



Gastronomide yenilebilir çiçek üretiminde jeotermal kaynakların kullanılabilirliği Usability of geothermal resources in edible flower production in gastronomy

Dilek DEMİR^{a*}, Ayşe Büşra MADENCİ^b, Eda GÜNEŞ^c,

^{a*} Sorumlu Yazar, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, dilekdemir996@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3372-3374

^b Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, bmadenci@erbakan.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9987-6771

^c Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, egunes@konya.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7422-9375

Öz

Son yıllarda, birbirinden farklı renk ve lezzetlere sahip olmaları ve sağlığa faydalı etkileri ile yenilebilir çiçekler gastronomi alanında yeni bir trend haline gelmiştir. Gastronomide artan bir ilgiye sahip olan bu ürünlerin özellikleri kadar yetiştirilme kriterleri de dikkat çeken konulardan biri haline gelmiştir. Bu çalışmada, jeotermal kaynakların seracılık faaliyetlerinde yenilebilir çiçek yetiştiriciliği için kullanılabilir potansiyelini belirlemek amaç edinilmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmış olup veriler 2024 yılının Nisan ayı içerisinde yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilerek elde edilmiştir. Afyonkarahisar ili Sandıklı ilçesindeki 2'si kamuya ait toplam 30 adet jeotermal ısıtım sera işletmesinde görev yapan işletme müdürleri (10 katılımcı) ve mühendisler (20 katılımcı) çalışma evrenini oluşturmaktadır. Katılımcıların yenilebilir çiçeklere ilişkin görüşlerini belirlemek için izinleri alınmış ve görüşmeler 14 soru ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda pazar potansiyeli kaygısı nedeniyle katılımcıların bu alana yatırım yapma fikirlerinin olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir. Katılımcıların bir kısmı pazar potansiyelinin AR-GE çalışması yapılması koşuluyla değerlendirilebileceğini belirtmişlerdir. Sandıklı ilçesinin zengin jeotermal kaynak yapısının yenilebilir çiçek üretimi için yeterli potansiyele sahip olduğu fakat mevcut potansiyelinin tek tip ürün (salkım domates) yetiştiriciliğinde kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca, yenilebilir çiçek yetiştiriciliği, pazar belirsizlikleri ve bu alanın yeni ve farklı bir üretim sahası olması nedeniyle maliyetlerin artacağı endişesiyle katılımcılar tarafından riskli bir girişim olarak değerlendirilmiştir. Günümüz jeotermal seracılık faaliyetlerinin yenilebilir çiçek yetiştiriciliği için elverişli bir alan olabileceği düşünülmekte olup bu doğrultuda yeni yatırımlara olumlu bakmayan işletmecilerin, yetkili kuruluşlar tarafından yenilebilir çiçek üretimi hakkında bilgilendirilmesiyle bu alanda farkındalık oluşturulabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yenilebilir çiçek, Gastronomi, Jeotermal kaynaklar

ABSTRACT

In recent years, edible flowers, known for their diverse colors and flavors as well as their health benefits, have emerged as a new trend in the field of gastronomy. Alongside the increasing interest in these products within gastronomy, both their characteristics and cultivation criteria have become prominent topics of discussion. This study aims to evaluate the potential use of geothermal resources in greenhouse operations for edible flower cultivation. A semi-structured interview technique, one of the qualitative research methods, was employed in the study, and data were collected through face-to-face interviews conducted in April 2024. The study population consisted of 30 geothermal-heated greenhouse enterprises in the Sandıklı district of Afyonkarahisar province, including two publicly owned facilities. Interviews were conducted with 10 enterprise managers and 20 engineers. Permission was obtained from the participants, and the interviews were structured around 14 questions to gather their perspectives on edible flowers. The findings revealed that concerns regarding market potential negatively influenced participants' willingness to invest in this area. Some participants noted that the market potential could be evaluated if research and development (R&D) activities were conducted. While the rich geothermal resources of the Sandıklı district were deemed sufficient for edible flower cultivation, it was observed that the current potential is predominantly utilized for the cultivation of a single product type (cluster tomatoes). Furthermore, participants considered edible flower cultivation a risky venture due to market uncertainties and the novelty and uniqueness of this production field, which raised concerns about increased costs. It is suggested that current geothermal greenhouse operations could provide a suitable platform for edible flower cultivation. However, raising awareness among greenhouse operators who are hesitant to make new investments could be achieved through informational initiatives by relevant authorities about edible flower production.

Keywords: Edible flowers, Gastronomy, Greenhouse cultivation, Geothermal resources

GİRİŞ

Eski dönemlerden beri yenilebilir çiçekler hem mutfak uygulamalarında hem de sağlıkta tedavi amaçlı kullanılmaktadır. Ayrıca, bu çiçekler insan beslenmesinin bir parçası olarak tüketilen bitki kısımları arasında yer almaktadır (Chitrakar, Zhang ve Bhandari, 2019; Guiné vd., 2020; Güneş ve Akcan, 2022; Güneş vd., 2023). Dünya çapında yenilebilir çiçekler birçok kültürde alternatif tıpta kullanılmaktadır (Pensamiento-Niño vd., 2024). Türkiye'de de şifalı bitkiler olarak bilinen birçok bitki türü hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Benli ve Yiğit, 2005). Yenilebilir çiçekler Asya, Orta Doğu ve Güneydoğu Asya gibi birçok yerde, mutfak uygulamalarındaki düzenli kullanımları konusunda uzun bir geçmişe sahiptir (Mlcek ve Rop, 2011; Navarro-Gonzalez vd., 2015; Cunningham, 2015; Chitrakar vd., 2019; Pires vd., 2023). Günümüzde tüketilen yenilebilir çiçeklerin dünya genelinde yetişen yenilebilir çiçeklerin çok küçük bir kısmı olduğu düşünülmektedir (Pires vd., 2019). Renk, aroma ve tatları sayesinde yiyecekleri duyuşal açıdan iyileştirebilen, her ülke de farklı çeşitleri

ve pişirme yöntemleri bulunan çiçekler, son yıllarda gastronomi alanında popüler hale gelmiş olup yemek reçetelerinde çokça tercih edilmektedirler.

Yenilebilir çiçekler, eski çağlardan beri Çin'de şifalı bitkiler, gıda katkı maddeleri, baharat ve dekoratif yemek garnitürü olarak kullanılmıştır (Cunningham, 2015; Lu, Li ve Yin, 2016; Fernandes vd., 2017). Günümüzde de garnitür olarak kullanımları yaygın olup genellikle taze olarak tüketilmektedirler (Rop vd., 2012; Güneş vd., 2023). Yenilebilir çiçeklerin en bilinenleri arasında papatya, ebegümece, Latin çiçeği, karahindiba, camgüzeli, melisa, lavanta, leylak, hodan, menekşe, gül ve karanfil yer almaktadır (Yıldırım, 2022). Genellikle çay olarak tüketilen kekik, biberiye, nane, mercanköşk, adaçayı ve narenciye çiçekleri (portakal, limon, greyfurt vb.) de yenilebilir özelliktedir (Fernandes vd., 2018; Kurtoğulları ve Güneş, 2021).

Yüzyıllardır insan beslenmesinin bir parçası olan çiçekler, sağlığa yararlı birçok bileşen (antioksidan bileşikler vb.) içermektedir. Kısaca "yenilebilir çiçek" sağlığa yararlı, toksik madde içermeyen ve güvenli olarak tüketilebilecek çiçek anlamına gelmektedir (Alasalvar vd., 2013; Bekar vd., 2021). İnsan tüketimine uygun dünya çapında 97 familya, 100 cins, 180 tür çiçek bulunmakta ve bu ürünler ile ilgili çalışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir (Lu vd., 2016; Purohit vd., 2021). Dünyada üç tür yenilebilir çiçek bulunmakta olup bunlar; meyve çiçekleri, sebze çiçekleri ve tıbbi aromatik çiçeklerdir (Zhang, Bhandari ve Fang, 2017; Zhao vd., 2019). Mevsimsel olarak yetişen çiçekler yaz aylarında salata ve tatlılarda kullanılırken, kış aylarında kullanılabilirleri için konserve ve şekerleme yapımı gibi tekniklerden yararlanılmaktadır (Şahin ve Kılıç, 2009). Örneğin, gül yapraklarının ve aromasının korunması amacıyla, yapraklar bir kâğıda serilip gülsuyu ile iyice ıslatılmakta ve üzerine toz şeker serpiştirilerek güneşte kurutulmaktadır. Bu teknik sayesinde gül yapraklarının aroması uzun süreli muhafaza edilerek kış aylarında kullanma imkanına kavuşmaktadır (İnceci, 2006; Şahin ve Kılıç, 2009; Ölgen, 2022).

