

Küresel İklim Değişikliğinin Süs Bitkileri Yetiştiriciliğine Etkisi

Fulya UZUNOĞLU Safder BAYAZİT Kazım MAVİ

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 31000, Hatay

Özet

İklim değişikliği günlük yaşamın her alanında etkisi görülmeye başlanan ve her geçen gün etkisini artıran bilimsel bir gerçektir. Dünya üzerinde bulunduğu konum nedeniyle ülkemizin iklim değişikliğinden önemli ölçüde etkileneceği öngörülmektedir. Bir tarım ülkesi olması ve sanayisinin de büyük oranda tarıma bağlı olması nedeniyle küresel iklim değişikliği ülkemiz tarımsal üretimi açısından büyük önem taşımaktadır. Tarımın önemli bir kolu olan süs bitkileri yetiştiriciliği ülkemizde ekonomik getirisi çok yüksek bir sektör haline almıştır. Süs bitkileri değişen iklim koşullarından önemli ölçüde etkilenmektedir. İklim değişiklikleri nedeniyle yetiştirildikleri alanların kısıtlanması, tür sayılarındaki azalma, yetiştirildikleri örtü altı sistemlerde iklimlendirme maliyetlerinin artması, muhafaza süresi gibi sorunlar kaçınılmaz olacaktır.

Anahtar kelimeler: iklim değişikliği, küresel ısınma, süs bitkileri, örtü altı tarımı

Effect of Global Climate Change to Ornamental Plant Growing

Abstract

Global climate change is a scientific fact and affects every aspects of Daily life. Due to its geological location, Turkey seems to be dramatically affected by such a climate change. Since Tukey economy largely depends on agriculture its social effects will be even more. Ornamental plants constitutes significant portion of agriculture and has become a sector of High income. In general ornamental plants are grown plastic greenhose yet cannot resist adverse climate conditions. In addition to climate change, it will become trouble some to cultivate ornamental plants due to diminishing growth areas and number of species, increasing expenditure and storage duration.

Key words: climate change, global warming, ornamental plants, greenhose cultivation

Giriş

Küresel iklim değişikliği, insan faaliyetleri sonucu atmosfere salınan sera gazlarının doğal sera etkisini arttırması sonucunda yerkürenin ortalama yüzey sıcaklığının artmasını ve iklimde oluşan değişiklikleri ifade etmektedir (Dellal ve Butt, 2005). Küresel ısınma, atmosferdeki karbon dioksit (CO₂), metan (CH₄), kloroflorokarbon (CFC) ve ozon (O₃) gibi sera gazlarının konsantrasyonlarının artmasıyla bu moleküllerin güneş ışınlarını hapsederek yeryüzü sıcaklığını yükseltmesi şeklinde gerçekleşmektedir. Güneşten,

gezegenimizin yüzeyine ulaşan kısa dalgalı boylu ışınlar ısıya dönüşerek dünyayı ısıtır.

Yeryüzü, bu radyasyonun bir kısmını uzun dalgalı kızılötesi ışın olarak uzaya geri yansıtırken, diğer kısmı atmosferde yer alan sera etkisi oluşturan gaz molekülleri tarafından soğurulur ve dünyanın yüzeyi ve atmosfer, olması gerekenden daha sıcak bir hal alır. Bu olay, güneş ışınlarıyla ısınan ama içinde ısıyı dışarıya bırakmayan seralara benzetildiğinden dolayı da sera etkisi olarak adlandırılmaktadır (King, 2005).

Atmosferde meydana gelen olayların uzun süreli etkisi olarak tanımlanan iklim (Türkeş ve ark., 2000), yerkürenin uzun tarihi

süresince hep değişme eğilimi göstermiştir. Son 400.000 yıllık süreç içerisinde iklim, buzul çağları ve sıcak dönemlerden oluşan periyodik bir döngü sergilemiştir. Buna karşılık, iklim son 8000 yıllık süreçte çok küçük sıcaklık dalgalanmaları haricinde son derece istikrarlıdır (Anonim, 2004a). Bu istikrar, insanlığın ve uygarlığın gelişimi için oldukça olumlu koşullar sunmuştur.

