



Araştırma Makalesi

Maviyemiş (*Vaccinium corymbosum* L.) Yetiştiriciliğinin Güncel Durumu ve Geliştirilmesine Yönelik Öneriler

Songül YILDIZ^{*1,2} Mehmet Zahit AYDIN^{1,3} Mustafa AKBULUT^{1,3}

^{*1} Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Maviyemiş Uygulama ve Araştırma Merkezi, Rize, Türkiye

² Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Pazar Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Rize, Türkiye

³ Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Rize, Türkiye

^{*1}<https://orcid.org/0000-0003-4748-6661>, ²<https://orcid.org/0000-0002-7833-521X>,

³<https://orcid.org/0000-0003-1028-162X>

*Sorumlu Yazar: songul.yildiz@erdogan.edu.tr

Makale Tarihçesi

Geliş: 12.05.2025

Kabul: 28.06.2025

DOI: 10.59128/bojans.1697877

Anahtar Kelimeler

Küresel ısınma,
Maviyemiş yetiştiriciliği,
Sürdürülebilir tarım,
Tarımsal sorunlar

Öz: Maviyemiş (*Vaccinium corymbosum* L.), yüksek besin değeri ve artan ekonomik önemi nedeniyle son yıllarda dünya genelinde üretimi hızla artan meyveler arasında yer almaktadır. Birçok ülkede kapama bahçelerle gerçekleştirilen üretim, yetiştiricilik yapılan alanların genişlemesiyle paralel olarak büyümektedir. Ancak, maviyemiş üretimi hem küresel hem de yerel ölçekte bir dizi sorunla karşı karşıyadır. Özellikle küresel ısınmanın etkilerinin artması, bu meyvede hastalık ve zararlıların çeşit ve miktarında bir artışa neden olarak üretimi tehdit etmektedir. Bu çalışma, Türkiye'deki maviyemiş üreticileriyle yapılan bir anket çalışmasının sonuçlarını ele alarak mevcut sorunları ve çözüm önerilerini değerlendirmektedir. Ankete katılan üreticilerin görüşlerine göre, taze ürünlerin pazarlanmasındaki güçlükler ve hastalık ile zararlıların artışı, yetiştiriciliğin önündeki en büyük engelleri oluşturmaktadır. Bu sorunlar hem ekonomik kayıplara yol açmakta hem de üretim verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Üreticiler, bu sorunların çözümüne yönelik olarak bilgilendirme ve eğitim faaliyetlerinin artırılmasına, ayrıca hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesine yönelik ıslah çalışmalarına ihtiyaç duyulduğunu ifade etmektedir. Çalışma sonuçları, Türkiye'de maviyemiş yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliğini artırmak için çalışmaların yoğunlaştırılması gerektiğini göstermektedir. Çalışma, Türkiye'deki maviyemiş yetiştiriciliğinde karşılaşılan temel sorunlara ışık tutmakta ve bu sorunların çözümüne yönelik bilimsel ve uygulamalı yaklaşımlar geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, kamu kurumları, araştırma merkezleri ve özel sektör arasındaki iş birliğinin artırılması önem arz etmektedir.

Current Status of Blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) Cultivation and Suggestions for Improvement

Article Info

Received: 12.05.2025

Accepted: 28.06.2025

DOI: 10.59128/bojans.1697877

Keywords

Global warming,
Blueberry cultivation
Sustainable agriculture
Agricultural issues

Abstract: Blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) production has increased rapidly worldwide in recent years due to its high nutritional value and growing economic importance. In many countries, production using container gardens is growing alongside the expansion of cultivation areas. However, blueberry production faces several problems on both a global and local scale. In particular, the effects of global warming are increasing the variety and quantity of diseases and pests, which threatens the production of this fruit. This study analyses the results of a survey of blueberry producers in Turkey, evaluating the current issues and proposed solutions. According to the surveyed producers, the biggest obstacles to cultivation are difficulties in marketing fresh products and an increase in diseases and pests. These issues result in economic losses and negatively impact production efficiency. Producers state that, to solve these problems, there should be increased information and training activities, as well as breeding studies to develop disease- and pest-resistant varieties. The study's findings suggest that efforts to enhance the sustainability of blueberry cultivation in Turkey should be intensified. This study sheds light on the main issues encountered in Turkish blueberry cultivation and reveals that scientific and practical solutions must be developed to address these issues. In this context, it is important to increase cooperation between public institutions, research centres, and the private sector.

1. Giriş

Maviyemiş (*Vaccinium corymbosum* L.), Ericaceae familyasına ait, çok yıllık yaprak döken çalılardan olup, *Vaccinium* cinsine dahildir ve dünya genelinde yaklaşık 470 türü bulunmaktadır (Vander Kloet, 1988; Ballington, 2001).

Maviyemiş, yaprakları, kökleri, çiçekleri ve meyveleriyle ilaç, kozmetik, gıda sanayisi gibi çeşitli alanlarda kullanılabilmektedir (Gough, 1997; Çelik, 2006; Çelik, 2009; Akbulut ve ark., 2013; İstek, 2017).

Maviyemiş tıbbi değeri oldukça yüksek olan meyvelerden birisidir. Maviyemiş (*Vaccinium corymbosum* L.), yüksek antioksidan kapasitesi nedeniyle süper meyve olarak tanımlanmaktadır (Wood, 2009). Maviyemiş meyvelerine mor-mavi rengi veren antosiyanin maddesinin ve içerdiği piruvik asidin kanser tiplerinin ilerlemesini önemli derecede yavaşlattığı bildirilmektedir (Giovannelli ve Buratti, 2009; Faria ve ark., 2010).

Dünya Maviyemiş Üretimi

Dünyada maviyemiş üretimiyle ilgili resmi istatistik verileri, 1961 yılından itibaren sistematik olarak kaydedilmeye başlanmıştır. Bu verilere dayanarak, 1961 yılından 2021 yılına kadar olan süreçte maviyemiş üretimi yapılan alanın (hektar) yıllara göre değişiklik gösterdiği, ancak genel olarak bir artış eğilimi gösterdiği söylenebilir. 1961 yılında 3.023 hektar olan üretim alanı, 61 yıl sonra, 2021 yılı itibarıyla, 57 kat artarak 173.924 hektara ulaşmıştır. Bu artış, maviyemiş üretiminin küresel ölçekteki talebinin ve ekonomik değerinin zaman içinde önemli ölçüde arttığını göstermektedir (FAO, 2024).

Küresel ölçekte maviyemiş üretimi 1961 yılında 35.091 ton olarak gerçekleşmiştir. 2022 yılı itibarıyla ise 1.228.596 tona ulaşmıştır. Bu süreçte üretim miktarı yaklaşık 35 kat artış göstermiştir (FAO, 2024).