Günümüzde, bireylerin yaşam standartlarının gelişmesi ve sağlıklı bir yaşam tarzı arayışı, fonksiyonel gıda arayışının önünü açmaktadır. Bu durum, yenilebilir çiçeklere yönelik ilgiyi artırmakta ve insan vücuduna olan olumlu etkileriyle bu ürünlerin araştırmacılar tarafından giderek daha fazla incelenmesini sağlamaktadır (Mlcek ve Rop, 2011; Zhang vd., 2023). Yenilebilir çiçek çeşitlerine yönelik artan ilgi bunların ticari taleplerinde de paralel olarak bir artışa neden olmaktadır (Lu vd., 2016). Bu talebin temel sebepleri arasında, yenilebilir çiçeklerin yiyeceklerin duyuusal değerini, tadını ve bireylerin satın alma isteğini artırma potansiyeli yer almaktadır. Bu özellikler, dünya genelinde taze ve kaliteli çiçek satış talebini olumlu yönde etkileyerek, pazarın büyümesine katkıda bulunmaktadır (Fernandes vd., 2017). Bu talebi karşılayabilmek için gelişen gıda işleme teknolojileri ve yeni lojistik yöntemler, çiçeklerin muhafazasına önemli katkılar sağlamaktadır. Bu sayede, çiçeklerin tazeliği korunurken giderek artan talep de karşılanabilmekte aynı zamanda gıda üreticilerinin ürün yelpazesini genişletmelerine olanak tanımaktadır (Rop vd., 2012). Bu bağlamda, yenilebilir çiçek yetiştiriciliğinde sürdürülebilir ve yenilikçi yöntemlerin uygulanması önemli hale gelmiştir. Bu çalışmada, yenilebilir çiçek yetiştiriciliğinde jeotermal kaynakların kullanılabilirliğinin araştırılması amaçlanmış ve seracılıkla ilgilenen katılımcıların görüşleri değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, doğal kaynaklardan yararlanılarak yapılabilecek üretim imkanlarının ortaya konması hedeflenmiştir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Yenilebilir Çiçek Yetiştiriciliği

Son yıllarda çiçekçilik sektörü, küresel bir ekonomik sistem haline gelmiştir. Bu durum, rekabetin artmasına yol açmış ve sektörün yenilikçi yaklaşımlarla yeniden düzenlenmesine olanak tanımıştır (Falla vd., 2020). Artan pazar rekabeti, fidan üreticilerinin azalan kâr oranlarıyla karşı karşıya kalmasına neden olmuş ve bu durum, üretim ve pazarlama sistemlerinin sürekli olarak kontrol edilmesini zorunlu kılmıştır (Ingram, Hall ve Knight, 2018a; Ingram, Hall ve Knight, 2018b). Bu bağlamda, son dönemlerde bazı süs bitkisi fidanlıkları, hem sektördeki krizlere dikkat çekmek amacıyla hem de artan talebi karşılamak için, çiçekleri yeni bir sebze türü yani gıda ürünü olarak değerlendirmeye başlamıştır (Pardossi, Minuto ve Benvenuti, 2016). Yenilebilir çiçek yetiştiriciliğinde, en çok üretilen çiçekler arasında *Begonia x semperflorens - kultorum hort* (yaygın olarak *Begonia semperflorens* olarak anılan) ve *Viola cornuta L.* olmak üzere iki tür ön plana çıkmaktadır. Genellikle yenilebilir çiçekler olarak üretilen ve tüketilen bu türlerin Türkçe karşılığı begonyalar ve hercai menekşelerdir (Mlcek ve Rob, 2011).

Yenilebilir çiçek üretiminde en iyi lezzet, çiçeklenmenin en yoğun olduğu dönemde ve serin hava koşullarında yapılan hasatla elde edilmektedir. Bu süreçte, açmamış çiçeklerin (gündüz zambakları hariç) veya solmuş çiçeklerin toplanmamasına özen gösterilmektedir. Çünkü uygun vakitte hasat edilmeyen çiçekler genellikle acı veya istenmeyen bir tada sahip olabilmektedir (Newman ve O'Connor, 2009). Uygun hasat şartlarının sağlanmasının yanı sıra satışa sunulacak çiçeklerin böcek ve hastalık sorunu olmayan türlerden seçilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, kimyasal

böcek ilaçları kullanılmadan üretim yapılması da gıda güvenliği açısından önemlidir (Husti vd., 2013). Çiçeklerin yetiştirilmesinde kimyasal ilaçların kullanımı çiçeklerin zehirlenmeye yol açabilecek toksik bileşenlere sahip olma riskini artırmaktadır. Bu bağlamda, yenilebilir çiçeklerin gıda amaçlı üretilen organik tarım ürünleri olduğu unutulmamalıdır (Fernandes vd., 2017).

Kimyasal kullanımını önlemek için biyolojik mücadele yöntemlerinin uygulanması, yenilebilir çiçek üretiminde önemli bir alternatif sunmaktadır. Örneğin, sera işletmelerinde biyolojik mücadele amacıyla yaygın olarak kullanılan *Nesidiocoris tenuis* avcı böceklerinden çiçek yetiştiriciliğinde de yararlanılabileceği ve bu sayede kimyasal böcek ilacı kullanımının ortadan kaldırılabilmesi düşünülmektedir (Perdikis vd., 2009). Yenilebilir çiçeklerin üretim ve pazarlama süreçlerinde organik yöntemlerin uygulanması hem ürün kalitesini artırmakta hem de tüketici taleplerine uygun bir yaklaşım sunmaktadır. Literatürde yer alan bazı yenilebilir çiçek türleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Literatürde yer alan bazı yenilebilir çiçek türleri

Bilimsel Adı	Referans
<i>Agave (Agave salmiana)</i>	Sotelo, López-García, ve Basurto-Peña, 2007
<i>Aloe vera</i>	Sotelo vd., 2007; Andrea vd., 2020
Aynısefa (<i>Calendula</i>)	Vieira, 2013; Miguel vd., 2016; Pires vd., 2017
Bal kabağı (<i>Pumpkin</i>)	Sotelo vd., 2007
Brokoli	Vieira, 2013
Dişotu (<i>Toothache plant</i>)	Navarro-González vd., 2015
Ebegümeci (<i>Hibiscus</i>)	Glew vd., 1997
Elektrik çiçeği (<i>Sechuan button</i>)	Navarro-González vd., 2015
Enginar (<i>Cynara scolymus</i>)	Vieira, 2013
Japon Güllü (<i>Rugosa rose</i>)	Guimarães vd., 2010
Kadife çiçeği (<i>marigold</i>)	Navarro-González vd., 2015
Latin çiçeği (<i>Nasturtium</i>)	Navarro-González vd., 2015
Lavanta (<i>Lavandula sp.</i>)	Akgül vd., 2019
Mahua (<i>Sapotaceae</i>)	Patel ve Naik, 2010
Moringa (<i>Moringa oleifera</i>)	Sánchez-Machado vd., 2010
Neem (<i>Azadirachta indica L.</i>)	Rao, Rao, ve Satyanarayana, 2014
Peygamber çiçeği (<i>Centaurea</i>)	Pires vd., 2017
Texas madrone ağacı	Sotelo vd., 2007
Hercai ve Menekşe (<i>Viola/ Wittrockiana</i>)	Mlcek ve Rop, 2011; Bayram, 2015; Vural, 2017; Kumari ve Bhargava, 2021
Latin çiçeği (<i>Tropaeolum maju l.</i>)	Fernandes vd., 2018; Açıköz, 2018
Karanfil (<i>Dianthus</i>)	Bayram, 2015; Morais vd., 2020

Kaynak: Bekar vd., 2021; Yıldırım, 2022.

Jeotermal Seracılık Faaliyetleri

Tarım, insan yaşamının sürdürülebilirliğini sağlayan yeryüzündeki en temel üretim sistemidir. Dünyanın her yerinde, tüketim için gerekli gıdaların büyük bir kısmı dolaylı ya da dolaysız olarak topraktan sağlanmaktadır (Tümertekin ve Özgüç, 2005). Ancak, nüfusun giderek artması ve temel besin maddelerine olan ihtiyacın büyümesi, tarımsal üretime duyulan gereksinimi artırmaktadır (Hasdemir, Gül, Hasdemir ve Ataseven, 2015). Bu artan gereksinim, sanayi tesisleri ve yerleşim alanları için tarım arazilerinin kullanımını zorunlu kılmış ve bu durum, tarım alanlarının azalmasına yol açmıştır. Azalan tarım alanları ise seracılık faaliyetlerinin gelişmesini tetiklemiştir (Kervankıran, 2011).