Ancak 1860'lı yıllarda yaşanan sanayi devrimiyle birlikte antropojen faaliyetlerin artması, hızlı nüfus artışı ve sanayileşme, çarpık yerleşme ve kentleşme, yanlış arazi kullanımı, ormansızlaşma ve doğal çevrenin hızlı tahribatı iklimin doğal seyrini değiştirmiştir. Tüm bunların etkisi sonucunda geri dönüşümü imkansız derecede zor olan "küresel ısınma ve küresel iklim değişikliğinin" gerçekleştiği karmaşık bir sürece girilmiştir (Demir, 2009).

Bu antropojen faaliyetler sonucu artan sera gazı emisyonları sadece sıcaklık artışını değil, yağış, nem, hava hareketleri gibi diğer iklim elemanlarını da değiştirmektedir. Bu da "küresel iklim değişikliği" olarak karşımıza çıkmakta (Öztürk, 2002) ve binlerce yıldır buldukları ekolojik koşullara adapte olmuş tüm canlılar için potansiyel tehlike oluşturmaktadır.

Bu nedenle, 1980'li yılların sonlarında hükümetler arası bir kuruluş olan IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) dünya genelinde iklim değişimi çalışmalarına başlamış ve iklimin neden ve nasıl değiştiği, etkileri ve alınması gerekli önlemler üzerinde çalışmalarını yoğunlaştırmıştır. Geline nokta, önemli artışların olduğu sera gazı salınımlarının yavaşlatılması, durdurulması, hatta azaltılması gerektiğidir (Saylan, 2007).

Türkiye dünya üzerindeki konumu nedeniyle küresel ısınmanın sonuçlarından en fazla etkilenecek ülkelerin arasında yer almaktadır. Ülkemizde yaz ve kış sıcaklıklarının artacağı, yağışların azalacağı ve tarımsal üretimin azalacağı yönünde ciddi endişeler bulunmaktadır. Yağışların azaldığı ve kuraklığın arttığı bir durumda tarımsal üretimin azalacağı ve yetiştirilen türlerde değişimlerin olacağı tahmin edilmektedir (Anonim 2004b).

İklim değişikliğinin öngörüler doğrultusunda devam etmesi halinde Ülkemizin önündeki en önemli sorun kuraklık olarak karşımıza çıkmaktadır. Kurak alanların genişleyeceği ve çölleşmenin artacağı öngörülmekte ve ülkemiz topraklarının %89'unun çölleşme riski taşıdığı ifade edilmektedir. İklim değişikliğinin, ülkemizdeki doğal ekolojik sistemlerin bileşimini ve üretkenliğini bozacağı ve biyolojik çeşitliliği azaltacağı da düşünülmektedir. Bazı ekosistemler, iklimdeki değişikliğe çabuk karşılık verirken, bazıları oldukça yavaş karşılık verirler. Tek tek türler iklimdeki değişikliğe ve bozulan yağış, buharlaşma ve sıcaklık gibi iklimsel rejimlere farklı düzeyde ve farklı biçimde tepki vereceğinden, birçok ekosistemin yapısı, bileşimi, üretkenliği ve coğrafi dağılışı bozulacaktır. Faunanın ve floranın yaşam yerleri değiştikçe, yeni gelen türler yüzünden biyolojik çeşitlilikte yerel artışlar olabilecektir. Ancak artan yayılan hastalık ve zararlılar gibi olumsuzluklar biyolojik çeşitlilikte azalmaya, istenmeyen türlerde artışlara yol açabilecektir (Türkeş, 1996). Bunlar ülkemiz için çok ciddi ve aynı zamanda ürkütücü öngörülerdir. Ülkemizdeki sıcaklıklar her geçen yıl artış göstermektedir. Yaz aylarında yüksek sıcaklık ve nemle gelen sıcak dalgaları sıklaşmış, süreleri uzamış ve şiddetlenmiştir.

Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) 4. Değerlendirme Raporuna temel teşkil eden yüksek emisyon senaryosu (A2) model simülasyonları yüzyılın sonuna doğru Türkiye'de yıllık sıcaklıkların günümüze göre 3.1 - 5.2°C arasında artacağını öngörmektedir. Ege, Marmara ve Karadeniz kıyı bölgelerinde sıcaklık artış oranının daha az gerçekleşeceği tahmin edilirken, Yüksek sıcaklık artışının daha çok ülkenin güneydoğu yarısında (Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde) meydana geleceği öngörülmektedir. Kış mevsimindeki sıcaklık artışlarının yaz mevsimindeki sıcaklık artışının yarısı civarında olacağı düşünülmektedir. Yine aynı modellere göre Türkiye genelinde yağışlar azalırken, Türkiye'nin güney bölgelerinde, özellikle Akdeniz bölgesi ile Ege bölgesinin güney

kısımlarında yağış azalımı %30'lara varan seviyelerde olacaktır. Karadeniz ve Marmara bölgelerinde yağış değişiminin fazla olmayacağı öngörülmektedir (Şen, 2013).

Türkiye'nin bütün bölgelerini etkileyeceği tahmin edilen iklim değişikliğinin etkisi, enlem, yükselti gibi coğrafi etkenlere bağlı olarak değişmektedir. Örnek olarak Türkiye'nin güneyinde Seyhan havzasında yapılan bir araştırma yakın gelecekte yağışın %25 azalacağını ve evapotranspirasyonun ise %14 artacağını, yer altı su potansiyelinin %30 azalacağını ve tarımsal su gereksiniminde artış olacağını ortaya koymuştur (Kanber, 2007).

Tarımın, günümüzde geçmişe nazaran çok kolay yapılması ve drenajdaki düzelmelere rağmen sıcaklıkların artması ve yıllık yağışların azalması, bitkilerde ürün kaybını ve su tüketimini artırmaktadır (Dockerty ve ark., 2006). Buna bağlı olarak daha sonraki dönemde, bitki gelişiminin daha yavaş olması ve boylarının kısa kalması, yine ilkbahar aylarında tahıllarda başaklanma sırasında görülen yüksek sıcaklıkların; tane tutumunu olumsuz etkileyerek başaklarda küçülme ve tane sayısında da azalmalara neden olmasındır.

İklim değişikliğinin en iyi gözlemlendiği bitkiler; kuru tarım arazilerinde sulama yapılmadan yetiştirilen tarım ürünleridir. Tamamen iklim özelliklerine bağlı olarak yetişmeleri nedeniyle, iklim değişikliğinin etkisinin saptanması bu bitkiler üzerinde daha iyi sonuç vermektedir.

Bununla birlikte iklim değişikliğinin sonucu olarak orta ve yüksek enlemlerde üretimin artacağı, tropikal ve subtropikal bölgelerde ise verimin oldukça azalacağı öngörülmektedir (Khasnis ve Nettleman, 2005).

Ülkemizi gelecekteki daha sıcak ve kurak koşulların beklediği öngörüsünden hareketle, kurak ve sıcak koşullara dayanıklı çeşitlerinin geliştirilmesi, konuyla ilgili araştırma projelerinin geliştirilmesi ve bunların desteklenmesi gerekmektedir.

Süs Bitkileri ve Yetiştiriciliğine Etkisi

Çiçek, gonca, yaprak, dal, meyve veya yapısal formları ile görsel etkinlik sergileyen bitkilere süs bitkisi denir (Kazaz ve ark. 2015). Süs bitkileri yetiştiriciliği kesme çiçek, iç mekan, dış mekan bitkileri, yer örtücüler ve doğal çiçek soğanları olmak üzere gruplar içerisinde sınıflandırılmaktadır (Baktır, 2013). Ülkemiz süs bitkileri üretim miktarının; % 80'i kesme çiçek, % 14'ü dış mekan bitkileri, % 2'si iç mekan bitkileri, % 4'ü ise doğal çiçek soğanlarından oluşmaktadır (Onay, 2014). Süs bitkileri yetiştiriciliğinde ilk 5 sırayı İzmir, Sakarya, Antalya, Yalova ve Bursa illerimiz almaktadır. Bu 5 ilimizden İzmir dış mekan ve kesme çiçek, Sakarya dış mekan, Antalya kesme çiçek ve doğal çiçek soğanları, Yalova ise dış mekan, kesme çiçek ve doğal çiçek soğanları ağırlıklı üretim yapmaktadır (Baktır, 2013). Ülkemiz toplam süs bitkileri üretimini 45.000 da alanda gerçekleştirmektedir (TUIK, 2014). En fazla üretim değerine sahip ülkeler; ABD, Çin, Hollanda, Japonya, İtalya ve Almanya'dır. Ülkemiz süs bitkileri ihracatında son yıllardaki (1998-2013) %290,3'lük artışla 71,34 milyon dolara ulaşan değeriyle dünya süs bitkileri ihracatında 25. sırada yer almaktadır (Kazaz ve ark., 2015).