Türkiye Maviyemiş Üretimi

Maviyemiş üretimi, 2013 yılı itibarıyla Türkiye’de yalnızca 5 ilde (Artvin, Giresun, Trabzon, Rize ve İstanbul) gerçekleştirilmekte iken, 2023 yılı itibarıyla 22’ye yükselmiştir. Türkiye’deki maviyemiş üretimi, alan(dekar) bazında en fazla Bursa (4.151), Antalya (1.909) ve Rize (362) illerinde toplam 8.418 da alanda gerçekleştirilmektedir. Üretim miktarı (ton) açısından Türkiye’de en fazla maviyemiş üretimi Bursa (2.132), Antalya (2.032) ve Kırklareli (413) illeri başta olmak üzere toplamda 5.274 ton üretim sağlanmaktadır. Ülkemizde maviyemiş üretim miktarının en fazla olduğu iller ile verim (kg/da) değerleri karşılaştırıldığında, verim değerlerinin en yüksek olduğu iller Kırklareli (1.400), Antalya (1.064) ve Artvin (800) dir (TUIK, 2024). Bu durum, söz konusu bölgelerin ekolojik koşullarına ve uygulanan kültürel işlemlerin etkinliğine bağlı olarak şekillenmektedir. Kırklareli, Antalya ve Artvin illerindeki iklim, toprak veya saksı ortamında kullanılan substrat yapısı, sulama gibi faktörlerin yanı sıra, tarım uygulamalarındaki titizlik ve teknolojik gelişmeler de verimlilik artışını destekleyen önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

Maviyemiş Yetiştiriciliğine Olumsuz Etki Eden Etmenler

Maviyemiş yetiştiriciliğinde verim ve kalite kayıplarına yol açan birçok faktör vardır.

Ekolojik koşullar

Küresel ısınma, sanayi faaliyetleri, fosil yakıt kullanımı, orman tahribatı, yangınlar ve bilinçsiz tarım uygulamaları gibi etkenlerle artmakta ve dünya genelinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Ormanların yenilenmemesi ve yenileme sürecinin uzun yıllar alması da bu durumu derinleştirmektedir (Yıldız ve Özcan, 2024). Küresel iklim değişikliği üzerine yapılan modelleme analizleri, uygun uyum önlemleri alınmazsa, ürün veriminin 2050 yılına kadar ve yüzyılın sonuna kadar daha da belirgin şekilde düşeceğini öngörmektedir (Nelson ve ark., 2014).

Yabani maviyemiş (*V. angustifolium* Aiton) fizyolojisi üzerine yapılan yakın tarihli bir çalışma, hava sıcaklığının 25 °C’yi aşmasının fotosentez oranını düşürdüğünü göstermiştir (Tasnım ve ark., 2020). Michigan’da (2012 yılı) sıcak bahar ayları, maviyemiş çiçeklerinin erken gelişmesine ve don nedeniyle zarar görmesine neden olmuştur. Pasifik kuzeybatısındaki extrem sıcak yaz ayları ise, meyvelerin fazla yumuşamasına yol açarken, Şili’deki ılıman sonbahar ve kış ayları, bazı çeşitlerin mevsim dışında çiçek açmasına sebep olmuştur (Lobos ve Hancock, 2015). Yükselen sıcaklıkların, toprak nemini azaltarak kuraklık dönemlerinin uzun ve yoğun hale gelmesine yol açarak maviyemiş yetiştiriciliğini zorlaştırabileceği belirtilmektedir (Samaniego ve ark., 2018). Bu iklimsel değişiklikler, geleneksel tarım sistemlerinde yeni zorluklar yaratacaktır. Değişen iklim koşulları altında, yabani maviyemiş üretiminin sürdürülebilmesi için sulama ve gübreleme gibi yönetim tekniklerinin uyarlanması gerekecektir (Bhatt ve Hossain, 2019). İklim değişikliğine bağlı olarak artan sıcaklıkların, böcek zararlılarının daha erken dönemde ortaya çıkmasına yol açabileceğini de öne sürmektedir (Drummond ve ark., 2019). Artan sıcaklıklar gibi değişen iklim modellerinin, maviyemiş (*V. angustifolium*) gibi bitkilerin fizyolojisini, morfolojisini ve büyüme modellerini önemli ölçüde değiştirebileceğini ve bunun maviyemişin besin içeriği üzerinde de etkiler yaratabileceğini göstermiştir (Tasnım ve ark., 2020). Bu faktörler, maviyemiş üretiminde verimlilik kayıplarına neden olabilir ve bu nedenle tarım yönetiminde adaptasyon stratejilerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Hasat ve hasat sonrası

Maviyemiş üretimi son yıllarda hızla artmasına karşın yetiştirme ve hasat sonrası taşıma, işleme, depolama ve pazarlama gibi yanlış uygulamalar, üretimi kısıtlayan ve kayıplara yol açan önemli faktörlerden olmaktadır (Tural ve ark., 2017). Maviyemiş yetiştiriciliği, taze ürünler genellikle elle toplanması sebebiyle hasat döneminde iş gücü talebini artırmaktadır. Bu durum, işçilik maliyetlerini artırarak üretim maliyetinin en önemli faktörü haline gelmektedir. Taze meyve üretiminde işçilik maliyetleri, toplam maliyetin %50’sine kadar çıkabilmektedir (Ferreira ve ark., 2018). Maviyemiş hasadı, yüksek iş gücü gereksinimi nedeniyle işçi bulma, yönetme ve maliyet verimliliği sorunları yaratmaktadır (Brown ve ark., 1996). ABD’nin Georgia eyaletinde 2011 yılında yapılan bir araştırma, yüksek boylu maviyemiş üreticilerinin %52’sinin iş gücü eksikliği nedeniyle gelir kaybı yaşadığını

göstermiştir (Gallardo ve Zilberman, 2016). Bu veriler, maviyemiş üretiminin sürdürülebilirliği ve kârlılığı için etkili iş gücü yönetiminin önemini vurgulamaktadır.

Meyvecilikte mekanik hasat makinelerini ekonomik olarak sınırlayan ana sorunlar, verim ve meyve kalitesi kayıplarıdır (Gallardo ve Zilberman, 2016). Maviyemişte makinalı hasat verim kayıpları, genellikle, kutulara girmeden yere düşen meyveler ile toplama makinesinin olgun ve olgunlaşmamış maviyemişi ayırt edememesi nedeniyle oluşur. Bu kayıplar, brüt verimin %30'undan fazlasına ulaşabilir (Rodgers, 2014). Makinayla hasat edilen maviyemiş meyveleri, elle hasat edilenlere göre daha fazla çürük meyve içerir ve bu da hasat sonrası ömrünü kısaltır. Bu nedenle, taze pazar için mekanik hasat makinelerinin hala iyileştirilmesi gerekmektedir (Moggia ve ark., 2017).

Maviyemişte hasatta ve hasat sonrası depolama ve raf ömrü süresince önemli kalite kayıpları meydana gelmektedir (Chiabrando ve ark., 2009). Özellikle maviyemişin yumuşak ve ince kabuk yüzeyine sahip olması bu kayıpların şiddetini artırabilmektedir (Gorchov, 1985). Maviyemişte ürün kaybı, tür ve çeşide göre değişir ve büyük ekonomik kayıplara yol açar. Hasat sonrası kayıpların azaltılması için kaliteli yetiştirme ve doğru depolama önemlidir. Uzun süre pazarda kalması, üretim ve ekonomik getiri için kritik bir faktördür (Yu ve ark., 2014; Cappai ve ark., 2018). Maviyemişin taşımacılığını iyileştirmek, kayıpları azaltarak ekonomik gelir artışı ve pazar olanaklarını genişletebilir (Ateş, 2023).