Seracılık, tarım alanlarının sınırlı hale gelmesiyle birlikte önem kazanan bir üretim yöntemi olarak dikkat çekmektedir. Seralar, iklime bağlı çevre koşullarının (ısıtma, soğutma, aydınlatma, havalandırma ve nemlendirme sistemleri)

denetimine olanak sağlayarak bitki yetiştirilmesine uygun ortamlar sunan tesislerdir (Kendirli ve Çakmak, 2010; Cebeli ve Kendirli, 2011). Türkiye'de seracılık faaliyetleri, iklimsel avantajların etkisiyle belirli bölgelerde yoğunlaşmıştır. Örneğin, Antalya yöresi, uygun iklim şartları sayesinde salatalık ve domates yetiştiriciliği ile öne çıkmaktadır. Domates, özellikle iklim değişikliklerine dayanıklı yapısı ve kolay yetiştirilme olanakları sebebiyle birçok üretici tarafından tercih edilmektedir (Aksoy ve Karaca, 2015). Bununla birlikte, soğuk iklim koşullarında seracılıkta en büyük sorunlardan biri ısıtma maliyetleridir. Bu bağlamda, jeotermal kaynaklar bakımından zengin olan Afyonkarahisar ili, soğuk iklim seracılığında domates yetiştiriciliği açısından önemli bir potansiyele sahiptir (Yalçın ve Kılıç, 2015).

Jeotermal enerji, yer kabuğunun farklı yerlerinde biriken ısının oluşturduğu, çok sayıda erimiş mineral, çeşitli gazlar ve tuzlar içeren sıcak sudan açığa çıkan enerji olarak tanımlanmaktadır. Jeotermal enerji, güneş, su ve rüzgâr gibi önemli yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer almaktadır (Şimşek, 2015). Bu enerji kaynağını önemli kılan hususlar; tespit ve üretiminin kolay olması, doğru kullanımla tükenmesi zor bir enerji kaynağı olması, düşük maliyetli olması, yatırım sonrası kar sağlaması ve diğer enerji kaynaklarına (fosil yakıt vb.) göre çevreye verilen zararın çok az olması olarak sıralanabilir (Külekçi, 2009). Öztürk vd. (2004) yapmış oldukları çalışmada sera içerisindeki havanın yatay ve düşey sıcaklık dağılımının düzgün olmasının sebze ve çiçek yetiştiriciliği için çok uygun bir ısıtma sistemi sağlayacağından bahsetmişlerdir. Bu sayede yüksek verimli ve kaliteli ürün elde etme olanağı üzerinde durulmuştur.

Jeotermal seracılıkta çiçek yetiştiriciliği için daha fazla alan tahsis edilmesinin, pazar avantajı oluşturma potansiyeline sahip olduğu değerlendirilmektedir (Karadeniz, Güler, Koçoğlu, Berk ve Bak, 2020; Gürpınar ve Aktürk, 2023; Uzun ve Ersan, 2023). Bu çalışmalardan yola çıkarak, jeotermal enerji kaynaklarının sadece bahçe bitkisi yetiştiriciliğinde değil, son yıllarda popülerlik kazanan yenilenebilir çiçek yetiştiriciliğinde de tercih edilebileceği düşünülmektedir. Akboğa (2016) çalışmasında Ağrı ili Diyadin ilçesindeki seraların % 78'inde çiçeklik yapıldığını belirtmiştir. Jeotermal enerji kaynaklarının fide çiçek yetiştiriciliğine uygun olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca bu çalışmada da Afyonkarahisar ili Sandıklı ilçesinde yer alan kamuya ait çiçek seralarında fide yetiştiriciliği yapıldığı görülmüştür (Şekil 1). Bu seralarda begonya çiçek türünün (yenilenebilir çiçekler arasında yer alan) jeotermal sera yetiştiriciliğine uygun olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 1. Afyonkarahisar Sandıklı Çiçek Serası; **a)** Beyaz Begonya çiçeği (mavi oklu alan jeotermal ısıtma) **b)** Petunya çiçeği **c)** Turuncu Begonya çiçeği (mavi oklu alan cocopeat hücreleri-topraksız)

YÖNTEM

Araştırmada, yenilenebilir çiçeklerin jeotermal kaynaklar ile ısıtılan seralarda üretim imkânının belirlenmesi ve yetiştirilme durumunun tespiti amaçlanmıştır. Yenilenebilir çiçeklerin temin edilmesi ve kullanımında karşılaşılan sorunlar çerçevesinde, bu ürünlerin üretim imkanlarının değerlendirilmesi ve üretimin gerçekleştirilmesi durumunda

sağlanabilecek potansiyel avantajların belirlenmesi de araştırmanın temel amaçları arasında yer almaktadır. Bu araştırmada Yıldırım (2022) çalışmasında kullandığı metodoloji temel alınarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak veriler elde edilmiştir. Görüşme ifadelerinin birebir aktarımı ile veriler betimsel analiz kullanılarak irdelenmiştir. Görüşmede kullanılan soruların hazırlanmasında öncelikle literatür taraması gerçekleştirilmiş, ancak çalışmaya uygun bir soru seti tespit edilememiştir. Bu nedenle, görüşme soruları yazarlar tarafından tasarlanmıştır. Soruların hazırlanması sırasında, gastronomi ve mutfak sanatları alanında çalışmalar yapan ve yenilebilir çiçekler konusunda bilgi birikimine sahip akademisyenlerin görüşleri dikkate alınarak soru seti oluşturulmuştur. Çalışma için Necmettin Erbakan Üniversitesi Etik Kurulu'ndan gerekli izinler 2024/582 Sayı ve 12/07/2024 tarih ile alınmıştır.

Araştırmada kapsamında oluşturulan görüşme soruları Tablo 2'de verilmiştir. Altıncı soru için çiçek örnekleri Tablo 1'den alınarak katılımcılara aktarılmıştır.

Tablo 2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunda Katılımcılara Yöneltilen Sorular

1. Hangi ürünleri yetiştiriyorsunuz?
2. Bölgenizde jeotermal kaynaklar olmasaydı seracılık yapmak ister miydiniz?
3. Sizce jeotermal kaynakların geleneksel seracılığa göre üstünlükleri ya da dezavantajları var mıdır?
4. Yenilebilir çiçekleri daha önce hiç duydunuz mu ? Konu hakkında bir bilginiz var mı ?
5. Yenilebilir çiçeklerden daha önce hiç deneyimlediğiniz oldu mu? Deneyimlemek ister misiniz?
6. Size aktarılan çiçeklerden hangilerinin yenilebilir özellikte olduğunu düşünüyorsunuz?
7. Sizce jeotermal kaynaklar yenilebilir çiçek üretiminde etkin bir şekilde kullanılabilir mi ?
8. Seranızda yenilebilir çiçek yetiştirmeyi düşünür müsünüz?
9. Antalya Serik ilçesinde yenilebilir çiçek ekim alanı 2008 yılında 6 dönüm iken otel ve restoran talepleri doğrultusunda ekim alanı günümüzde 12.000 dönüme çıkmıştır, sizin de pazar potansiyeliniz olsa yatırım yapmak ister miydiniz?
10. Yenilebilir çiçekleri hedef gruplara ulaştırmak için sanal çiçek marketi oluşturarak, internet üzerinden satış başlatma bir önceki sorudaki kararınızı olumlu/olumsuz etkiler mi?

Araştırmanın örneklemini, Afyonkarahisar ili Sandıklı ilçesinde faaliyet gösteren jeotermal ısıtılmalı sera işletmeleri oluşturmuştur. 30 adet sera işletmesinden 28'i özel, 2 tanesi de kamuya ait seralardır. Seracılık sektöründe deneyimli olan 9 üretim müdürü ve 21 (botanik, ziraat, tarımsal biyoteknoloji, bahçe bitkileri, tıbbi aromatik bitkiler ve orman endüstri mühendisliği bölümü mezunu) mühendis ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar K1, K2, ..., K30 şeklinde kodlanmıştır. Görüşmeler katılımcılardan izin alınarak not alınmış olup her bir görüşme ortalama 20 dakika sürmüştür.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Katılımcıların Demografik Özelliklerine Yönelik Bulgular

Araştırma 2024 yılının Nisan ayında 7'si kadın, 23'ü erkek olmak üzere toplam 30 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Ağırlıklı olarak orta yaş grubunda yer alan kişiler çalışmaya katılmışlardır. Katılımcıların 16'sı, 31-45 yaş aralığında, 13'ü 19-30 yaş aralığında ve 1'i 46-59 yaş aralığındadır. Katılımcıları eğitim düzeylerinin yüksek olduğu görülmüş olup sadece 2 katılımcı ortaöğretim mezunu iken geriye kalan tüm katılımcılar ön lisans veya lisans eğitimi almışlardır. Seralarda kadın işletme müdürüne hiç rastlanmamıştır. Katılımcıların seracılıkla ilgilendikleri süreler 1 yıl ile 22 yıl arasında değişmektedir. Katılımcıların demografik özelliklerine yönelik bulgular Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Katılımcı	Cinsiyet	Yaş Aralığı	Eğitim Durumu	Seracılıkla İlgilendiği Süre
K1	Erkek	31-45	Lisans	7 yıl

