kültürde yani saksıda yetiştirilmesi ile aşılabilmektedir. Saksı içinde özel asidik torflar kullanılarak, sulama, gübreleme ve diğer istekleri otomatik sistemler ile karşılanan maviyemişler gerek açıkta gerekse serada ve saksıda yetişebilmektedir. Uygun arazi koşullarında 30 yıl ekonomik ömrü olan maviyemişler saksıda yetiştirildiği taktirde bu süre yarı yarıya azalabilmektedir [1, 24]. Bununla birlikte saksıda yetişen maviyemişlerde hasat periyodu da ayarlanabilmektedir [13]. Maviyemiş çeşitleri zayıf ve düşük seviyede besin maddesi içeren topraklarda yetişebilen *Vaccinium* cinsine ait türlerden elde edilmiştir [4, 20]. Ayrıca, maviyemişler gerek hobi gerekse ticari meyve üretimi için saksılarda kolayca yetişebilen bir türdür. Çünkü maviyemişlerin kök sistemi yüzlek ve ince bir ağ şeklinde olduğundan saksıya kolayca adapte olabilmektedir. Ayrıca saksı içinde yetişen maviyemişlerde toprak asitliğini ayarlamak kolaydır. Çünkü kuvvetli asit toprak isteyen maviyemişler alkali topraklarda yetişemez ve böyle toprakların uygun pH değerine ulaşması çok zer ve pahalıdır. Araştırmalara göre toprak pH değerinde ekonomik üst sınır 6.0 olup bu pH değerinin de 5.0–5.5 aralığına çekilmesi gerekir ve bu işlem pH değeri 6.0’ın üzerinde ekonomik olmamaktadır. Ayrıca, toprak pH değeri ayarlanan ortamlara dikilen maviyemişler için düşük pH değerini korumak, uyumlu ve sürekli bir çaba gerektirebilir. Bu gereklilikler, ticari

maviyemiş üretimine uygun alanları sınırlamaktadır [21]. Öte yandan çam kabuğu, çam talaşı veya diğer asidik ortamlar kullanılarak kasalarda veya saksılarda yetiştirilecek olan maviyemişlerde gübreleme ve sulama kontrolü önemlidir [26]. Teknik ve kültürel işlemler kontrollü olarak yapılırsa da saksıda yetişen bitkinin ömrü azalmaktadır. Eldik [11]'e göre, maviyemişler yüksek tüneller altında, seralarda veya yağmur korumalı alanlarda yetişebileceği gibi herhangi bir koruma yapılmadan saksıda da yetiştirilebilir. Maviyemişlerin saksıdaki ömrünün minimum 12 yıl olduğunu belirten Eldik [11], saksıda yetiştiricilikte erkencilik için 'Duke' çeşidini, geççilik için ise 'Aurora' ve 'Liberty' çeşitlerini önermektedir. Saksıda yetiştiricilikte hasat zamanı geciktirile bilmekte ve diğerlerine göre depoda daha kaliteli olarak muhafaza edilebilmektedir [11].

Maviyemişler saksıda yetişebilen çalı formunda bitkiler olup çiçekleri, meyveleri ve sonbahar yaprak renklerine ilaveten farklı renklere sahip çalıları ile mükemmel bir süs bitkisi özelliği de taşımaktadır. Maviyemişler arka bahçeler ile hobi bahçelerinde çiçeklerle, otsu bitkiler veya sebzelerle birlikte yetiştirilebilir. Böylece hobi bahçelerine farklı bir güzellik, renk veya doku katarak meyveleriyle değişik tatlar ortaya koyar [25]. Saksıda yetiştirilmeye en uygun çeşitler yeni ıslah edilmiş yarı yüksek boylu maviyemiş çeşitlerinden 'Northsky', 'Northblue', 'Northcountry', 'Sunshine Blue', 'Patriot', 'Bluecrop' ve 'Sd. Cloud' olup bol yaprak ve sürgün oluşturarak kompakt bir özellik gösterebilmektedirler. Öte yandan 'Bountiful Blue' ve 'Sunshine Blue' çeşitleri de saksıda yetiştirmek için uygundur [22, 25]. Fisher [12]'e göre, maviyemişler niş ürünlerin başında gelmektedir. Üretici ile tüketici arasında bağlantı oluşumuna katkı sağlayan bu meyvenin mavi rengi ilgi çekerek gerek taze tüketimde gerekse sanayi için istenen birçok özelliğe sahiptir. Ayrıca diğer meyve türlerine göre daha az bakım istemektedir. Fisher [12] ayrıca maviyemişlerin saksıda yetiştiriciliğe uygun olmasını kuvvetli ve bol dal ile ince ve bol yaprak oluşturmalarına, bol çiçek açmalarına ve hastalıklara dayanıklılık bakımından da avantajlı olmalarına bağlamıştır. Peyzajda saksı bitkisi olarak kullanılacak maviyemişlerin kuvvetli bitki