Hastalık ve zararlılar

Birçok meyve türü ve çeşidinde olduğu gibi, olgunlaşma aşamasından sofraya ulaşana kadar pek çok nicel ve nitel kayıp meydana gelmektedir. Bu kayıpların başlıca nedenleri arasında, hastalıklar ve zararlılar yer almaktadır. Olgunlaşma sürecindeki kayıplar, hastalıklar, zararlılar ve yanlış hasat uygulamalarından kaynaklanabilmektedir. Özellikle kiraz sirke sineği (*Drosophila suzukii*), olgunlaşan meyvelere yumurtlayarak bozulmalara yol açmaktadır. Bu zararlı, meyve içinde larvaların gelişmesiyle kalite kaybına neden olduğu bildirilmektedir (Grassi ve ark., 2011; Cini ve ark., 2014; Tamtürk, 2019). Kiraz sirke sineği, özellikle hasat öncesinde büyük verim kayıplarına neden olabilmektedir. Maviyemiş üretiminde kaliteyi korumak için bu zararlının kontrolünün önemli bir strateji olduğu belirtilmektedir. Üretimden tüketime kadar her aşamada dikkatli yönetim ve uygun yöntemlerle kayıplar en aza indirilebilmektedir (Ferizli ve Emekci, 2010). Kiraz sirke sineğinin bu denli etkili ve hızlı bir şekilde yayılabilmesi, maviyemiş üreticilerinin bu zararlıyı kontrol etmek için etkili stratejiler geliştirmelerini zorunlu kılmaktadır.

Maviyemişlerde hastalık oluşturan fungusların neden olduğu başlıca sorunlar yaprak lekesi, monilya, külleme, yaprak pası, gövde kanseri, dal yanıklığı, çiçek, meyve ve yapraklarda aşırı dökülme olduğu bildirilmektedir (Demaree ve Wilcox, 1947; Hildebrand ve ark., 2016).

Milholland (1973; 1974), Kuzey Karolina'daki yüksek boylu maviyemişlerinde fungusun neden olduğu gövde kanserinin, maviyemiş fidanlarının toprak hattına yakın gövde kısımlarında kahverengileşme ardından bitki ölümüyle sonuçlandığını bildirmiştir. Maviyemiş bahçelerinde yönetilebilir bir bitki örtüsü seviyesinin korunabilmesi için, herbisitlerin diğer yabancı ot kontrol yöntemleriyle entegre bir şekilde kullanılması gerekmektedir (Jensen ve Yarborough, 2004)

Bu makalenin amacı, küresel ölçekte günümüzde maviyemiş yetiştiriciliğinde karşılaşılan sorunları maviyemiş üreticilerine yönelik gerçekleştirilen anket çalışmasının sonuçları ile analiz ederek, üreticilere ve araştırmacılara bilimsel bir katkı sağlamaktır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Çalışmada kullanılan materyaller

Bu çalışma, Türkiye'de maviyemiş yetiştiriciliğinin mevcut durumunu tespit etmek, karşılaşılan konuların geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunmak üzere, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Maviyemiş Uygulama ve Araştırma Merkezi tarafından maviyemiş üreticileri ile yapılan online anketler, saha çalışmaları ve diğer verileri kullanılarak yürütülmüştür.

Anket çalışmalarına yönelik sorularda özellikle üreticilerin gözlemlerini ve deneyimlerini sistematik bir şekilde değerlendirmeyi hedefleyen bir alan araştırması yapılmıştır. Türkiye maviyemiş üretimi yapılan şehirlerde Tarım ve Orman İl Müdürlükleri ile gerekli yazışmalar yapılarak, anketler Google Forms uygulaması üzerinden çevrimiçi olarak hazırlanmış ve üreticilere ulaştırılmıştır.

Çalışmanın sonuçlarının değerlendirilmesi sürecinde daha önce yayınlanmış akademik araştırmalar ile üreticilerden toplanan birincil veriler kullanılmıştır. Anket çalışmasında üreticilere yöneltilen sorular, demografik bilgilerden yetiştiricilik süreçlerine, karşılaşılan sorunlardan iyileştirme önerilerine kadar birçok konuyu kapsamaktadır. Anket çalışmasında üreticilere Tablo 1'deki sorular yöneltilmiştir. Elde edilen sonuçlara ait veriler % değerler şeklinde ifade edilmiştir.

Tablo 1. Anket soruları

Cinsiyetiniz nedir?
Kaç yaşındasınız?
Maviyemiş bahçenizin bulunduğu il/ilçe/köy veya mahalle nedir?
Maviyemiş bahçeniz kaç dekadır?
Dekar başına ortalama veriminiz (kg) ne kadardır?
Hangi maviyemiş çeşitlerini yetiştiriyorsunuz?
Maviyemiş bahçenizde en fazla gördüğünüz hastalık aşağıdakilerden hangisidir?
Hastalıkları önleme amacıyla ne gibi tedbirler alıyorsunuz?
Maviyemiş bahçenizde en fazla gördüğünüz zararlı hangisidir?
Zararlıları önlemede ne gibi önlemler alıyorsunuz?
Maviyemiş yetiştiriciliği için bölgenizde en büyük üç sorun nedir?
Maviyemiş yetiştiriciliğinin iyileştirilmesi adına önerilerinizden 3 adet yazınız.
Maviyemiş ürün değerlendirme yönteminiz nedir? (Taze tüketim, reçel, dondurarak muhafaza, kurutma vb.)
Maviyemiş pazarlama yönteminiz nedir? (semt pazarı, market vb)
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Maviyemiş Uygulama ve Araştırma Merkezinden beklentileriniz nelerdir?

2.2. İstatistiksel Analiz

Anketten elde edilen veriler tanımlayıcı istatistiksel olarak nominal ölçek, oran ölçeği ölçüm düzeyine göre analiz edilmiş, üreticilerin bireysel görüş ve deneyimlerinden anlamlı sonuçlar ile çıkarımsal istatistikler ile analiz edilmiştir. Bunun yanı sıra, literatür taramaları ile saha verileri karşılaştırılarak Türkiye’de maviyemiş yetiştiriciliğinin mevcut durumu ve sorunları detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Bu süreçte hem üretim hem de pazarlama süreçlerinde karşılaşılan sorunlar analiz edilmiş ve üreticilerin bu sorunlara yönelik çözüm önerileri değerlendirilmiştir.