İnsan hayatı için zorunlu olan ekosistemler ve bunların bileşenleri olan biyolojik çeşitlilik iklim değişiminden en fazla etkilenecek sistem olarak karşımıza çıkmaktadır (Çepel ve Ergun, 2002). İklim değişikliğine bağlı olarak bitki türlerinin yok olması, toprak yapısındaki değişime ve buna bağlı olarak mikroorganizmaların yok olması, bitkilerin değişen ekolojik koşullara adaptasyon süreçlerinin olumsuz etkilenmesi gibi birçok problemlerin gelecek 100 yılda daha fazla hissedileceği bildirilmektedir (Bakkenes ve ark., 2002).

Bazı bitki türleri, belirli iklim koşulları altında başarılı bir şekilde yetişebilmektedir. Bu koşulların değişmesi durumunda, bu türler ya değişen koşullara adapte olacak ya da yetiştirilebilmesi için uygun alanlara gereksinim duyulacaktır. Aksi durum türlerin yok olma problemini beraberinde getirmektedir (Bakkenes ve ark., 2002).

İklim değişikliği nedeni ile Avrupa dahil, dünyanın pek çok bölgesinde türlerin kompozisyonu değişmekte ve türler, normal olarak kabul edilen değere göre 100–1000 kez daha büyük bir hızla tükenmektedir (Bakkenes ve ark., 2002). Değişikliklerin çoğu yanlış arazi kullanımı ve habitat tahribi sebebiyle ortaya çıksa da, çalışmalar, bitki kompozisyonundaki değişiklikler ile günümüzde yaşanan iklim değişikliği arasında yüksek bir korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır (Anonim, 2004b). Bu olumsuz etkiden gerek doğal popülasyonda yetişen, gerekse kültüre alınmış süs bitkilerinin etkilenmemesi olası görülmemektedir.

Nitekim, 2050 yılı itibarıyla, İspanya, Fransa, Cezayir gibi bir çok ülkede tür dağılımının büyük oranda etkilenmesi ve sahip olduğu çeşitliliğin %80’ni kaybetmesi beklenmektedir (Bakkenes ve ark., 2002). İklim değişikliğinin bitki türleri kompozisyonundaki etkisi, önümüzdeki yıllarda yoğun bir şekilde artmaya devam edecektir.

Sıcaklıklarda, 2100 yılı için yapılan tahmin aralığında yer alan 3 °C’lik bir artış, türlerin dağılımının ılıman bölgelerde 300–400 km kuzeye veya 500 m daha yüksek rakımlara kaymasına neden olacaktır (Hughes ve ark., 2000). Çoğu tür böylesi hızlı bir değişikliğe göç ederek veya adaptasyon yoluyla tepki vermekte güçlükler yaşayabilir ve bu türlerin dağılımları sınırlanabilir ve hatta nesilleri tümüyle tükenebilir (Clarke, 2007). Bu koşullar altında, Dünya üzerindeki bütün türlerin %15–37’sinin 2050 yılı itibarıyla yok olacağı öngörülmektedir (Bakkenes ve ark., 2006; Clarke, 2007).

İklim değişikliği özellikle endemik türler için büyük sorun yaratmaktadır. Türkiye’nin orman türleri ve özellikle de endemik bitki türleri açısından zengin bir ülke olması iklim değişikliği etkisinin ve potansiyel etkisinin yüksek olacağına bir göstergesidir (Türkeş, 2008). Yalnızca bölgesel özellik taşıyan, endemik ve dar yayılış alanına sahip olan türler, artan sıcaklık ve azalan yağışa bağlı olarak, daha fazla risk altına girebilir veya tamamen ortadan kalkabilir. Özellikle dağlık ve yüksek alan bitkilerin uygun göç