oluşturmaları istenmektedir. Güneyli yüksek boylu maviyemişler (*Vaccinium corymbosum* L.) de saksıda yetiştiriciliğe uygundur [12]. Torf, saksılarda tek başına veya diğer malzemelerle birlikte karıştırılarak kullanılan en önemli yetiştirme ortamıdır [23]. Saksılarda kullanılan ortamlara düşük pH'lı turba yosunu, talaş veya kozalaklı talaş [18], öğütülmüş çam kabuğu [14, 15, 17], kömür külü, kompost ve yaprak kompostu veya kıyılmış Hindistan cevizi kabuğu ve perlit gibi maddelerin karışımı örnek olarak verilebilir [1]. Black ve Zimmerman [1] tarafından yapılan araştırmaya göre, 15 litrelik saksılarda yetişen 'Bluecrop' ve 'Sierra' çeşitlerinin toprakta yetiştirilen bitkilerden daha iyi olduğu saptanmıştır. Eldik [11] ayrıca saksıda ticari maviyemiş yetiştiriciliği için kap büyüklüğünün 40-100 litre arasında olması gerektiğini belirtmektedir. Maviyemişin yetişeceği topraklardaki pH değerinin düşürülmesi küçük bahçeler için ve çok alkali alanlar için ekonomik değildir. Özellikle hobi bahçelerinde pH ayarlamak sıkıntılı ve pahalıdır. Toprak pH değerinin uygun olmadığı yerlerde maviyemişler asitli torf ortamında ve saksıda yetiştirilebilir [11].

Saksıda veya yüksek masuralarda maviyemiş yetiştirmek için gerekli olan ideal pH şartları organik materyal, çam kabuğu, asidik torf, çam talaşı, çay atığı, fındık atığı vb. materyaller ile sağlanabilir. Bu materyallerin dikim öncesi toprağa veya saksı içine karıştırılması gerekmektedir. Bu materyaller kullanılarak toprak asitliğinin uygun olmadığı alanlarda maviyemişleri yetiştirmek mümkün olacaktır ancak bu işlem pahalıdır. Yavaş gelişen ve bodur veya yarı yüksek boylu maviyemiş çeşitleri saksıda yetiştiricilik için uygun olsa da hem güneyli hem de kuzeyli yüksek boylu maviyemişler saksıya dikilerek örtü altında veya dış ortamda yetiştirilebilir. Heiberg ve Lunde [13]'e göre saksı içinde %20 çam kabuğu ve %60 torf kullanımı kök yoğunluğu ve gelişiminde daha etkin olmuştur. Araştırmacılar serada saksıda maviyemiş yetiştiriciliği için 'Bluecrop' ve 'Nui' çeşitlerini önermiştir. Maviyemişleri saksıda yetiştirerek hasat sezonunun da değiştirilebileceğini belirten Smolarz [24] saf torfun diğer karışımlara göre daha iyi olabileceğini ifade etmektedir.