2.3. Örneklem Yöntemi:

Anket çalışması, 2025 yılı içerisinde gerçekleştirilmiş olup, ölçüt örneklem yöntemiyle yapılmıştır. Çalışma için Google Forms platformu (<https://forms.gle/JTGLvKaVQzfRfy7b6>) kullanılmıştır. Anket, 13 farklı ilden (Adana, Antalya, Artvin, Bilecik, Bursa, Giresun, İstanbul, Kocaeli, Rize, Sakarya, Sinop, Tekirdağ, Trabzon) toplam 43 maviyemiş üreticisinin katılımıyla tamamlanmıştır. Katılımcılar, üretici profillerine göre seçilmiş olup, bu durum sonuçların geçerliliğini ve güvenilirliğini artırmayı hedeflemiştir.

Anket verileri, frekans analizi, vardiyalama ve veri görselleştirme gibi istatistiksel analiz yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Bu yöntemler, elde edilen verilerin daha etkili bir şekilde yorumlanmasını ve sonuçların görsel olarak sunulmasını sağlamıştır.

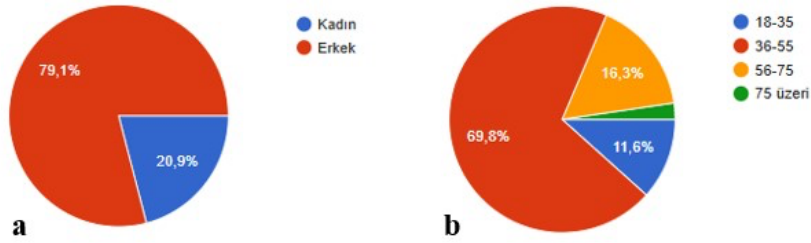
3. Bulgular ve Tartışma

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Maviyemiş Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, maviyemiş üreticilerinin karşılaştığı sorunlar ve çözüm önerileri üzerine bir anket yapılmıştır. Anket, Google Form aracılığıyla eş zamanlı olarak maviyemiş üreticilerine uygulanmış olup, bu yöntem sayesinde maviyemiş üretici katılımcı kitlesine ulaşılabilmektedir. Anketin amacı, üreticilerin yaşadığı zorlukları ve bu zorluklarla başa çıkabilmek için önerdikleri çözüm yollarını belirlemektir. Bu çalışma, maviyemiş yetiştiriciliği konusunda daha verimli ve sürdürülebilir uygulamalar geliştirilmesine katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Ankete katılan üreticilerin aşağıda yer alan sorular yöneltilerek, yanıtlar verilmiştir.

Cinsiyetiniz nedir?

Katılımcıların %79,06'sı erkeklerden oluşmaktadır. Bu sonuç Maviyemiş yetiştiriciliğinde kadın üretici sayısını artırmanın ve uzaktan eğitim yolu ile daha fazla kadın üreticiye eğitim verilmesi gerektiğini, göstermektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Katılımcıların cinsiyet (a) ve yaş dağılımları (b)

Kaç yaşındasınız?

Katılımcıların yaş dağılımı ise büyük oranda 36-55 yaş aralığındaki üreticilerden oluşmakta olup, bu grup toplam katılımcıların %69,76'sını oluşturmaktadır (Şekil 1). Bu durum maviyemiş üreticilerinin diğer tarım ürünleri üreticilerinin aksine daha genç yaşta olduğunu göstermektedir.

Maviyemiş bahçenizin bulunduğu il/ilçe/köy veya mahalle nedir?

Ankete katılım gösteren üreticilerin il bazında en fazla katılım gösteren il, %34,88 ile Bursa olmuştur. Bursa'yı sırasıyla %18,60 ile Rize ve %9,30 ile Giresun illeri takip etmektedir. Bu durum, Bursa'da maviyemiş üreticilerinin anket katılım faaliyetlerinde farkındalıklarının olduğunu ortaya koymaktadır.

Maviyemiş bahçeniz kaç dekadır?

Katılımcıların %58,14'sü 10 dekar altındaki, %32,56'sı ise 10-50 dekar arasındaki maviyemiş bahçelerine sahipken, %9,30'u 50 dekar ve üzeri alanlarda üretim yapmaktadır. Türkiye'de, özellikle 10 dekar altındaki küçük ölçekli bahçelerin yaygın olması, üreticilerin pazarlama faaliyetlerinde ve ürünlerinin satış pazarlarını oluşturmakta zorluk yaşamalarına neden olmaktadır. Küçük ölçekli üretim, sınırlı alanlar nedeniyle pazara erişim açısından kısıtlamalara yol açmakta ve bu durum, üreticilerin daha geniş pazarlara hitap etme yeteneklerini sınırlamaktadır. Bu tür ölçek sorunları, maviyemiş üretiminin ekonomik sürdürülebilirliğini ve rekabet gücünü olumsuz etkileyebilir.

Dekar başına ortalama veriminiz (kg) ne kadardır?

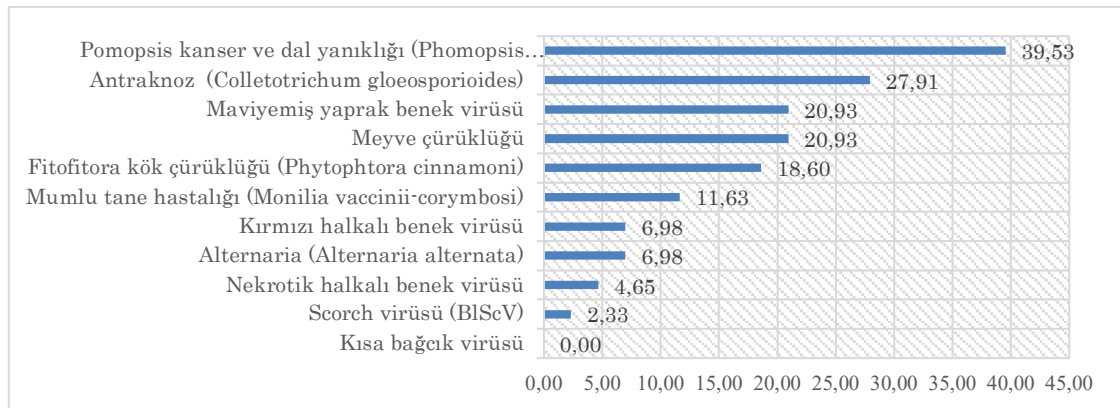
Ankete katılan üreticilerin verim değerleri, dekar başına 500 ile 1500 kg arasında değişiklik göstermektedir. Bu durum, üretici bahçelerinin yaşı ve bulundukları bölgenin ekolojik koşullarına bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Hangi maviyemiş çeşitlerini yetiştiriyorsunuz?