alanı bulamaması iklim değişikliği baskısını artırır. Yaklaşık 12 bin bitki çeşidinin yetiştiği ülkemizde 3000’den fazla endemik tür bulunmakta ve bunun bir kısmı dar yayılış alanına sahiptir. Göller bölgesi 900 endemik tür içermekte, bunun 48’i yok olma tehdidi altındadır. Ülkemizde potansiyel risk altında olan bir diğer bitki grubu ise geofit denilen soğanlı bitkilerdir. 600 soğanlı bitki türünün 300’e yakını endemik özellik göstermektedir. Kış ve erken ilkbaharda çiçeklenen bu bitkiler ve bu bitkilerin yer aldığı ekolojik zincir, kış yağışlarının azalması ve özellikle kış sıcaklığının artmasından olumsuz etkilenirler (Demir, 2009).

Sıcaklık tüm canlılarda olduğu gibi bitkilerin yaşamında önemli bir faktördür. Sıcaklık bitki büyümesinde, gelişmesinde ve coğrafik dağılımında önemli bir rol oynar (Hopkins, 1995).

Sıklamen (*Cyclamen persicum*) bitkisi vejetatif gelişme döneminde 15-20 °C generatif gelişme döneminde ise 12-15 °C sıcaklığa ihtiyaç duymaktadır. Daha yüksek sıcaklıklar yaprak gelişmesini teşvik ederken çiçeklenmeyi olumsuz etkilemektedir (Boztok, 2002).

Her bitki bir alt bir üst limiti olan optimum sıcaklık derecelerinde büyüme ve gelişme performansını en üst seviyeye çıkarır. Şayet sıcaklık alt ve üst limite yaklaşırsa büyüme yavaşlar, bu limitlerin üstüne çıkarsa büyüme tamamen durur (Kubilay, 1999). Örneğin, birçok gül çeşidi için 16 °C gece sıcaklığı uygundur. Güneşli günlerde seradaki sıcaklık bundan 5-7 °C yüksek olabilir. Daha yüksek sıcaklıklarda güllerde gelişme süresi kısalmakta, verim artmakta, ancak kalite düşmektedir. Yeni dikilmiş güllerde başlangıçta sıcaklık kontrolü çok önemlidir. Güllerde kritik dönem olarak bilinen, tomurcuğun bezelye büyüklüğünü alıncaya kadar geçmesi gerekli sürede, sıcaklık 21 °C civarında tutulmalı, bundan sonra 16 °C ye düşürülmelidir (Özzambak, 2006).

Küresel ısınmanın bitkilerin çiçeklenme sürelerine etki ettiği bilinmektedir. Kuzey Amerika’nın bazı bölümlerinde 1959’dan 1993’e kadar Leylakların (*Syringa sp.*) her on yılda 1,8 gün daha erken çiçek açtığı

(Schwartz ve Reiter, 2000), ABD'nin batısında ise Hanımeli bitkilerinin (*Lonicera sp.*) her on yılda 3,8 gün daha erken çiçek açtığı görülmüştür (Cayan ve ark., 2001).

Meşeler tomurcuk açmak için normalde ilkbahar sonu sıcaklıklarını beklemektedirler. Hollanda'da meşelerin 1980'den beri sıcaklığın 2°C artmasından dolayı, tomurcuklarını daha erken açtıkları görülmüştür (Erman, 2009).

Sıcaklık, karanfilde büyümeyi, gelişmeyi, çiçek oluşumunu, çiçek, yaprak ve sapın şeklini, çiçek kalitesini, rengini, çiçeklerin vazo ömrünü etkilemektedir. 7 °C'nin altındaki sıcaklıklar çiçek oluşumunu ve kalitesini olumlu yönde etkilemesine karşın gelişmeyi, büyümeyi yavaşlatır. Kışın 11-12 °C gece sıcaklıkları ile 16-18 °C'lik gündüz sıcaklıkları en uygun gelişmeyi sağlar. Karanfil, fidelerin dikimden sonra ilk tutum devresi hariç, yüksek sıcaklıklardan hoşlanmaz. Yüksek sıcaklık zayıf büyüme ile küçük çiçeklere neden olur. Karanfilde görülen kaliks çatlamasının (patlak çiçeğin) ana nedenlerinden biri de ani sıcaklık değişmesidir. Bir saatlik süre içinde 5.5 °C'den fazla değişimin olması kaliksi çatlatır. Bu da kalite kaybına neden olur (Özzambak, 2006).