Bu çalışmada dış ortamda ve 50 lt'lik saksıda yetişen 7 adet kuzeyli yüksek boylu maviyemiş çeşidinin ('Bluegold', 'Patriot', 'Brigitta', 'Nui', 'Aurora', 'Liberty' ve 'Northland') büyüme, gelişme, verim ve kalite özellikleri tespit edilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulamalarında 2017–2018 yıllarında yürütülmüştür. Deneme alanı 195 m yükseklikte ve 41°21'52 N enlem ve 36°11'29 E boylamında yer alan ve denizden uzaklığı 2.8 km olan bir yerdedir. Denemede 7 adet kuzey orijinli yüksek boylu maviyemiş çeşidi ('Bluegold', 'Patriot', 'Brigitta', 'Nui', 'Aurora', 'Liberty' ve 'Northland') kullanılmıştır. Dört yaşındaki deneme bitkileri 50 lt'lik saksılara ve asidik torf ortamına dikilmiştir. Deneme bitkileri yavaş çözünen gübre (Osmocote Pro, 17–11–10 + 2MgO + Te, 8–9 ay) ile gübrelenmiş ve damla sulama ile sulanmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 bitki olacak şekilde kurulmuştur. Deneme bitkilerinde büyüme, gelişme, verim ve meyve özellikleri belirlenmiştir. Çiçek ve yaprak tomurcuğu gelişimi, çiçeklenme, çiçek ve meyve gelişiminin fenolojik aşamaları ise Çelik [4] tarafından belirtilen safhalar dikkate alınarak saptanmıştır. Veriler SPSS 16.0 for Windows ile varyans analizine tabi tutularak ortalamalar arasındaki farklılıklar $p<0.05$ düzeyinde Duncan çoklu karşılaştırma testi ile ayrılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Samsun ekolojik koşullarında ve saksıda yetiştirilen maviyemiş çeşitlerinde tam çiçeklenme ve meyve tutumu farklı zamanlarda gerçekleşmiştir. En erken tam çiçeklenme (26 Mart) ve meyve tutumu 'Northland' çeşidinde gerçekleşmiştir. 'Aurora' ve 'Liberty' çeşitleri ise en geç (19 Nisan) tam çiçeklenmeye ulaşırken, 'Liberty' çeşidinin en geç (27 Nisan) meyve bağladığı tespit edilmiştir. Maviyemişlerde çiçeklenme yapraklanmadan önce gerçekleşmekte olup

yaprak gözlerinde ilk sürme 13 Mart'ta 'Nui' çeşidinde, en geç sürme ise 18 Nisan'da 'Liberty' çeşidinde gerçekleşmiştir. Ben düşme ise ilk 'Nui' çeşidi ile (13 Mayıs) başlarken 'Aurora' çeşidinde (9 Temmuz) en geç ortaya çıkmıştır. Meyvelerdeki %25 renklenmenin ilk kez 30 Mayıs tarihinde 'Nui' çeşidinde, en son ise 'Aurora' çeşidinde (18 Temmuz) gerçekleştiği tespit edilmiştir (Çizelge 1, 3 ve Şekil 2). Türkiye'de kuzeyli yüksek boylu çeşitler ile yapılan çalışmalarda ilk hasadın Haziran ayının ikinci haftasında başladığı ve Temmuz ayı sonuna kadar devam ettiği tespit edilmiştir [2, 3, 5, 8]. Samsun şartlarında ve saksıya dikilen maviyemiş çeşitleri ile yapılan denemede ise hasat Mayıs sonlarında başlayarak Ağustos sonlarına kadar uzatılmıştır (Şekil 2). Bu çalışmaya göre saksıda yetişen kuzey orijinli yüksek boylu maviyemişlerde hasat 1 hafta daha erken başlamış ve yaklaşık bir ay daha geç sonlanmıştır. Eldik [11]'e göre 'Liberty' çeşidi geççi çeşit olarak saksıda yetiştiricilikte kullanılabilen ve daha geç dönemde hasat edilerek daha uzun süre ve iyi muhafaza edilebilmektedir. Çelik [6] ise erkenciliğin çeşit veya türe bağlı olduğunu, düşük soğuklama isteyen güneyli çeşitlerin kuzeylilere göre daha erken çiçeklenerek erken olgunlaştıklarını ve tavşangözü çeşitlerin ise daha geç hasat edilebileceğini de saptamıştır.

Saksıya dikilerek denemeye alınan maviyemiş çeşitleri arasında bitki boyu, sürgün sayısı, çiçek tomurcuğu sayısı ile ocak genişliği, derinliği ve bitki hacmi bakımından da farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Saksıya dikilerek denemeye alınan kuzey orijinli yüksek boylu maviyemiş çeşitlerinde bitki boyu 45.83 cm ('Aurora') ile 110.40 cm ('Patriot') arasında değişirken saksı yüzeyinden çıkan sürgün sayısı 3.46 ('Aurora') ile 9.60 ('Bluegold') arasında değişim göstermiştir. Maviyemiş çeşitlerindeki çiçek tomurcuğu sayısı 48.20 ('Brigitta') ile 144.93 ('Liberty') arasında olup bitkilerin aldığı hacmin 0.10 m³ ('Aurora') ile 0.90 m³ ('Patriot') arasında değiştiği saptanmıştır. Bitki gelişimi çeşit, ekoloji, teknik ve kültürel uygulamalar ile saksı büyüklüğüne göre değişebilmektedir [4, 13, 19, 26].