K2	Erkek	31-45	Lisans	4 yıl
K3	Erkek	19-30	Lisans	4 yıl
K4	Erkek	46-59	Lise	21 yıl
K5	Kadın	19-30	Lisans	1 yıl
K6	Erkek	31-45	Lisans	3 yıl
K7	Erkek	19-30	Lisans	1 yıl
K8	Erkek	31-45	Ön Lisans	14 yıl
K9	Erkek	19-30	Lisans	6 yıl
K10	Kadın	31-45	Lisans	1,5 yıl
K11	Kadın	31-45	Lisans	6 yıl
K12	Erkek	31-45	Lisans	1 yıl
K13	Kadın	19-30	Lisans	1 yıl
K14	Kadın	19-30	Lisans	5 yıl
K15	Erkek	31-45	Lisans	3 yıl
K16	Erkek	31-45	Lisans	13 yıl
K17	Erkek	31-45	Ön Lisans	12 yıl
K18	Erkek	31-45	Lisans	2 yıl
K19	Kadın	19-30	Lisans	1 yıl
K20	Erkek	31-45	Lisans	22 yıl
K21	Erkek	19-30	Lisans	4 yıl
K22	Erkek	19-30	Lisans	2 yıl
K23	Erkek	19-30	Ön Lisans	3 yıl
K24	Erkek	31-45	Ön Lisans	15 yıl
K25	Erkek	19-30	Lise	3 yıl
K26	Erkek	19-30	Ön Lisans	2,5 yıl
K27	Erkek	31-45	Lisans	10 yıl
K28	Erkek	31-45	Ortaokul	1,5 yıl
K29	Erkek	31-45	Ortaokul	14 yıl
K30	Kadın	19-30	Lisans	3 yıl

Katılımcılardan Görüşme Soruları Çerçevesinde Alınan Yanıtlar

Afyonkarahisar ili Sandıklı ilçesinde yer alan jeotermal seraların yenilebilir çiçek yetiştirmeye elverişli olup olmadığının ve katılımcıların bu konu hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan görüşmeler sonucunda alınan yanıtlardan elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur;

Katılımcılara yöneltilen “*Hangi ürünleri yetiştiriyorsunuz?*” sorusu için K5 peyzaj tasarımı için çiçek ve tohum yetiştirdiğini, K28 böğürtlen yetiştirdiğini, K30 meyve fidanı yetiştirdiğini belirtirken diğer katılımcıların tamamı “salkım domates yetiştiriciliği yapıyoruz” yanıtını vermiştir. Bu yanıtlardan anlaşılacağı üzere Sandıklı ilçesinde domates yetiştiriciliğinin yaygın olduğu anlaşılmıştır. Shimoguchi vd. (2024) tarafından yapılan bir çalışmada, Japonya'nın başkenti Tokyo'da seralarda domates yetiştiriciliğinin önemi, bu çalışmada olduğu gibi vurgulanmıştır.

Katılımcılara yöneltilen “*Bölgenizde jeotermal kaynaklar olmasaydı seracılık yapmak ister miydiniz?*” sorusuna, 13 katılımcı “evet” (K1, K3, K5, K8, K9, K10, K12, K14, K17, K20, K22, K25 ve K28) yanıtı vermiştir. Yapılan görüşmelerde; K5 “Jeotermal kaynak olmasa da çiçek yetiştiriciliği yapılabilir” diyerek düşüncesini belirtmiştir. K20 “Yatırım maliyetine bağlı olarak devlet tarafından maddi destek sağlanması koşulu ile yapılabilirdi” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Owenda (2024) çalışmasında çiçek seraları ile geçimini sağlayan katılımcıların mevcut altyapıların iyileştirilmesi

sayesinde geçim kaynaklarının da iyileştiği görülmüştür. Bu çalışmadan yola çıkılarak gerekli desteğin sağlanması durumunda yenilebilir çiçek yetiştiriciliğinin mümkün olabileceği düşünülmüştür. K22 “Evet ama iklim şartları nedeniyle zor koşullarda olurdu” yanıtını verirken K25 ve K28 “Güneş ışığını iyi alan bir bölgedeyiz. Jeotermal kaynak olmasa da örtü altı tarım yine yapılabilir” yanıtını vermişlerdir. Fakat diğer katılımcılar (K2, K4, K6, K7, K11, K13, K15, K16, K18, K19, K21, K23, K24, K26, K27, K29, K30) yöneltilen soruya “hayır” yanıtını vererek jeotermal kaynakların olmamasının ilçe seracılık faaliyetlerinde maliyeti artıracaklarını belirtmişlerdir. Bu katılımcılardan K7 bu durumu “risk alınmaz” olarak, K4 ise “yapılırsa verim alınmaz” şeklinde değerlendirmiştir. Dhaidan vd. (2024) çalışmasında jeotermal ısıtmalı seraların iklim koşulları nedeniyle kaynakların azalmasının üretimi kötü etkileyerek maliyeti artırdığından bahsedilmiştir. Bu sonuçlar katılımcılardan alınan yanıtları destekler niteliktedir.

Katılımcılara yöneltilen “*Sizce jeotermal kaynakların geleneksel seracılığa göre üstünlükleri ya da dezavantajları var mıdır?*” sorusu doğrultusunda 24 katılımcı bazı avantajlarından bahsetmişlerdir. Örneğin, K1 “Düşük maliyetli, sıcaklık ayarlama imkânı sunması, yenilenebilir enerji kaynağı olması ve doğaya daha az zarar vermesi” yanıtını vermiştir. K13 ve K17 “Doğal gaz ve kömür kullanılmadığı için doğaya zarar vermiyor” yanıtını vererek bir önceki yanıtı desteklemiştir. K7 ve K22 “Maliyeti yüksek” yanıtını vererek jeotermal kaynak kullanımının dezavantajından bahsetmiştir. Dezavantajlara değinen katılımcılardan K9, “Kullanım sonrası jeotermal suyun bir miktarı doğaya salınıyor” ifadesiyle olumsuz bir duruma dikkat çekerken, K14 ise bu durumun “Halkın ısıtma suyunda yetersiz kalmasına neden olduğunu” belirtmiştir. Benzer şekilde, K20, K21 ve K25, “Jeotermal kaynaklar şu an yetersiz kalıyor” diyerek bölgede artan seraların olumsuz etkilerine vurgu yapmıştır. Nazarov vd. (2024) ise gerçekleştirdikleri çalışmada, jeotermal enerji gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının yalnızca karbon ayak izlerini azaltmakla kalmayıp aynı zamanda seraların ekonomik sürdürülebilirliğini artırma potansiyeline sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Ancak, sera işletmelerinin plansız artışı ve bilinçsiz su kullanımının devam etmesi durumunda bu avantajlardan yararlanılmasının güçleşeceği düşünülmüştür.

Katılımcılara yöneltilen “*Yenilebilir çiçekleri daha önce hiç duydunuz mu? Konu hakkında bir bilginiz var mı?*” sorusuna, 16 katılımcı daha önce hiç duymadıklarını belirtirken 14 katılımcı ise sadece “duydum, kabak çiçeği” yanıtı vermişlerdir. Bu 14 katılımcıdan sadece K3 “Gül yetiştiriciliği hakkında bilgim var” ve K9 “Şırnaklı olduğum için orada lavanta yetiştirilerek Almanya’ya lavanta ihracatı yapıldığını biliyorum, yenilebilir çiçek olduğunu ilk o zaman öğrenmiştim” yanıtlarını vermişlerdir.

Katılımcılara yöneltilen “*Yenilebilir çiçeklerden daha önce hiç deneyimlediğiniz oldu mu? Deneyimlemek ister misiniz?*” sorusuna 9 katılımcı (K3, K4, K11, K13, K18, K22, K23, K25 ve K30) “Hayır ama isterdim” yanıtını vermiştir. Yalnızca “Hayır” yanıtını veren katılımcı sayısı ise 13’tür. Bunun yanı sıra, 8 katılımcı (K5, K9, K10, K15, K16, K19, K26 ve K28) kabak çiçeği dolması ve gül reçeli gibi yenilebilir çiçek deneyimlerine sahip olduklarını ve farklı yenilebilir çiçek deneyimlerine açık olduklarını ifade etmiştir. Bu yanıtlar, katılımcıların yenilebilir çiçeklere karşı genel olarak önyargılı olmadığını göstermektedir. Pensamiento-Niño vd. (2024) tarafından yapılan bir çalışmada da yenilebilir çiçeklerin insan beslenmesine dahil edilmesinin önemi vurgulanmıştır. Benzer şekilde, bu çalışmada da katılımcılara yenilebilir çiçeklerin sağlık faydalarından bahsedildiğinde, “Hayır” yanıtını veren katılımcıların görüşlerinin değişebileceği düşünülmektedir. Arango vd. (2024) tarafından yapılan bir diğer çalışmada, bir ürün tanıtılırken faydalarının vurgulanmasının güçlü bir davranışsal motivasyon kaynağı olan merakı tetikleyerek önyargıları ortadan kaldırdığı ifade edilmiştir.