Ankette yer alan üreticilerin bahçelerinde yetiştirilen yaban mersini çeşitlerinin dağılımına ilişkin bulgular ise çeşitlere göre farklılık göstermektedir. En çok tercih edilen çeşitler arasında Bluecrop %14,07 ile ilk sırada yer alırken, onu %13,33 ile Patriot, Duke ve Brigitta (%11,11) ile Chandler (%10,37) izlemektedir. Diğer kullanılan çeşitler arasında Bluegold (%7,41), Elliott (%4,44) ve Darow (%3,70) çeşitleri öne çıkmaktadır. Ayrıca, Atlas Blue, Bonus, Bloxi, Cargo, Denise Blue, Kepler Blue, Jubilee, Legacy, Nelson, Olympos Blue, Ribbon, Reka, Sierra, Spartan, Star, Suzie, Top Shelf, Toro çeşitleri de %2,22- 0,70 arasında değişen oranlarda tercih edilmiştir. Bir üretici bahçesinde birden fazla çeşit bulunmakta bu da çeşit seçiminde oransal dağılımda sapmalara neden olmaktadır. Bu dağılım, üreticilerin tercihlerini ve çeşit seçimini etkileyen faktörlerin çeşitlilik gösterdiğini, aynı zamanda bölgesel ve pazar taleplerine göre çeşitlerin farklı oranlarda tercih edilebileceğini ortaya koymaktadır.

Maviyemiş bahçenizde en fazla gördüğünüz hastalık hangisidir?

Yanıtlar analiz edilmiş ve maviyemiş üreticilerinin üretiminde karşılaşılan çeşitli hastalık ve zararlılara ilişkin prevalans oranları değişiklik göstermektedir. Phomopsis kanser ve dal yanıklığı (*Phomopsis vaccinii*) hastalığı, %39,53 oranıyla en yaygın hastalık olarak öne çıkmaktadır. Antraknoz (*Colletotrichum gloeosporioides*) ise %27,91 ile ikinci sıradadır. Meyve çürüklüğü ve maviyemiş yaprak benek virüsünün görünme oranı %20,93 olarak tespit edilmiştir. Fitofthora kök çürüklüğü (*Phytophthora cinnamoni*) de %18,60 oranı ile beşinci sıradadır. Moniya (*Monilia vaccinii-corymbosi*) %11,63 oranında rastlanan bir diğer önemli hastalıktır. Alternaria (*Alternaria alternata*) ve kırmızı halkalı benek virüsü hastalığı (%6,98) ile nekrotik halkalı benek virüsü (%4,65), Scorch virüsü (BIScV) (%2,33) belirtilen diğer hastalıklardandır. Üreticiler kısa bağcık virüse bahçelerinde rastlanmadığını belirtmişlerdir (Şekil 2). Bu veriler, maviyemiş üretiminde çeşitli hastalıkların farklı prevalanslarda bulunduğunu, bazı hastalıkların daha yaygın bir şekilde üretimi etkileyebileceğini ve bu hastalıklarla mücadele için etkili stratejilerin geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır.



Şekil 2. Maviyemiş üreticilerin bahçelerinde gördüğü hastalık oranları

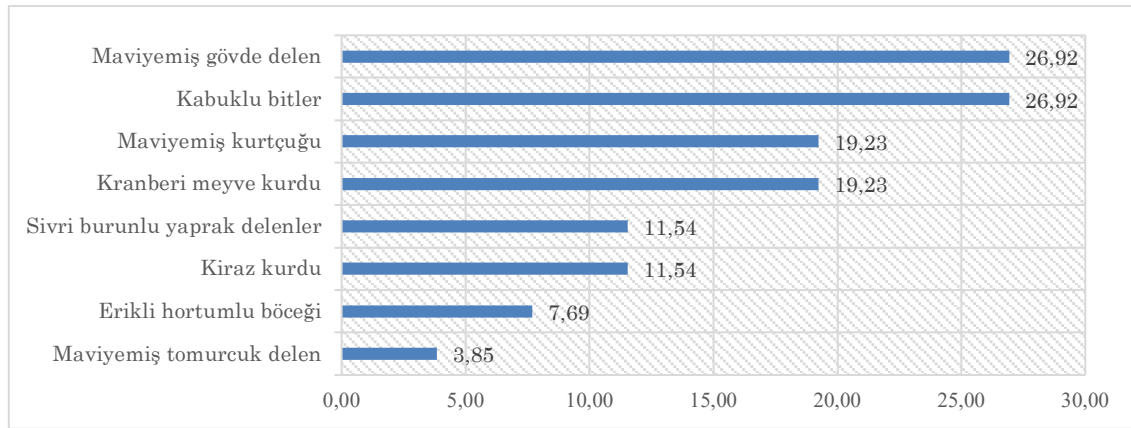
Hastalıkları önlemek amacıyla ne gibi tedbirler alıyorsunuz?

Üreticilerin farklı stratejiler ve yöntemler uyguladıkları belirlenmiştir. Katılımcıların verdiği yanıtlara göre, bazı üreticiler hiçbir önlem almadığını belirtirken, diğer üreticiler, bitki koruma ürünleri kullanarak hastalıkları önlemeye çalıştığını bildirmiştir. Organik yöntemlere yönelen bazı üreticiler, doğrudan kimyasal ürünlerden kaçınarak organik tedbirler almaktadır. Ayrıca üreticiler, kültürel işlemler ile hastalıkları önlemeye çalışmaktadır. Bazı üreticiler, uzman danışmanlık hizmeti alarak hastalıklarla mücadelede profesyonel yardım almakta, toprak tahlili ve kireçleme gibi toprak sağlığına yönelik tedbirler de uygulamaktadır.

Maviyemiş bahçenizde en fazla gördüğünüz zararlı hangisidir?

Maviyemiş üreticilerinin karşılaştığı zararlılar arasında, en yaygın olarak görülenler arasında kabuklu bitler ve maviyemiş kurtçuğu %27,91'lik oranla en yüksek prevalansa sahiptir. Bu zararlılar, üreticilerin büyük bir kısmı tarafından tespit edilmiştir ve önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Maviyemiş

gövde delen %20,93 ile en fazla görülen 3. sıradaki zararlı olarak bildirilmiştir. Diğer zararlılar arasında, turna yemişi kurdu (*Acrobasis vaccinii* Riley) %13,95 oranında görülmüştür. Kiraz iç kurdu ve sivri burunlu yaprak delenler ise %11,63 oranında rastlanan zararlılar olup, meyve ve yapraklara zarar vermektedir. Daha az sıklıkta tespit edilen zararlılar arasında erik hortumlu böceği %4,65 oranında, maviyemiş tomurcuk delen ise %2,33 oranında bildirilmiştir. Bu zararlılar, bahçelerde daha az yaygın olmasına rağmen, zamanında müdahale edilmezse potansiyel olarak ciddi zararlar oluşturabilirler (Şekil 3). Bu veriler, maviyemiş üreticilerinin karşılaştığı zararlılar hakkında genel bir bilgi sunmakta olup, zararlılarla mücadelede uygun stratejilerin belirlenmesi için önemlidir. Bu oranlar, üreticilerin zararlılarla mücadele için alması gereken önlemleri ve uygulayacakları tedbirleri daha etkin bir şekilde planlamalarına yardımcı olacaktır.



Şekil 3. Maviyemiş üreticilerin bahçelerinde gördüğü zararlı oranları

Zararlıları önlemede ne gibi önlemler alıyorsunuz?