Çizelge 1. Saksıda yetişen kuzeyli yüksek boylu maviyemiş çeşitlerinde çiçek ve yaprak tomurcuğu ile meyve gelişimi fenolojik safhaları*

Table 1. Flower and leaf bud and fruit development stages of some northern highbush blueberry cultivars grown in pots

Maviyemiş çeşitleri Blueberry cultivar	Çiçek tomurcuğu fenolojisi Flower bud development		Yaprak tomurcuğu fenolojisi Leaf bud development		Meyve gelişimi Fruit development		
	Tam çiçeklenme Full bloom	Meyve tutumu Berry set	Yeşil uçlu tomurcuk Late green tip	Sürme Shoot expansion	Yeşil meyve Green fruit	Ben düşme Fruit coloring	%25 mavi meyve 25% blue fruit
'Bluegold'	28 Mart	10 Nisan	9 Mart	16 Mart	18 Nisan	6 Haziran	10 Haziran
'Patriot'	10 Nisan	18 Nisan	4 Nisan	12 Nisan	27 Nisan	30 Mayıs	22 Haziran
'Brigitta'	6 Nisan	18 Nisan	29 Mart	4 Nisan	26 Nisan	18 Haziran	23 Haziran
'Nui'	30 Mart	11 Nisan	9 Mart	13 Mart	19 Nisan	13 Mayıs	30 Mayıs
'Aurora'	19 Nisan	19 Nisan	22 Mart	28 Mart	27 Nisan	9 Temmuz	18 Temmuz
'Liberty'	19 Nisan	27 Nisan	10 Nisan	18 Nisan	3 Mayıs	28 Haziran	4 Temmuz
'Northland'	26 Mart	9 Nisan	16 Mart	21 Mart	18 Nisan	25 Mayıs	10 Haziran

*Çelik (2012) tarafından ortaya konulan fenolojik safhalara göre saptanmıştır.

Çizelge 2. Saksıda yetişen kuzeyli yüksek boylu maviyemiş çeşitlerinde bitki boyu (cm), sürgün sayısı (adet/bitki), çiçek tomurcuğu sayısı (adet/bitki), ocak genişliği (cm), ocak derinliği (cm) ve bitki hacmi (cm³)

Table 2. Bush height, shoot number, flower bud number, bush width and depth and plant volume of some northern highbush blueberry cultivars grown in pots

Maviyemiş çeşitleri Blueberry cultivars	Bitki boyu (cm) Bush height	Sürgün sayısı (adet/bitki) Shoot number	Çiçek tomurcuğu sayısı (adet/bitki) Flower bud number	Ocak genişliği (cm) Bush width	Ocak derinliği (cm) Bush depth	Bitki hacmi (m ³) Bush volume
'Bluegold'	87.26 abc*	9.60 a	80.93 b	60.33 c	72.80 b	0.39 bc
'Patriot'	110.40 a	4.40 b	60.36 bc	88.53 a	92.23 a	0.90 a
'Brigitta'	95.20 ab	4.73 b	48.20 c	67.46 c	77.96 ab	0.50 b
'Nui'	64.73 bc	4.86 b	53.93 c	61.50 c	77.80 ab	0.31 bc
'Aurora'	45.83 c	3.46 b	48.33 c	45.93 d	49.60 c	0.10 c
'Liberty'	88.03 abc	5.00 b	144.93 a	63.20 c	82.16 ab	0.45 b
'Northland'	75.30 abc	8.33 a	130.46 a	78.43 b	95.20 a	0.52 b

*Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında p<.005 düzeyinde istatistiki olarak fark yoktur.