Katılımcılara yöneltilen “*Size aktarılan çiçeklerden hangilerinin yenilebilir özellikte olduğunu düşünüyorsunuz?*” sorusuna, toplamda 11 katılımcı (K1, K2, K3, K4, K7, K8, K10, K15, K23, K29, K30) hiçbirini bilmediklerini sadece “hayır” diyerek ifade etmişlerdir. K16 ve K17 “Papatya ve Hibiskus bitkilerini çay olarak tükettim, aktarılan çiçeklerin yenilebilir olduğunu bilmiyordum” yanıtını vermişlerdir. K5 “Sadece hibiskus duydum ama yenilebilir olduğunu bilmiyordum” yanıtını verirken, K12 “Bahsedilen çiçeklerin yenilebilir olduğunu bilmiyordum. Lavanta yetiştiriciliğinin yüksek kar getirdiğini duydum” yanıtını vermiştir. K13 “Diğer çiçekleri duymadığım için bilmiyorum ama lavantayı duymama rağmen yenilebilir olduğunu bilmiyordum” demiştir. K18 ve K27 “Lavanta, gül, hanımeli ve kabak çiçeğinin yenilebilir olduğunu biliyorum” şeklinde yanıtlamışlardır. K20 ve K21 “Sadece gül ve kabak çiçeğinin yenilebilir olduğunu biliyorum” diye cevap vermişlerdir. K26 “İlaç sanayinde kullandıklarını duydum” şeklinde yanıt verirken soruya K9, K14, K22 ve K28 “Aktarılan tüm çiçekleri duydum ve yenilebilir olduğunu biliyorum” yanıtını vermişlerdir. Mulik vd. (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Meksika bölgesinde kullanılan yenilebilir çiçeklerin bilinirliğini araştırılmış ve katılımcıların %90’ının bu konuda bilgi sahibi olduğu ve yemeklerinde sıklıkla tercih ettikleri tespit edilmiştir. Ancak, bu çalışmada elde edilen bulgular tam tersini göstermektedir. Katılımcılardan alınan yanıtlar, yenilebilir çiçekler konusunda bilgi eksikliğinin yaygın olduğunu ortaya koymaktadır.

Katılımcılara yöneltilen *“Sizce jeotermal kaynaklar yenilebilir çiçek üretiminde etkin bir şekilde kullanılabilir mi?”* sorusuna, K6, K8, K16 ve K20 *“Jeotermal kaynak kullanımı çiçek türüne göre değişkenlik gösterebilir”* yanıtını vererek, kullanılabilirliği fakat çiçek yetiştirme faaliyetinin zorluklarının olduğundan bahsetmişlerdir. K15 *“Jeotermal kaynak sayesinde iklimlendirmenin ayarlanabiliyor olması çiçek yetiştiriciliği için de yapılabilir”* yanıtını verirken, K19 *“Hem jeotermal kaynaklar hem de domates çiçeğinin döllemesinde kullanılan bombus arıları yenilebilir çiçek yetiştiriciliğinde kullanılabilir”* diyerek K15’in düşüncesini desteklemiştir. Goka (2024) yapmış olduğu çalışmada domates yetiştiriciliğinde biyolojik mücadele için kullanılan bombus arılarının faydalı olduğundan bahsetmiştir. K21 ve K24 *“Kullanılabilir fakat maliyeti karşılayamaz”* yanıtını vermişlerdir. K28 *“Yenilebilir çiçek yetiştiriciliğinde kış aylarında üretim olanağı sağlayacağı için avantajlıdır”* yanıtını vermiştir. Katılımcılar arasında sadece K7 *“Çiçek yetiştirmek bakım ister bu yüzden işçilik maliyeti artar ve jeotermal kaynaklar boşu boşuna kullanılmış olur”* şeklinde yanıtını vermiştir. Görüşme yapılan K5 ise kış ayında yetişen çiçeklerin (begonya, petunya, kadife ve sıklamen gibi) jeotermal ısı ayarı sayesinde uygun koşullarda (20-25°C) yetiştirilme imkânı sağlanabileceğini belirtmiştir.

Katılımcılara yöneltilen *“Seranızda yenilebilir çiçek yetiştirmeyi düşünür müsünüz?”* sorusuna, K1, K6 ve K8, *“Maliyeti az, kazancı çok ise düşünülebilir”* şeklinde yanıt vermiştir. K7, *“Dönemsel olarak seraya giren güneş ışığı değişkenlik gösterir. İklim koşulları ile ilgili bu tarz bilgilere hâkim olunmalı ve maliyette kâr sağlanmalıdır. Ancak o zaman yetiştirilmesi düşünülebilir”* açıklamasında bulunmuştur. K14, *“ARGE çalışması yapıp ona göre karar verirdim”* yanıtını verirken, K26, *“Düşünürdüm. Şu an domates seralarındaki artışlar gibi sebepler pazar fiyatını etkiliyor. Bu yüzden alternatif bir üretim alanına ihtiyaç var”* yanıtını vermiştir. Öte yandan, K17 *“Maliyet ve işçilik nedeniyle risk alınmaz”* yanıtını vermiştir. Görüşme yapılan katılımcılardan 12’si *“Evet”*, diğer 12’si *“Hayır”* yanıtını vermiştir. Bununla birlikte, belirli kriterlerin sağlanması durumunda K1, K6, K7, K8, K14 ve K26’nın jeotermal kaynakları üretimde kullanmayı düşünebileceği belirtilmiştir. Mitra vd. (2024) tarafından yapılan bir çalışmada, çiçek yetiştiricilerinin sigorta primleri, kârlılık ve satışlar arasındaki ilişki incelenmiş ve düşük kâr elde eden seraların sigorta primlerini yüksek gösterdiği, kâr marjı yüksek olan seraların ise böyle bir ihtiyaç duymadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma, çiçek çiftçiliğinde ürün sigortasının kârlılığı artırabileceği ve bu alanda karşılaşılan riskleri azaltabileceği yönünde önemli bulgular sunmaktadır. Bu bağlamda, yenilebilir çiçek yetiştiriciliğinde karşılaşılabilecek mali aksaklıkların sigorta ve benzeri çözümlerle giderilebileceği ve üretimin büyük bir engelle karşılaşmadan sürdürülebilir hale getirilebileceği düşünülmektedir. Böylece katılımcıların mali endişeleri giderilebilir.

Katılımcılara yöneltilen, *“Antalya’nın Serik ilçesinde yenilebilir çiçek ekim alanı 2008 yılında 6 dönümken, otel ve restoran talepleri doğrultusunda günümüzde 12.000 dönüme çıkmıştır. Sizin de pazar potansiyeliniz olsa yatırım yapmak ister miydiniz?”* sorusuna 20 katılımcı *“Evet”* yanıtını vermiştir. Buna karşılık K2, K3, K24, K25, K27 ve K29 *“Hayır”* cevabını iletmiştir. Geriye kalan 4 katılımcı ise şartlı yanıtlar vermiştir. Örneğin, K6, *“İsterdim. Ancak Antalya ve Afyonkarahisar iklim koşulları birbirinden farklı, bu nedenle jeotermal kaynaklar yetersiz gelebilir”* şeklinde görüş bildirmiştir. K12, *“Yurtiçinde düşünmezdim. Yurtdışında pazarım olsaydı olabilirdi”* ifadelerini kullanırken, K15, *“Hâlihazırda ARGE çalışmalarımız için sera alanımız var ve orada begonvil üretimi yapıyoruz. Getirisi olursa neden olmasın”* şeklinde yanıt vermiştir. K20 ise, *“Maliyetine ve getirisine bakmak gerekli”* diyerek, belirli koşulların sağlanması durumunda yatırım yapabileceğini belirtmiştir. Sarode vd. (2024) tarafından yapılan bir çalışmada, yenilebilir çiçeklerin biyoteknolojik yöntemlerle (daha canlı renkler elde edilmesi gibi) ve doku kültürü teknikleri kullanılarak yapısal olarak geliştirilmesinin, ticari açıdan önemli stratejik avantajlar sağlayabileceği vurgulanmıştır. Bu çalışmadan hareketle, yenilebilir çiçeklerin yapısal geliştirme yöntemlerinin maliyet getirilerini artırabileceği düşünülmekte ve katılımcıların *“Evet”* yanıtları bu potansiyeli desteklemektedir.