Zambak türünde iyi kalitede bitki elde etmek için gece sıcaklığının 13-15 °C arasında ve gündüz sıcaklığının ise 18-20 °C arasında olması gerekmektedir. 21 °C nin üzerindeki sıcaklıklar olumsuzluklara neden olmaktadır. Zambak gelişimi için optimum sıcaklık 18,5 °C 'dir. Yüksek sıcaklık ve nem bitkide mantari hastalıklara neden olmaktadır (Anonim 2013c). Hollanda'da zambaklar üzerine yapılan bir araştırmada zambak polenlerini 25, 30, 35 °C de tozlamışlar ve sonuçta 35 °C deki polen çimlenme oranı ve polen tüp uzamasının 25 ve 30 °C deki polen çimlenmesi yüzdesi ve polen tüp uzamasından daha az olduğunu belirlemişlerdir (Chi ve ark., 2006).

Orkideler (*Phalaenopsis*) de *Anthurium*'lar gibi tropik iklim bitkileridir. Sera içi sıcaklığının 15 °C'ın altına düşürülmediği, 34 °C'inde üzerine çıkarılmadığı seralarda yetiştirilebilir. Vegetatif ve genaratif safhalarında farklı sıcaklık istekleri vardır. En uygun gelişme dönemi sıcaklığı 26-27 °C,

çiçeklenme dönemi sıcaklığı ise 19-21 °C'dir. Bitkilerin geçici olarak 4-8 hafta 18-20 °C sıcaklıkta tutulmaları daha fazla çiçekli dal oluşmasını teşvik eder. Sıcaklık orkide yetiştiriciliği için oldukça önem taşır. Ev ortamında yetiştirilen orkidelerin sıcaklık istekleri gece 15 °C, gündüz ise maksimum 27 °C olmalıdır. Orkideler aşırı sıcak, kuru ve havasız sera ortamlarından hoşlanmaz (Anonim 2013a).

Küresel ısınmanın sürmesi durumunda, şiddetli fırtınalar, kuvvetli yağışlar gibi meteorolojik, bu olaylara bağlı olarak oluşan taşkınlar ve seller gibi hidrolojik ve uzun süreli kuraklık olayları ve çölleşme süreçleri gibi klimatolojik kökenli doğal afetlerin şiddetinde, sıklığında ve etkinlik alanında önemli artışların olabileceği beklenmektedir (Türkeş, 2000).

Yüksek sıcaklıkların uzun süreli olması, şiddetli fırtınaların ve yağışların sık sık olması örtü altında üretimi yapılan süs bitkileri yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bilindiği gibi, Örtü altı yetiştiriciliği, alçak plastik tüneller ve seralarda gerçekleştirilen tarımsal üretimi kapsar. Bu tarımsal faaliyet ile coğrafi çevrenin bazı etmenleri arasında doğrudan etkileşim bulunmaktadır. Bunların başında iklim elemanları ile beşeri çevre koşulları gelir. Bu koşulları bir arada bulunduran coğrafi mekânlar gerek Dünya ve gerekse ülkemizde oldukça sınırlıdır. Bununla birlikte ülkemiz matematiksel ve özel konum ayrıcalıkları nedeniyle söz konusu faaliyet için önemli bir potansiyele sahiptir. Ülkemizde örtü altına alınan sahalardaki hâkim tarımsal faaliyet, sebze yetiştiriciliği olarak süregelmektedir. Bu faaliyet ile birlikte bu alanlarda sürdürülen en önemli üretim tiplerinden birisi de süs bitkileri yetiştiriciliğidir. Süs bitkileri üretimi, büyük çoğunlukla, örtüaltına alınarak bazı doğal çevre şartlarının kontrol altına alındığı mekânlarda gerçekleştirilir. Örtü altına alınmayan alanlarda da bazı süs bitkilerinin üretimi yapılır. Ancak ticari değeri ve pazar payı yüksek türler ile ihracata konu olan süs bitkileri hemen hemen tamamı örtüaltına alınmış alanlarda üretilir (Karagüzel, 1997).