Çizelge 3. Saksıda yetişen kuzeyli yüksek boylu maviyemiş çeşitlerinde hasat sayısı ve tarihleri
Table 3. Harvest date and duration of some northern highbush blueberry cultivars grown in pots

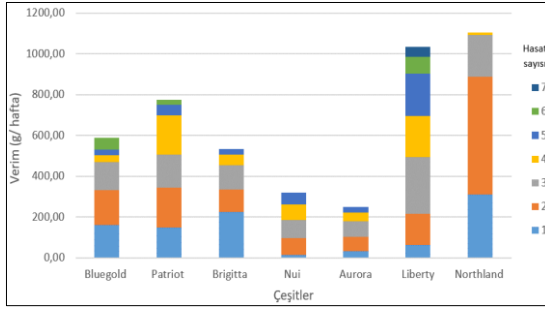
Çeşit	Hasat no ve hasat tarihi						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
'Bluegold'	11 Haziran*	17 Haziran	26 Haziran	4 Temmuz	12 Temmuz	19 Temmuz	
'Patriot'	26 Haziran	4 Temmuz	12 Temmuz	19 Temmuz	19 Temmuz	26 Temmuz	
'Brigitta'	26 Haziran	4 Temmuz	12 Temmuz	19 Temmuz	26 Temmuz	1 Ağustos	
'Nui'	2 Haziran	10 Haziran	17 Haziran	26 Haziran	4 Temmuz		
'Aurora'	12 Temmuz	19 Temmuz	26 Temmuz	3 Ağustos	12 Ağustos		
'Liberty'	4 Temmuz	12 Temmuz	19 Temmuz	26 Temmuz	3 Ağustos	12 Ağustos	20 Ağustos
'Northland'	11 Haziran	23 Haziran	4 Temmuz	19 Temmuz			

Çizelge 4. Saksıda yetişen kuzeyli yüksek boylu maviyemiş çeşitlerinde meyve ağırlığı, SÇKM/asit oranı ve bitki başına toplam verim

Table 4. Berry weight, TSS/acid and yield of some northern highbush blueberry cultivars grown in pots

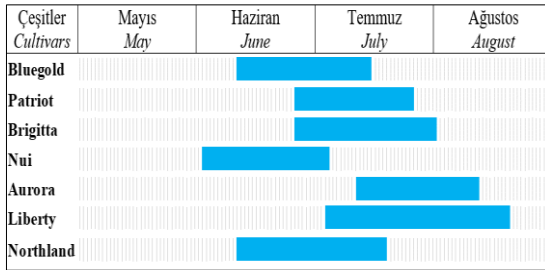
Maviyemiş çeşitleri Blueberry cultivar	Meyve ağırlığı(g) Berry weight	SÇKM/Asit TSS/Acid	Verim (g/bitki) Yield
'Bluegold'	1.98 d*	9.35 bc	532.60 d
'Patriot'	3.02 b	10.59 ab	750.95 c
'Brigitta'	3.21 b	10.89 ab	534.14 d
'Nui'	3.78 a	7.71 cd	319.88 e
'Aurora'	3.60 a	6.21 d	250.03 e
'Liberty'	2.66 c	8.46 c	904.87 b
'Northland'	1.73 e	12.71 a	1105.27 a

*Sütunlarda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında p<.005 düzeyinde istatistiki olarak fark yoktur.



Şekil 1. Saksıda yetişen kuzeyli yüksek boylu maviyemiş çeşitlerinde hasat sayısına göre ve toplam verim (g)

Figure 1. Total and individual harvest yield of some northern highbush blueberries grown in pot



Şekil 2. Saksıda yetişen kuzeyli yüksek boylu maviyemiş çeşitlerinin olgunluk ve hasat periyotları

Figure 2. Harvest and maturation chart of some northern highbush blueberry cultivars grown in pot

Samsun ekolojik koşullarında yürütülen bu denemede saksıda yetiştirilen maviyemiş çeşitleri arasında meyve ağırlığı, SÇKM/asit oranı ve verim bakımından da farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4 ve Şekil 1). En verimli çeşit 'Northland' (1105.27 g/bitki) bu çeşidi saksıda yetişen 'Liberty' (904.87 g/bitki) ve 'Patriot' (750.95 g/bitki) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4, Şekil 1). 'Nui' en iri (3.78 g) meyvelere sahip iken 'Northland' çeşidi en küçük (1.73 g) meyvelere sahip olmuştur. Richardson [22] ile Townsend ve Robbins [25]'e göre 'Northland' çeşidinin kısa boylu olduğu, yarı-yüksek boylu çeşit olarak isimlendirildiği, 'Northsky', 'Northblue' ve 'Northcountry' ile aynı grupta bulunarak saksıda yetiştiricilik için uygun oldukları ve ticari anlamda yetiştirilebilecekleri gibi iyi birer süs bitkisi oldukları da ortaya konulmuştur. Çelik [2, 3, 5] ile Çelik ve İslam [8] ise maviyemişlerde