Farklı mücadele yöntemleri kullanmakta olduklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların bir kısmı zararlılarla mücadelede hiçbir önlem almadığını ifade ederken diğer bir grup ise bitki koruma ürünleri kullanarak bu sorunla başa çıkmayı tercih etmektedir. Bazı üreticiler ise organik mücadele yöntemlerini esas alarak, doğal ilaçlar (ısırgan otu ilacı, bahçeye sirkeli su dolu kapları asma), güllenci bulamacı uygulamaları ve organik olarak kabul edilen bitkisel tedbirler yer almaktadır. İlaçlamanın yanı sıra, üreticilerin bazıları zararlılarla mekanik mücadele yöntemleriyle de başa çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, bazı üreticiler henüz zararlı ile karşılaşmadıkları için herhangi bir mücadele yapmadıklarını belirtmiş ve uzman danışmanlık almayı tercih ettiklerini ifade etmişlerdir.

Maviyemiş yetiştiriciliği için bölgenizde en büyük üç sorun nedir?

Küreselleşme ve rekabet şartlarındaki evrim, işletmelerin yönetsel karar alma süreçlerinde başarı sağlanabilmesi için yeni stratejilerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Bayramoğlu ve ark., 2021). Maviyemiş üreticilerinin karşılaştığı zorluklar, pazarlama, üretim süreçleri, altyapı eksiklikleri ve çevresel faktörler gibi ana başlıklarda yoğunlaşmaktadır. Pazarlama sorunları, pazara erişim eksiklikleri, düşük ürün kalitesi ve fiyat istikrarsızlıklarıyla ilişkilidir. Üretim süreçlerinde ise teknik bilgi eksiklikleri, düşük kapasite ve küçük ölçekli işletmelerin varlığı, verimliliği olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, çevresel faktörler, iklim koşulları, sulama suyu problemleri ve altyapı eksiklikleri üretim süreçlerini zorlaştırmaktadır.

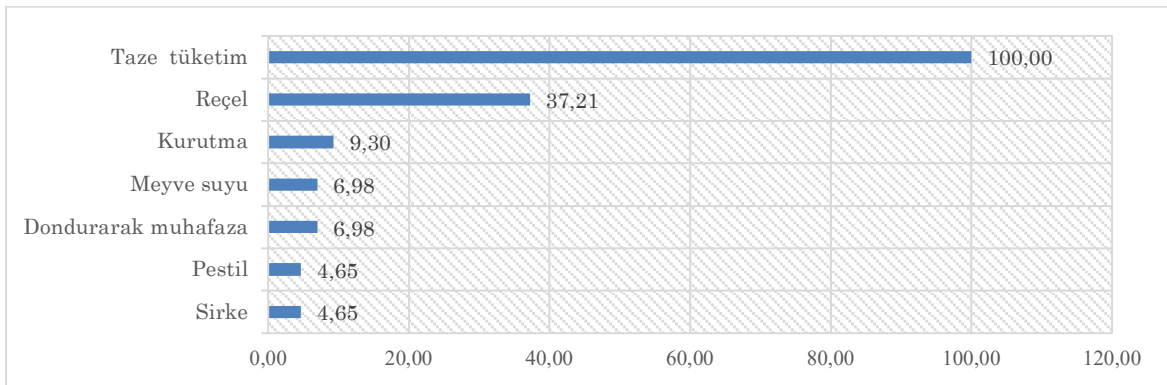
Maviyemiş yetiştiriciliğinin iyileştirilmesi adına önerilerinizden 3 adet yazınız?

Maviyemiş yetiştiriciliğinin iyileştirilmesi için katılımcılar, pazarlama eksikliklerinin giderilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Pazara erişim için pazar alanlarının oluşturulması, üreticilerin bilinçlendirilmesi ve bölge tanıtımının artırılması önerilmiştir. Ayrıca, toprak tahlili ve gübre kullanımı konusunda eğitim verilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Ürünlerin yalnızca taze değil, katma değerli ürünler olarak da pazara sunulması gerektiği belirtilmiştir.

Tarımsal yayım, tarımsal üretimde verimliliği ve karlılığı artıracak yenilik ve teknolojilerin sektördeki üreticilere ulaştırılması ve aktarılması sürecidir. Bu süreç, aynı zamanda belirli tutum ve davranışların yeniliklerle uyumlu hale getirilmesini sağlamaktadır. Tarımsal yayım faaliyetleri, çiftçilerin sahip olduğu becerilerin ve niteliklerin olumlu yönde geliştirilmesine, verimliliği artırıcı uygulamaların benimsenmesine olanak tanımaktadır (Akış ve Aksoy, 2023). Üreticilere yönelik, doğru çeşit seçimi, gübreleme ve verimli üretim teknikleri konusunda uzmanlar tarafından eğitim verilmelidir. Deneyim paylaşımı için platformlar oluşturulması gerektiği ve eğitimlerin AR-GE ile güçlendirilmesi gerektiği savunulmuştur.

Maviyemiş ürün değerlendirme yönteminiz nedir? (Taze tüketim, reçel, dondurarak muhafaza, kurutma vb.)

Katılımcı maviyemiş üreticilerinin ürünlerini değerlendirme yöntemlerine ilişkin elde edilen sonuçlar, genellikle taze tüketimin en yaygın tercih olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcılardan hasat gerçekleştirenlerin tamamı, maviyemiş ürünlerini taze tüketim olarak değerlendirdiklerini belirtmiştir, bu da %100 oranında bir tercih göstermektedir. Taze tüketimin ardından en fazla tercih edilen yöntemler ise reçel (%37,21) ve kurutarak değerlendirme (%9,30) olmuştur. Ayrıca, meyve suyu ve dondurarak muhafaza etme yöntemi de %6,98 oranında tercih edilmiştir, bu da üreticilerin ürünlerini uzun süre saklama ve yıl boyunca değerlendirme istekliliğini yansıtmaktadır. Sirke yapımı ve pestil gibi yöntemler de %4,65 oranında tercih edilmiştir, bu da işlenerek farklı ürünlere dönüştürülebilme potansiyelini göstermektedir (Şekil 4).



Şekil 4. Maviyemiş üreticilerinin ürün değerlendirme yöntemlerinin oranları

Bu bulgular, maviyemişin tüketici taleplerine ve piyasa koşullarına göre farklı şekillerde değerlendirilebileceğini, ayrıca üreticilerin çeşitli işleme yöntemlerini benimseyerek ürünlerini çeşitlendirmeyi tercih ettiklerini göstermektedir.

Maviyemiş pazarlama yönteminiz nedir? (Semt pazarı, market vb)

Maviyemiş pazarlama yönteminde üreticilerin en büyük sorunları arasında yer alan pazarlama yöntemi perakende satıştır. Ankete katılım gösteren üreticiler arasında hasat yaparak ürün alanların perakende (internet üzerinden, semt pazarı, elden satış vb.) satış oranı %72,22 iken, toptan satış (market, kooperatif, hal, toptancı vb.) oranı %38,89 olarak bildirilmiştir.