Örtüaltı süs bitkileri yetiştiriciliği kendi içerisinde beş üretim faaliyetini kapsar. Bunlar; kesme çiçek, iç-dış mekân süs bitkileri, saksılı bitkiler, süs ağaç ve fideleri ile çiçek soğanları yetiştiriciliğidir. Bunlardan kesme çiçek yetiştiriciliği, üretim miktarı ve alanı bakımından diğerlerine göre öndedir. Nitekim 2003 yılında ülkemizdeki süs bitkileri üretim alanlarının yaklaşık %53 gibi önemli bir bölümünde kesme çiçek yetiştiriciliği yapılmıştır. Bu değer Antalya'da %78'lere ulaşır. Antalya'da ki kesme çiçek üretim alanlarının ülkemiz üretim alanları içindeki payı %30 dolayındadır. 2004 yılı değerlerine göre ise, ülkemiz kesme çiçek ihracatının yaklaşık %74'ünü Antalya ilinde gerçekleştirilen üretim karşılamıştır (Anonim 2004c).

Antalya'da süs bitkileri yetiştiriciliği Ekim-Mayıs ayları arasındaki dokuz aylık devreyi kapsar. Yaz aylarında sıcaklık değerlerindeki yükselme ve kıyı kuşağındaki şiddetli buharlaşma söz konusu üretim faaliyetinin kesintiye uğramasına neden olur. Yaz dönemine ait yüksek sıcaklık değerleri söz konusu faaliyetin sürdürülebilmesi için elverişsizdir. Bu faaliyetin sürdürülmesinde don olaylı günlerin sayısı kadar, yüksek sıcaklıkların da olumsuz etkileri bulunmaktadır. Zira bu dönemde yüksek sıcaklıklar 45 °C gibi son derece yüksek değerlere erişerek, şiddetli buharlaşma, su kaybı gibi nedenlerle bitkilerin yaşamsal fonksiyonlarına zarar vermektedir. Bu dönemde ihracatın devam edebilmesi için üretim faaliyetleri Korkuteli, Isparta ve Afyon gibi yaz sıcaklık değerleri Antalya kıyı kuşağına oranla düşük olan sahalara kaydırılır (Zaman ve ark., 2007).

Seralardaki çiçeklerin biyolojik faaliyetlerini sürdürebilmeleri için 4 °C alt sıcaklık limitidir (Anonim, 2004d). Bu değer altına düşen sıcaklıklar üreticileri bir takım önlemler almaya zorlamaktadır. Modern seralarda sıcaklık kontrolü için yeterli teknik donanım bulunmaktadır. Ancak ailelerin işlettiği seraların büyük çoğunluğunda düşük sıcaklıkla mücadele etmek için herhangi bir modern teknik donanım kurulmamıştır. Bu

gibi işletmeler için ayrı bir masraf söz konusu olmaktadır (Zaman ve ark.,2007)

Örtüaltı çiçek yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkileyen iklim elemanlarından birisi de kış aylarında hızı fırtına düzeyine ulaşan rüzgârlardır. Örtü altı çiçek üretim alanlarının önemli bir kısmının plastik seralardan oluştuğu araştırma sahasında, hızlı esen rüzgârlar konstrüksiyonu zayıf ve örtü gereci olarak kullanılan naylonu hafif olan işletmelerde zaman zaman önemli zararlar vermektedir. Fırtınalı günlerin sayısı 12.5 gün/yıl kadardır. Fırtınalı günlerin yaşandığı aylar, üretimin yapıldığı dönem ile paralellik gösterir. Aralık, Ocak ve Şubat, fırtınalı günlerin en fazla yaşandığı aylardır. Bu olayın yaşandığı günler, bütün örtü altı tarımsal faaliyetlerinde olduğu gibi süs bitkileri üretiminde de sorunlara yol açabilmektedir. Bu duruma karşı bazı üretim alanlarında, örtü malzemeleri ve yapı gereçlerinin sağlamlaştırılması yönünde önlemler alınması gerekmektedir (Zaman ve ark., 2007),