Katılımcılara yöneltilen *“Yenilebilir çiçekleri hedef gruplara ulaştırmak için sanal çiçek marketi oluşturarak, internet üzerinden satış başlatma bir önceki sorudaki kararınızı olumlu/ olumsuz etkiler mi?”* sorusuna, K2, K22, K24, K27 ve K29 *“olumsuz etkiler”* yanıtını vermişlerdir. K15 *“Normalde burası gül serasıydı. Pazar bulamadığımız için domates üretimine yöneldik”* yanıtını vermiştir. K20 *“Sanal market ağı yetersiz kalabilir, güvenilir değil”* diye belirtirken, K21 *“Yenilebilir çiçek yetiştiriciliği olarak sınırlandırma yapmazdım. Yetiştirdiğim çiçekleri ilaç ve kişisel bakım ürünü yapan yerlere de satışını sağlayabilirsem, olumlu düşünebilirim”* yanıtını vermiştir. K26 ise *“Olumlu etkilerdi. Şu an iki seramızda erik ve kiraz yetiştiriyoruz. Yenilebilir çiçeklerin satışını garanti edersem güzel bir yatırım olurdu”* yanıtını vermiştir. Katılımcıların çoğu (K2, K22, K24, K27, K29 harici) pazar sağlanması durumunda olumlu bir tutum sergileyebileceklerini belirtmişlerdir. Çalışma ile pazar potansiyeli için gerekli koşulların iyileştirilmesi halinde işletmelerin konu ile ilgili görüşlerinde ciddi değişimler olabileceği görülmüştür.

SONUÇ

Son yıllarda yenilebilir çiçek yetiştiriciliği, özellikle sürdürülebilir tarım (dikey tarım, topraksız tarım vb.) ve pazarlama stratejilerinde önemli bir alan olarak görülmektedir. Sürdürülebilir tarım metodu olan jeotermal seralar üreticilerin hedeflerine ulaşmasında kilit bir rol oynamaktadır. Elde edilen bulgular katılımcıların 'yenilebilir çiçek' kavramına dair bilgi düzeylerini ve yatırım yapma düşüncelerini etkileyen olumsuzlukları yansıtmaktadır. Örneğin: kâr marjı gözetim baskınlığı ile yeni bir pazarın risk etkeni olarak görülmesi öne çıkan olumsuzluklardır. Ayrıca alınan yanıtlarda, ilçede jeotermal kaynakların bulunmaması durumunda yeni bir pazara yönelimin mümkün olamayacağı düşüncesi hakimdir. Bu durum katılımcıların temkinli davrandıklarını göstermektedir. Bu sebeple yenilebilir çiçek yetiştiriciliğinin yaygınlaşması için hem teorik hem de pratik düzeyde bazı stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Tüm gerekliliklere rağmen katılımcıların yenilebilir çiçek yetiştirilmesi ile ilgili verdikleri yanıtlar, jeotermal kaynak kullanımının çiçek yetiştirmeye elverişli ve uygun koşullar sağlayabileceği yönünde olmuştur. Ayrıca Sandıklı ilçesindeki soğuk iklim koşulları jeotermal kaynak kullanımının önemini anlaşılır kılmıştır. Çünkü bu kaynakların domates yetiştiriciliği ile belirli üretim potansiyeli ve ilçe kalkınmasına katkı sağlayıcı olduğu anlaşılmıştır.

Sonuç olarak, Sandıklı ilçesinde jeotermal seraların sunduğu avantajlar doğrultusunda yenilebilir çiçek yetiştiriciliği potansiyel sunmaktadır. Dolayısıyla bu yönde atılacak adımlar hem bölgesel kalkınmayı destekleyecek hem de Türkiye'de alternatif tarımsal üretim modellerinin yaygınlaşmasına katkı sağlayacaktır.

Teorik Çıkarımlar

Jeotermal kaynak kullanımının önemi konusunda sera işletmelerini bilinçlendirmeye yönelik seminerler düzenlenebilir. Bu, sera işletmelerinin yatırım süreçlerini kolaylaştırabilir ve yeni üretim kaynaklarını daha etkili bir şekilde değerlendirmelerine yardımcı olabilir. Ayrıca doğalgaz ve kömür gibi yenilenemeyen enerji kaynaklarının jeotermal kaynaklara kıyasla daha maliyetli olması ve bu kaynaklarla bitki yetiştirme için uygun iklim koşulları elde etmenin güç olacağı düşüncesi konusunda nitelik kazanmalarını sağlayabilir.

Pratik Çıkarımlar

Çalışmada kullanılan görüşme yöntemi yeni Pazar arayışı sürecinde pratik faydalar sağlamıştır. Örneğin; tüm katılımcılara verilen yenilebilir çiçeklerle ilgili ön bilgilendirme merak unsuru uyandırarak Pazar stratejisi, tedarik kolaylığı ve maliyette avantaj gibi araştırma fikirlerini geliştirmiştir. Özellikle gastronomi alanı ile iç içe pazarlama stratejileri geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Çevrede bulunan termal otel ve restoran talepleri doğrultusunda şekillenen Pazar yapısının geliştirilebileceği düşüncesi ile yeni iş fırsatları sunulabilir. Bunun yanı sıra, ilçe yönetimi ve tarım kooperatifleri aracılığıyla seralara sağlanabilecek finansal destekler, yatırımcıların bu alana yönelmelerini teşvik edebilir.

İlçedeki seracılık faaliyetlerine yeni bir perspektif kazandırılması, bilgi eksikliğinin giderilebilmesi ve yenilebilir çiçekler hakkında bölgesel bilginin artırılması için çeşitli toplantılar, çalıştaylar vb. Etkinlikler düzenlenebilir. Yeni Pazar potansiyeli taşıyan yenilebilir çiçeklerin önemi yerel kuruluşlarla paylaşılabilir. Yerel yönetimler ile gerçekleştirilecek çalışmalar kapsamında yenilebilir çiçek yetiştiriciliği teşvik edilerek üretilen ürünler için ulusal ve uluslararası Pazar imkanları oluşturulabilir.

Sınırlılıklar ve Gelecekteki Çalışmalara Yönelik Öneriler

Çalışmanın sınırlılıkları arasında seçilen sera sayılarındaki azlık bulunmaktadır. Bu konuda yapılacak gelecek araştırmaların, üreticilerin risk algısını azaltma konusunda bilimsel ve sektörel bilgileri içermesi, potansiyel yatırımcıları bilgilendirici nitelikte olması gerekmektedir. Konu kapsamında çalışacak olan gelecekteki araştırmacılara öneriler ise: farklı coğrafi bölgelerde yer alan jeotermal seralarda araştırmalarını gerçekleştirme ve alınan yanıtlara yönelik veri analizi olabilir. Yenilebilir çiçeklerin sürdürülebilirlik açısından sağladığı katkılar gibi konuların ayrıntılı incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Açıkgöz, F. E. (2018). Yenilebilir çiçeklerden Latin Çiçeği (*Tropaeolum majus* L.) bitkisi ve biyokimyasal içeriği üzerine bir inceleme. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(1), 50-58.