Tarımsal ürünlerin pazarlanmasında en fazla kullanılan stratejiler dolaylı ihracat, doğrudan ihracat, sözleşmeli üretim ve ortak girişim şeklinde olduğu belirtilmektedir (Kızıltuğ ve Fidan, 2019). Semt pazarları, özellikle taze ürünler ve yerel pazarlarda güçlü bir satış yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Genel olarak, veriler, farklı satış kanallarının çeşitliliği ve bunların pazarlama stratejilerine etkisinin önemli bir göstergesidir. Bu bağlamda, dijitalleşmenin yükselmesiyle birlikte geleneksel satış yöntemlerinin hâlâ geçerliliğini koruduğu söylenebilir. Farklı pazarlama kanallarına yönelimin sağlanması gerekmektedir.

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Maviyemiş Uygulama ve Araştırma Merkezinden beklentileriniz nelerdir?

Son olarak Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Maviyemiş Uygulama ve Araştırma Merkezinden beklentileriniz nelerdir? sorusu sorulmuştur. Çoğunlukla katılımcılar gübreleme eğitimi almak istediklerini belirtmişlerdir. Bu eğitim, tarımda verimliliği artırmak için kritik bir konu olup, katılımcıların %95,35 'u (41 katılımcı) bu eğitimi talep etmiştir. Budama eğitimi, özellikle meyve ağaçları ve diğer bitkilerin verimli büyümesi için önemlidir. Katılımcıların %67,44'i (29 katılımcı) bu eğitimi beklemektedir. Hasat eğitimi, doğru zamanda ve doğru şekilde ürün toplamanın sağlanması için önemlidir. Katılımcıların %55,81'i (24 katılımcı) hasat eğitimi almak istediklerini belirtmiştir. Birçok katılımcı, bu üç eğitimin bir arada verilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Gübreleme, budama ve hasat eğitimlerinin bir arada verilmesi, katılımcıların daha etkili bir eğitim almasını ve uygulamada verimli sonuçlar elde etmelerini sağlayacaktır.

4. Sonuç ve Öneriler

Maviyemiş yetiştiriciliğinde karşılaşılan sorunların çözümü, çok yönlü bir yaklaşımı gerektirmektedir. Bu kapsamda maviyemiş yetiştiriciliğini geliştirmek üzere aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

- Pazarlama ağlarının güçlendirilmesi, üreticilerin bilinçlendirilmesi ve çevresel zorluklara karşı yenilikçi çözümler üretilmesi öncelikli hedefler arasında yer almalıdır.
- Zararlılar ve hastalıklarla mücadelede kimyasal ilaçlama, organik yöntemler ve mekanik müdahaleler gibi çeşitli stratejiler uygulanmakta, ancak bazı üreticilerin bu konuda yeterli önlem almadığı gözlenmektedir. Bu durum, daha etkili mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi ve üreticilere yönelik kapsamlı eğitim programlarının uygulanmasının önemini ortaya koymaktadır.
- Katma değerli ürünlerin geliştirilmesi, toprak analizi desteği ve gübreleme konusunda uzman rehberliğinde eğitimlerin artırılması gereklidir.
- Doğru çeşit seçimi, stres koşullarına dayanıklı yeni maviyemiş çeşitlerinin ıslahı ve verimli üretim tekniklerine yönelik AR-GE çalışmalarının teşvik edilmesi büyük önem taşımaktadır.
- Ayrıca, üreticilerin deneyimlerini paylaşabileceği platformların oluşturulması, kooperatifleşme ve üretici birliklerinin etkinliğinin artırılması, sektörün sürdürülebilirliği açısından kritik adımlardır.

Bu kapsamda, maviyemiş üretiminde yenilikçi yaklaşımların benimsenmesi ve bütüncül çözümlerin hayata geçirilmesi, maviyemiş yetiştiriciliğinin karşılaştığı zorlukların üstesinden gelinmesinde önemli bir rol oynayacaktır.

Kaynaklar

- Akbulut, M., Baykal, H., Şavşatlı, Y. (2013). Çay Üreticisine Ek Gelir Olarak Maviyemiş Yetiştiriciliği. II. Rize Kalkınma Sempozyumu, Rize, Türkiye, 245-253, 3 – 4 Mayıs.
- Akış, N., Aksoy, A. (2023). Tarımsal Eğitimin Çiftçiler Üzerine Etkisi: Atatürk Üniversitesi Örneği. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 26(4), 902-911. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.1223404>
- Ateş U. (2023). Maviyemiş (*Vaccinium corymbosum*) Meyvesinin Hasat ve Depolama Süresince Kalite Özellikleri Üzerine Biyofilm Uygulama Rejimlerinin Etkisi (Tez no 837466). [Doktora Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ballington, J. R. (2001). Collection, Utilization, and Preservation of Genetic Resources in Vaccinium. *HortScience*, 36(2), 213-220.
- Bayramoğlu, Z., Karakayacı, Z., Ağızan, K., Ağızan, S., Bozdemir, M. (2021). Başlıca Sebze Ürünlerinde Üretim Maliyetlerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 24(3), 603-613. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.764181>