verim ile meyve iriliğinin çeşide bağlı olduğu ve ekoloji ile gübreleme gibi teknik ve kültürel işlemlerden etkilenebileceği belirtilmektedir. Pinto ve ark. [19], maviyemişi saksıda yetiştiren çiftçilerin genelde büyük saksılar kullanarak işçilik giderlerini azaltmak için bu saksılardaki ortamları uzun süre değiştirmediklerini bildirmektedir. Serada saksıda yetiştirdikleri kuzeyli 'Paloma' maviyemiş çeşidinde saksı büyüklüğü ile ortamların büyüme ile verime etkileri üzerine yaptıkları denemede bitkilerin tüm ortam ve saksılarda iyi geliştiği, ortamlar ile saksı büyüklükleri arasında da istatistiki farklılıklar olmadığını ortaya konulmuştur. Araştırmacılar bitki başına 1.4 kg meyve hasat etmişlerdir.

Maviyemişler içerdikleri mineral maddeler, antioksidanlar, lif ve vitaminlerden dolayı dünya çapında aranan ve fonksiyonel gıda olarak tercih edilen meyvelerin başında gelmektedir. Sahip oldukları popüleriteden dolayı birçok ülkede ticari olarak tesis edilen bahçe miktarı artarken hobi amaçlı veya küçük alanlarda saksıda yetiştiricilik de yaygınlaşmaktadır. Özellikle maviyemişlerin istediği 4.2-5.5 pH aralığındaki asit toprakların bulunmadığı bölgelerde ticari amaçla serada veya açık alanda saksıda maviyemiş tarımı giderek yaygınlaşmaktadır. Saksıda maviyemiş yetiştirmek pH'nın uygun olmadığı alanlarda asitliği yükseltmek için her yıl tonlarca kükürt toprağa karıştırılmayacak ve saksıda yetişen maviyemişlerde meyve olgunluğu ve hasat periyodu ayarlanabileceği gibi kontrollü şartlarda büyüme-gelişme ile verim ve kalite de daha kolay izlenebilecektir. Bu çalışmada soğuklaması yüksek kuzey orijinli yüksek boylu maviyemişler saksıda ve asidik torf kullanılarak Samsun şartlarında yetiştirilmiştir. Bitki başına verim bakımından 'Northland' çeşidi öne çıkarken meyve iriliği 'Aurora'da en yüksek olmuştur. Hasat sayısı bakımından 'Northland' çeşidi 4 hasatta meyveleri toplanırken 'Liberty' çeşidinde 7 hasat yapılmış ve hasat periyodu Ağustos sonlarına kadar sürmüştür. Bu durum Karadeniz Bölgesinde yaygın olarak arazide yetişen kuzeyli yüksek boylu maviyemiş çeşitlerine göre saksıda yetişenlerin Mayıs ayı sonlarında ve daha erken hasat edilmeye başlandığı ve hasadın daha uzun bir periyoda yayılabileceğini de ortaya konulmuştur.