- Akboğa, Y. (2016). *Kırsal kalkınmada seracılığın ve jeotermal kaynakların rolü: Ağrı ili Diyadin ilçesi örneği* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Türkiye.
- Akgül, D. T., Göğüş, N., Glaue, Ş., & Akcan, T. (2019). Yenilebilir çiçek: Lavanta. *In Proceedings of the 4th International Anatolian Agriculture Food, Environment and Biology Congress*, 723-728.
- Aksoy, A., & Karaca, İ. (2015). Uşak ilinde yoğun domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda (hatipler ve koyunbeyli) sera ve açık alan koşullarında domates yaprak galeri güvesinin popülasyon gelişimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19(3), 80-84. <https://doi.org/10.19113/sdufbed.95150>
- Alasalvar, C., Pelvan, E., Özdemir, K. S., Kocadağlı, T., Mogol, B. A., Paslı, A. A., Özcan, N., Özçelik, B., & Gökmen, V. (2013). Compositional, nutritional, and functional characteristics of instant teas produced from low-and high-quality black teas. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(31), 7529-7536.
- Andrea, B., Dumitrița, R., Florina, C., Francis, D., Anastasia, V., Socaci, S., & Adela, P. (2020). Comparative analysis of some bioactive compounds in leaves of different Aloe species. *BMC Chemistry*, 14, 67-78. <https://doi.org/10.1186/s13065-020-00720-3>
- Arango, L., Conroy, D. M., Errmann, A., & Septianto, F. (2024). Cultivating curiosity: Consumer responses to ethical and product benefits in cultured foods. *Appetite*, 196, 107-282. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2024.107282>
- Bayram, A. K. (2015). Klâsik Türk şiiirinde şifalı bitkiler üzerine bir deneme. *Divan Edebiyatı Araştırmaları Dergisi*, 15, 263-314.
- Bekar, E., Bayizit, A. A., Çetin, K., Ünal, T. T., & Ömeroğlu, P. Y. (2021). Fonksiyonel Nitelikteki Yenilebilir Bazı Çiçeklerin Yağ Asidi Profilinin Gaz Kromatografi-Alev İyonizasyon Dedektörü (GC-FID) ile Belirlenmesi. *Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi*, 26, 49-59.
- Benli, M., & Yiğit, N. (2005). Ülkemizde yaygın kullanımı olan kekik (Thymus vulgaris) bitkisinin antimikrobiyal aktivitesi. *Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi*, 3(8), 1-8.
- Cebeli, F., & Kendirli, B. (2011). Yozgat ili seracılığında jeotermal enerjinin kullanım olanakları. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 3(2), 55-64. https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000054
- Chitrakar, B., Zhang, M., & Bhandari, B. (2019). Edible flowers with the common name "marigold": Their therapeutic values and processing. *Trends in Food Science ve Technology*, 89, 76-87. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.05.008>
- Cunningham, E. (2015). What nutritional contribution do edible flowers make?. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115(5), 856-856. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.03.002>
- Dhaidan, N. S., Al-Shohani, W. A., Abbas, H. H., Rashid, F. L., Ameen, A., Al-Mousawi, F. N., & Homod, R. Z. (2024). Enhancing the thermal performance of an agricultural solar greenhouse by geothermal energy using an earth-air heat exchanger system: A review. *Geothermics*, 123, 103-115. <https://doi.org/10.1016/j.geothermics.2024.103115>
- Falla, N. M., Contu, S., Demasi, S., Caser, M., & Scariot, V. (2020). Environmental impact of edible flower production: A case study. *Agronomy*, 10(4), 579. <https://doi.org/10.3390/agronomy10040579>
- Fernandes, L., Casal, S., Pereira, J. A., Saraiva, J. A., & Ramalhosa, E. (2017). Edible flowers: A review of the nutritional, antioxidant, antimicrobial properties and effects on human health. *Journal of Food Composition and Analysis*, 60, 38-50. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2017.03.017>
- Fernandes, L., Ramalhosa, E., Pereira, J. A., Saraiva, J. A., & Casal, S. (2018). The unexplored potential of edible flowers lipids. *Agriculture*, 8(146), 1-23. <https://doi.org/10.3390/agriculture8100146>
- Glew, R. H., VanderJagt, D. J., Lockett, C., Grivetti, L. E., Smith, G. C., Pastuszyn, A., & Millson, M. (1997). Amino acid, fatty acid, and mineral composition of 24 indigenous plants of Burkina Faso. *Journal of Food Composition and Analysis*, 10, 205-217. <https://doi.org/10.1006/jfca.1997.0539>
- Goka, K. (2024). The Importance of Dialogue Between Science and the Public Shown in the Invasive Bumblebee Problem. *In Community Science in Ecology: Case Studies of Public Participation in Ecological Research in Japan*, 183-197. https://doi.org/10.1007/978-981-97-0304-3_13

- Guimarães, R., Barros, L., Carvalho, A. M., & Ferreira, I. C. F. R. (2010). Studies on chemical constituents and bioactivity of *Rosa micrantha*: an alternative antioxidants source for food, pharmaceutical, or cosmetic applications. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58, 6277-6284.
- Guiné, R., Florença, S. G., Villalobos Moya, K., & Anjos, O. (2020). Edible flowers, old tradition or new gastronomic trend: A first look at consumption in Portugal versus Costa Rica. *Foods*, 9(8), 977. <https://doi.org/10.3390/foods9080977>
- Güneş, E., Arslan, Ö., Saka, E., Baybal, S., Pekerşen, Y., & Seçim, Y. (2023). Antioksidan İçeren Yenilebilir Çiçeklerle: Tablo Tabaklar. *Necmettin Erbakan Üniversitesi GastroMedia Dergisi*, 20.
- Güneş, Ş. N., & Akcan, T. (2022). Yenilebilir Çiçek Olarak Gülün Önemi ve Osmanlı Mutfak Kültüründeki Yeri. *Aydın Gastronomy*, 6(2), 325-334.
- Gürpınar, K., & Aktürk, A. (2023). Afyonkarahisar İli Sandıklı İlçesi Jeotermal Seracılık Sektörünün Rekabet Avantajının Yönetici Görüşleri Işığında Değerlendirilmesi. *Stratejik Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 163-184. <https://doi.org/10.54993/syad.1336595>
- Hasdemir, M., Gül, U., Hasdemir, M., & Ataseven, Z. Y. (2015). Türkiye’de Jeotermal Seracılık İşletmeleri ve Bu İşletmelerin Jeotermal Kaynaktan Yararlanma Süreçleri. *Ziraat Mühendisliği*, (362), 22-27.
- Husti, A., Cantor, M., Buta, E., & Hort, D. (2013). Current trends of using ornamental plants in culinary arts. *ProEnvironment*, 6, 52-58.
- Ingram, D. L., Hall, C. R., & Knight, J. (2018a). Analysis of production system components of container-grown chrysanthemum for their impact on carbon footprint and variable costs using life cycle assessment. *HortScience*, 53(8), 1139-1142. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI13159-18>
- Ingram, D. L., Hall, C. R., & Knight, J. (2018b). Global warming potential, variable costs, and water use of a model greenhouse production system for 11.4-cm annual plants using life cycle assessment. *HortScience*, 53(4), 441-444. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI12602-17>
- İnceci, G. (2006). *Yenilebilir Çiçekler*, Akşam Gazetesi 30 Nisan 2006 tarihli köşe yazısı. Erişim tarihi: 3 Mayıs 2024.
- Karadeniz, T., Güler, E., Koçoğlu, S. T., Berk, S. K., & Bak, T. (2020). Bolu Ekolojisinde Sera Koşullarında Karanfil (*Dianthus caryophyllus*) Yetiştiriciliği. *Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*, 2(2), 11-15.
- Kendirli, B., & Çakmak, B. (2010). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Sera Isıtmasında Kullanımı. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 2(1), 95-103. https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000029
- Kervankıran, İ. (2011). Afyonkarahisar İlinde Alternatif Tarım Çalışmalarına Bir Örnek: Jeotermal Seracılık. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 382-402.
- Kumari, P. Ujala., & Bhargava, B. (2021). Phytochemicals from edible flowers: Opening a new arena for healthy lifestyle. *Journal of Functional Foods*, 78, 104375. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104375>
- Kurtoğulları, B., & Güneş, E. (2021) Gastronomi alanında kullanılan lavantalı tarifler. A. Kaya, M. Yılmaz, S. Yetimoğlu (Ed.), *Gastronomide Alternatif Yaklaşımlar* (ss. 1-283).Konya: Neü yayınları
- Külekçi, Ö. C. (2009). Yenilenebilir Enerji Kaynakları Arasında Jeotermal Enerjinin Yeri ve Türkiye Açısından Önemi. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 1(2), 83-91. https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000017
- Lu, B., Li, M., & Yin, R. (2016). Phytochemical content, health benefits, and toxicology of common edible flowers: a review (2000–2015). *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(1), 130-148. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1078276>
- Miguel, M., Barros, L., Pereira, C., Calhelha, R. C., Garcia, P. A., Castro, M. Á., Santos-Buelga, C., & Ferreira, I. C. F. R. (2016). Chemical characterization and bioactive properties of two aromatic plants: *Calendula officinalis* L. (flowers) and *Mentha cervina* L. (leaves). *Food ve Function*, 7, 2223-2232.
- Mitra, S., Datta, A., Dipto, M. R. A., & Khatun, M. N. (2024). Weather index-based agricultural insurance for flower farmers: Willingness to pay, sales, and profitability perspectives. *Open Agriculture*, 9(1), 20220315. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0315>