- Bhatt, R., Hossain, A. (2019). Concept and Consequence of Evapotranspiration for Sustainable Crop Production in The Era of Climate Change. In D. Bucur (Eds.), *Advanced Evapotranspiration Methods and Applications* (pp. 95–109). *BoD—Books on Demand*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.83707>
- Brown, G.K., Schulte, N.L., Timm, E.J. Beaudry, R.M., Peterson, D.L., Hancock, J.F., Takeda, F. (1996). Estimates of Mechanization Effects on Fresh Blueberry Quality. *Applied Engineering in Agriculture*, (12), 21–26.
- Cappai, F., Benevenuto, J., Ferrão, LFV., Munoz, P. (2018). Molecular and Genetic Bases of Fruit Firmness Variation in Blueberry—a Review. *Agronomy*, 8(9), 174. <https://doi.org/10.3390/agronomy8090174>
- Chiabrando, V., Giacalone, G., Rolle, L. (2009). Mechanical Behaviour and Quality Traits of highbush Blueberry During Postharvest Storage. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 89(6), 989-992. <https://doi.org/10.1002/jsfa.3544>
- Cini, A., Anfora, G., Escudero-Colomar, L. A., Grassi, A., Santosuosso, U., Seljak, G. Papini, A. (2014). Tracking the Invasion of the Alien Fruit Pest *Drosophila suzukii* in Europe. *Journal of Pest Science*, 87(4), 559-566. <https://doi.org/10.1007/s10340-014-0617-z>
- Çelik, H. (2006). Karadeniz Bölgesi için yeni bir meyve türü yaban mersini (Likapa). II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Tokat, Türkiye, 14-15 Eylül 2006, ss.124-228.
- Çelik, H. (2009). Yield And Berry Characteristics of Some Northern Highbush Blueberries Grown at Different Altitudes in Turkey. *Acta Horticulture*, 838, 63- 66. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2009.838.9>
- Demaree, J.B., Wilcox, M.S. (1947). Fungi Pathogenic to Blueberries in the Eastern United States. *Phytopathology* 37 (7), 487-506.
- Drummond, F., Ballman, E., Collins, J. (2019). Population Dynamics of Spotted Wing *Drosophila (Drosophila suzukii)* (Matsumura) in Maine Wild Blueberry (*Vaccinium angustifolium* Aiton). *Insects*, 10(7), 205. <https://doi.org/10.3390/insects10070205>
- FAO, (2024). Food and Agriculture Organization, Crops and livestock products, <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim tarihi: 06.09.2024)
- Faria, A., Pestana, D., Teixeira, D. (2010). Blueberry Anthocyanins and Pyruvic Acid Adducts: Anticancer Properties in Breast Cancer Cell Lines. *Phytotherapy Research*, 24(12), 1862-1869. <https://doi.org/10.1002/ptr.3213>
- Ferizli, A.G., Emekci, M. (2010). Depolanmış ürün zararlılarıyla savaşım, sorunlar ve çözüm yolları. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Ankara, Türkiye, 11-15 Ocak, ss. 579-587.
- Ferreira, M.D., Sanchez, A.C., Braunbeck, O.A., Santos, E.A. (2018). Harvesting Fruits Using a Mobile Platform: A Case Study Applied to Citrus. *Engenharia Agricola*, 38(2), 293-299. <https://doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v38n2p293-299/2018>
- Gallardo, R.K., Zilberman, D. (2016). The Economic Feasibility of Adopting Mechanical Harvesters By The Highbush Blueberry Industry. *HortTechnology*, 26(3), 299–308. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.26.3.299>
- Giovanelli, G., Buratti, S. (2009). Comparison of Polyphenolic Composition and Antioxidant Activity of Wild Italian Blueberries and Some Cultivated Varieties. *Food Chemistry*, 112, 903-908. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.06.066>
- Gorchov, D.L. (1985). Fruit Ripening Asynchrony is Related to Variable Seed Number in *Amelanchier* and *Vaccinium*. *American Journal of Botany*, 72(12), 1939-1943. <https://doi.org/10.1002/j.1537-2197.1985.tb08467.x>
- Gough, R.E. (1997). Blueberries-North and south. *Journal of Small Fruit & Viticulture*, 4(1-2), 71-106. https://doi.org/10.1300/J065v04n01_03
- Grassi, A., Giongo, L., Palmieri, L. (2011). *Drosophila (Sophophora) suzukii* (Matsumura), New Pest of Soft Fruits in Trentino (North-Italy) and in Europe. *Integrated Plant Protection in Soft Fruits IOBC/wprs Bulletin*, 70, 121-128.
- Hildebrand, P. D., Renderos, W. E., Delbridge, R. W. (2016). Diseases of Lowbush Blueberry and Their Identification. *Kentville, NS, Canada: Agriculture and Agri-Food Canada* (p. 44).
- İstek, N. (2017). Yaban Mersini Meyvesinin Tıbbi Beslenme Tedavisi Uygulanan Fazla Kilolu Bireylerde Kilo Yönetimi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması. [Doktora Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı].
- Jensen, K.I., Yarborough, D.E. (2004). An Overview of Weed Management in The Wild Lowbush Blueberry—Past and Present. *Small Fruits Review*, 3(3-4), 229-255. https://doi.org/10.1300/J301v03n03_02
- Kızıltuğ, T., Fidan, H. (2019). Hatay İlinin Portakal Üretimi ve Dış Ticarete İşletmelerin Pazarlama Stratejileri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22(2): 281-293. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.464168>

- Lobos, G.A., Hancock, J.F. (2015). Breeding Blueberries for a Changing Global Environment: A Review. *Frontiers in Plant Science*, 6, 782. <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00782>
- Milholland, R.D. (1973). Blueberry stem canker and dieback caused by *Gloeosporium minus*. *Phytopathology*, 64; 727-730.
- Milholland, R.D. (1974). Stem and Root Rot of Blueberry Caused by *Calonectria Crotalariae*. *Phytopathology*, 64, 831-834.
- Moggia, C., Graell, J., Lara, I., González, G., Lobos, G.A. (2017). Firmness at Harvest Impacts Postharvest Fruit Softening and Internal Browning Development in Mechanically Damaged and Non-Damaged Highbush Blueberries (*Vaccinium corymbosum* L.). *Frontiers in Plant Science*, 8, 535. <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00535>
- Nelson, G.C., Valin, H., Sands, R.D., Havlík, P., Ahammad, H., Deryng, D., Elliott, J., Fujimori, S., Hasegawa, T., Heyhoe, E., Kyle, P., Von Lampe, M., Lotze-Campen, H., Mason D'Croz, D., Van Meijl, H., Van Der Mensbrugghe, D., Müller, C., Popp, A., Robertson, R., Robinson, S., Schmid, E., Schmitz, C., Tabeau, A., Willenbockel D. (2014). Climate Change Effects on Agriculture: Economic Responses to Biophysical Shocks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(9) (2014), 3274-3279. <https://doi.org/10.1073/pnas.1222465110>
- Rodgers, A.D. (2014). Determining Willingness to Adopt Mechanical Harvesters among Southeastern Blueberry Farmers. [Master's Thesis, Mississippi State University]
- Samaniego, L., Thober, S., Kumar, R., Wanders, N., Rakovec, O., Pan, M., Zink, M., Sheffield, J., Wood E.F., Marx, A. (2018). Anthropogenic Warming Exacerbates European Soil Moisture Droughts. *Nature Climate Change*, 8 (5), 421-426. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0138-5>
- Tamtürk, E. (2019). Resveratrolün *Drosophila melanogaster*'in Gelişimi Üzerine Etkilerinin incelenmesi (Tez no 557582). [Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı] Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tasnim, R., Calderwood, L., Annis, S., Drummond, F., Zhang, Y.J. (2020) The Future of Wild Blueberries: Testing Warming Impacts Using Open-Top Chambers. *The Maine Journal of Conservation and Sustainability*. <https://umaine.edu/spire/2020/02/10/wildblueberries/> (Erişim tarihi: 05.02.2025)
- TÜİK, (2024). Bitkisel Üretim İstatistikleri, Maviyemiş Üretim Verileri, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=104&locale=tr> (Erişim tarihi: 06.09.2024)
- Tural, S., Sarıcaoğlu, F.T., Turhan, S. (2017). Yenilebilir Film ve Kaplamalar: Üretimleri Uygulama Yöntemleri Fonksiyonları ve Kaslı Gıdalarda Kullanımları. *Akademik Gıda* 15(1), 84-94. <https://doi.org/10.24323/akademik-gida.306077>
- Vander Kloet, S.P. (1988). The genus *Vaccinium* in North America. *Research Branch Agriculture Canada*, Ottawa, 201pp.
- Wood, M. (2009). The earthwise herbal: a complete guide to new world medicinal plants. *North Atlantic Books, California*, 571pp.
- Yıldız, S., Özcan, M. (2024) Küresel Isınmanın Çay Tarımına Etkileri. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 10(1), 47-68. <https://doi.org/10.24180/ijaws.1394524>
- Yu, P., Li, C., Takeda, F., Krewer, G. (2014). Visual Bruise Assessment and Analysis of Mechanical Impact Measurement in Southern Highbush Blueberries. *Applied Engineering in Agriculture*, 30(1), 29-37.