Ancak maviyemişlerin aynı ekolojide olacak şekilde saksıda, arazide ve örtü altında yetiştirilerek büyüme ve gelişme parametrelerinin yanında verim ve kalitelerinin de ortaya konulması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Black, B.L., Zimmerman, R.H., 2002. Industrial and municipal by products as substrates to highbush blueberry production. *Acta Hort.* 574:267-272.
- Çelik, H., 2003. Researches on performance of some highbush blueberry cultivars in Rize. *I. Proc. National Symposium on Kiwifruit and Small Fruits, September 23-25, Ordu/Turkey, pp:454-460.*
- Çelik, H., 2009. The performance of some northern highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) varieties in North eastern part of Anatolia. *Anadolu J. Agric. Sci.* 24(3):141-146.
- Çelik, H., 2012. Yüksek boylu maviyemiş (highbush blueberry) yetiştiriciliği. *Gifimey Yay. ISBN: 978-605-88510-9-2, 152s.*
- Çelik, H., 2017. Blueberry culture in Turkey, today and in the future. *Acta Hort.* 1180:85-91.
- Çelik, H., 2018. The productivity of some southern highbush and rabbiteye blueberry cultivars under Turkey conditions. *30. International Horticultural Congress (IHC2018), "3. International Berry Symposium" (S12). Abstract Book, p.6-7. 12-16.08.2018, Istanbul/Turkey.*
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., 2013. Maviyemiş, üzümü meyveler. 6. Bölüm, Ed.: Ağaoğlu, Y.S., Gerçekçioğlu, R., s:245-377. *Tomurcukbağ Ltd. Şti., Eğitim Yayın No: 1, Ankara.*
- Çelik, H., İslam A., 2014. Blueberry species introduction, selection and cultivation practices in Northeastern part of Anatolia. *Acta Hort.* 1017:441-446.
- Çelik, H., Özgen, M., Saraçoğlu, O., 2012. Comparison of phytochemicals and antioxidant capacity of some standard and organically grown highbush blueberries. *J. Agric. Sciences* 18:167-176.
- Davis, P.H., 1978. Flora of Turkey and East Aegean islands. *Edinburgh Univ. Press* 6:89-108.
- Eldik, W., 2015. Development in field-scale blueberry production. *The Fruit Grower, January, pp:23-24.*
- Fisher, G., 2012. Blueberries as ornamental edibles. *GPN Magazine, February, pp:22-27.*
- Heiberg, N., Lunde, R., 2006. Effect of growth media on highbush blueberries grown in pots. *Acta Hort.* 71:219-223.
- Krewer, G., Ruter, J., NeSmith, D.S., Clark, J., Otts, T., Scarborough, S., Mullinix, B., 2002. Performance of low cost organic materials as blueberry substrates and soil amendments. *Acta Hort.* 574:273-279.
- Mejia, L., Darnell, R., Williamson, J., 2016. Use of pine bark in soil management of southern highbush blueberries. *11. Int. Vaccinium Symp., Abstract Book, 65p.*
- Moore, J.N., 1993. Adapting low organic upland mineral soils for culture of highbush blueberries. *In: the 5. International Symposium on Vaccinium Culture* 346:221-229.
- Nicolas, B.H.Z., Gutierrez, M.G.A., Bautista, P.B., Juarez, N.A., López, A.V., Dominguez, V.J.M., 2016. Physical and chemical characterization of pine bark for the production of blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) in containers. *11. Int. Vaccinium Symp., Abstract Book: p:80.*
- Ochmian, I., Grajkowski, J., Skupien, K., 2010. Effect of substrate type on the field performance and chemical composition of highbush blueberry cv. Patriot. *Agric. Food Sci.* 19(1):69-80.
- Pinto, R.M., Mota, M., Oliveira, C.M., Oliveira, P.B., 2017. Effect of substrate type and pot size on blueberry growth and yield: first year results. *Acta Hort.* 1180:517-522.
- Pormale, J., Osvalde, A., Nollendorfs, V., 2009. Comparison study of cultivated highbush and wild blueberry nutrient status in producing plantings and woodlands. *Latvian J. Agron.* 12:80-87.
- Pritts, M.P., Hancock, J.F., 1992. Highbush blueberry production guide. *New York, USA: Cooperative Extension Publ. 200p.*

22. Richardson, F., 2012. Small space container gardens. *Timber Press*, 488p.
23. Schmilewski, G., 1992. The possibilities and limits of substituting peat in growing media and for soil improvement. *Proc. 9. Int. Peat Congr., Uppsala, Sweden, June, 22-26, International Peat Society, Jyväskylä, Finland*, 369-381.
24. Smolarz, K., 1985. Growth of potted highbush plants as affected by medium and nitrogen nutrition. *Acta Hortic.* 165:237-240.
25. Townsend, S.B., Robbins, R., 2010. Continuous container gardens. *Swap in The Plants of the Season to Create Fresh Designs Year-Round*. Storey Publ. 272p.
26. Wilber, W.L., Williamson, J.G., 2008. Effect of fertilizer rate on growth and fruiting on containerized southern highbush blueberry. *HortScience* 43(1):143-145.