- Mlcek, J., & Rop, O. (2011). Fresh edible flowers of ornamental plants—A new source of nutraceutical foods. *Trends in Food Science ve Technology*, 22(10), 561-569. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2011.04.006>
- Morais, J. S., Sant'Ana, A. S., Dantas, A. M., Silva, B. S., Lima, M. S., Borges, G. C., & Magnani, M. (2020). Antioxidant activity and bioaccessibility of phenolic compounds in white, red, blue, purple, yellow and orange edible flowers through a simulated intestinal barrier. *Food Research International*, 131, 109046. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109046>
- Mulík, S., Hernández-Carrión, M., Pacheco-Pantoja, S. E., & Ozuna, C. (2024). Endemic edible flowers in the Mexican diet: Understanding people's knowledge, consumption, and experience. *Future Foods*, 9, 100374. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2024.100374>
- Navarro-Gonzalez, I., Gonzalez, B., GarciaValverde, V., Bantista -Ortin, A. B., & Perriago, M. J. (2015). Nutritional composition and antioxidant capacity in edible 1191 flowers: characterization of phenolic compounds by HPLC -DAD -ESI/MS. *1192 International Journal of Molecular Sciences*, 16, 805 -822.
- Nazarov, D., Sulimin, V., Shvedov, V., & Larionova, N. (2024). Renewable energy sources for the agricultural sector. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 541, p. 01002). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202454101002>
- Newman S. E., & O'Connor A. S. (2009). Edible flowers (10/20). *Colorado State University, Extension*, 12(96), 7-237.
- Owenda, C. O. (2024). Socio-Economic Impact of Large Scale Commercial Farming on Rural People's Livelihoods: The Case of Flower Farming in Central Uganda. *Open Journal of Social Sciences*, 12(9), 50-74. <https://doi.org/10.4236/jss.2024.129003>
- Owusu, P. A., & Asumadu-Sarkodie, S. (2016). A review of renewable energy sources, sustainability issues and climate change mitigation. *Cogent Engineering*, 3(1), 1167990. <https://doi.org/10.1080/23311916.2016.1167990>
- Ölgen, Ş. (2022). *Şırnak'ta doğal olarak yetişen ve pazarlama önemine sahip bazı bitki türlerinin kullanım amaçlarının ortaya konulması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eko Turizm Rehberliği, Şırnak Üniversitesi, Türkiye.
- Özel, S. (2023). Çevre ve Enerji Kaynaklarını Korumada Sivas'ın Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Potansiyeli ve Enerji Talebini Karşılamanın İncelenmesi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 1(2), 105-117.
- Öztürk, H. H., Başçetin Çelik, A., & Karaca, C. (2004). Jeotermal Enerjiyle Sera Isıtma Sistemleri.V. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, Adana.
- Pardossi, A., Minuto, A., & Benvenuti, S. (2016). Belli, buoni e sani: I fiori eduli irrompono sul mercato. *Floriculture*, 12, 36-43.
- Patel, M., & Naik, S. N. (2010). Flowers of *Madhuca indica* J.F. Gmel, present status and future perspectives. *Indian Journal of Food Products and Resorces*, 1, 438-443. <http://nopr.niscpr.res.in/handle/123456789/10827>
- Pensamiento-Niño, C. A., Castañeda-Ovando, A., Añorve-Morga, J., Hernández-Fuentes, A. D., Aguilar-Arteaga, K., & Ojeda-Ramírez, D. (2024). Edible flowers and their relationship with human health: biological activities. *Food Reviews International*, 40(1), 620-639. <https://doi.org/10.1080/87559129.2023.2182885>
- Perdikis, D., Fantinou, A., Garantonakis, N., Kitsis, P., Maselou, D., & Panagakis, S. (2009). Studies on the damage potential of the predator *Nesidiocoris tenuis* on tomato plants. *Bulletin of Insectology*, 62(1), 41-46.
- Pires Jr, E. D. O., Di Gioia, F., Roupheal, Y., García-Caparrós, P., Tzortzakis, N., Ferreira, I. C., & Caleja, C. (2023). Edible flowers as an emerging horticultural product: A review on sensorial properties, mineral and aroma profile. *Trends in Food Science ve Technology*. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.05.007>
- Pires, T. C. S. P., Barros, L., Santos-Buelga, C. & Ferreira, I. C. F. R. (2019). Edible flowers: Emerging components in the diet. *Trends in Food Science ve Technology*, 93, 244-258. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.09.020>
- Pires, T. C. S. P., Dias, M.I., Barros, L., & Ferreira, I. C. F. R. (2017). Nutritional and chemical characterization of edible petals and corresponding infusions: valorization as new food ingredients. *Food Chemistry*, 220, 337-343. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.10.026>
- Purohit, S. R., Rana, S. S., Idrishi, R., Sharma, V., & Ghosh, P. (2021). A review on nutritional, bioactive, toxicological properties and preservation of edible flowers. *Future Foods*, 4, 100078. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2021.100078>

- Rao, G. N., Rao, P. G. P., Satyanarayana, A. (2014). Chemical, fatty acid, volatile oil composition and antioxidant activity of shade dried neem (*Azadirachta indica L.*) flower powder. *International Food Research Journal*, 21, 807-813.
- Rop, O., Mlcek, J., Jurikova, T., Neugebauerova, J., & Vabkova, J. (2012). Edible flowers-a new promising source of mineral elements in human nutrition. *Molecules*, 17(6), 6672-6683. <https://doi.org/10.3390/molecules17066672>
- Sánchez-Machado, D. I., Núñez-Gastélum, J. A., Reyes-Moreno, C., Ramírez-Wong, B., & López-Cervantes, J. (2010). Nutritional quality of edible parts of *Moringa oleifera*. *Food Analytical Methods*, 3, 175-180. <https://doi.org/10.1007/s12161-009-9106-z>
- Sarode, D. K., Pagariya, M. C., Jadhav, P. R., Patil, S. A., Devarumath, R. M., Shingote, P. R., Prasad, K. V., Jain M. S., Penna, S., & Kwar, P. G. (2024). Edible flowers: biotechnological interventions for improving bioactives of food and health significance. *Journal of Food Composition and Analysis*, 106506. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2024.106506>
- Shimoguchi, N. N., Terano, R., SAville, R., Gunasekara, H. S. L., & Hatanaka, K. (2024). Improving the Farm Business and Resilience of New Farmers: Case of a Greenhouse Tomato Farmer in H City, Tokyo. *International Journal of Environmental and Rural Development*, 15(1), 72-78.
- Sotelo, A., López-García, S., & Basurto-Peña, F. (2007). Content of nutrient and antinutrient in edible flowers of wild plants in Mexico. *Plant Foods for Human Nutrition*, 62, 133-138. <https://doi.org/10.1007/s11130-007-0053-9>
- Şahin, Ö., & Kılıç, B. (2009). Yiyecek içecek işletmeciliğinde yenilebilir çiçekler, 3. Ulusal Gastronomi Sempozyumu, 6.
- Şimşek, Ş. (2015). Dünya'da ve Türkiye'de jeotermal gelişmeler. In III. *Geothermal Resources Symposium Proceedings*, Ankara, 1-17.
- Tümertekin, E., & Özgüç, N. (2005). Ekonomik Coğrafya. (ss. 642). İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Uzun, H., & Ersan, R. (2023). Sandıklı İlçesi Tarım Ürünlerinin Agro-Turizm Potansiyeli Açısından Değerlendirilmesi. *Journal of Hospitality and Tourism Issues*, 5(1), 26-40. <https://doi.org/10.51525/johti.1288503>
- Vieira, P. M. (2013). *Avaliação da Composição Química, dos Compostos Bioativos e da Atividade Antioxidante em seis Espécies de Flores Comestíveis* (Unpublished Master's Thesis), Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brazil.
- Vural, E. (2017). Karanfil Çiçeğinden Antosiyanin Ekstraktı Eldesi ve Doğal Gıda Renklendiricisi Olarak Stabilitesinin İncelenmesi, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Antalya.
- Yalçın, A. G. M., & Kılıç, F. (2015). Jeotermal Alanların Coğrafi Bilgi Sistemleri Tabanlı Çok Ölçütlü Karar Analizi İle Araştırılması: Akarçay Havzası (Afyonkarahisar). XVII. Akademik Bilişim Konferansı.1-10.
- Yıldırım, O. (2022). Mutfak Şeflerinin Bakış Açısından Yenilebilir Çiçekler ve Konaklama İşletmelerinde Kullanılma Durumu. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 345-368. <https://doi.org/10.32572/guntad.1041154>
- Zhang, M., Bhandari, B., & Fang, Z. (2017). Handbook of drying of vegetables and vegetable products. *CRC Press*. <https://doi.org/10.4324/9781315152677>, 554s.
- Zhang, X. K., Cao, G. H., Bi, Y., Liu, X. H., Yin, H. M., Zuo, J. F., & Zhou, X. H. (2023). Comprehensive Analysis of 34 Edible Flowers by the Determination of Nutritional Composition and Antioxidant Capacity Planted in Yunnan Province China. *Moleküller*, 28 (13), 52-60. <https://doi.org/10.3390/molecules28135260>
- Zhao, L., Fan, H., Zhang, M., Chitrakar, B., Bhandari, B., & Wang, B. (2019). Edible flowers: Review of flower processing and extraction of bioactive compounds by novel technologies. *Food Research International*, 126, 108660. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108660>