Sonuç

İnsan faaliyetleri sonucu sera gazı salınımının artması küresel iklim değişikliğine yol açtığı bilim çevreleri tarafından ispat edilmiştir. Ülkemiz bölgelere göre değişmekle birlikte iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkeler arasında yer almaktadır. Tarım ve tarımın önemli kollarından biri olan süs bitkileri yetiştiriciliği ise, iklim değişikliğinden doğrudan etkilenecek sektörlerin başında gelmektedir. Ülkemiz açısından süs bitkileri yetiştiriciliği milli gelir, ihracat ve istihdam açısından önemli bir sektördür. Bu nedenle iklim değişikliği nedeniyle süs bitkileri üretim miktarında olası bir değişiklik ülke ekonomisi açısından önemli etkiler yaratabilecektir. Bu nedenlerden dolayı;

1. İklim değişikliği ile ilgili uluslararası alınan kararlar doğrultusunda (Kyoto protokolü gibi) ülkemizin üzerine düşeni yerine getirmesi gerekmektedir. Ancak bu durum bazı ülkeler tarafından bu protokollerin uygulanmaması kesin sonuç alınamama durumunu gündeme getirdiğinden Ülkemizin gelecek yıllara

- dair iklim değişikliği öngörülerini doğrultusunda hareket etmesi daha doğru karardır.
2. İklim değişikliğinin olağan etkileri göz önünde bulundurularak tarım ve süs bitkileri politikalarının geliştirilmesi, ön görülen iklim değişikliklerinin gerçekleşmesi durumunda da üretim yapılabilmesi için Ar-Ge çalışmalarının ve bilimsel çalışmaların yapılması ve yaygınlaştırılması önem arz etmektedir. Bu amaçla
 - Süs bitkileri ile ilgili veri tabanlarının güncellenmesi, iklimsel verilerle ilişkilendirilmesi,
 - İklim değişikliğinin toprak, su ve süs bitkileri üzerinde etkilerinin bölgesel ve ulusal bazda tespit edilmesi,
 - Ülkemizde süs bitkileri yetiştiriciliği Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Akdeniz bölgesinin tamamının ve Ege bölgesinin özellikle güney kısımlarının iklim değişikliğinden etkileneceği öngörülmektedir. Bu bölgelerde yetiştirilen tür ve çeşit deseni iklim değişikliği nedeniyle etkilenecektir. Bu nedenle, yetiştirilecek süs bitkilerinin tahmin edilmesi,
 - İklim değişikliğinde ana sorun sıcaklıkların artması ve yağışların azalması ve yağış rejimlerindeki düzensizliklerdir. Bu nedenle sıcak ve kurak koşullara uygun çeşit geliştirme çalışmalarına vakit geçirilmeden başlanması,
 - Dünya üzerinde 8 gen merkezi bulunmakta (Ağaoğlu ve ark., 1995; Demir ve Cevgen, 1990) ve ülkemiz bulunduğu konum itibarıyla Ortadoğu ve Akdeniz havzası gen merkezi içerisinde yer almaktadır. Türkiye bitki genetik çeşitliliği bakımından çok özel bir konumda bulunmakta ve 4.080'i endemik olmak üzere toplam 12.476 takson barındırmaktadır. Biyolojik çeşitlilik, başta gıda olmak üzere insanların temel ihtiyaçlarını karşılama ve vazgeçilmez bir yere ve öneme sahiptir. İnsan faaliyetleri sonucu oluşan kirlilik ve iklim değişikliği kadar, doğal kaynakların sürekli ve yanlış kullanımı nedeniyle küresel biyolojik çeşitliliğin 2020 yılına kadar %20'sinin kaybedileceği tahmin edilmektedir (Karagöz ve ark., 2007). Bu nedenle süs bitkisi olarak değerlendirilebilecek türlerin koruma altına alınması,
 - Olası süs bitkileri hastalıklarının tahmini ve iyileştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması çok önemlidir.
 3. Ülkemiz su fakir ülkeler arasında yer almakta ve küresel ısınma sonucu su kaynaklarının daha da azalacağı tahmin edilmektedir. Ülke bazında toplam suyunda büyük çoğunluğu tarımsal üretimde kullanılmaktadır. Bu nedenle;
 - İklim değişikliklerinin bitkinin gelişimine, su tüketimine etkilerinin araştırılması,
 - Sulama ile ilgili kuruluş ve organizasyonlar için farklı iklim senaryoları hakkında su yönetim rehberlerinin oluşturulması,
 - Alternatif su kaynaklarının (atık suların geri kazanımı, yüzey sularının suyun kit olduğu alanlara yönlendirilmesi, su tasarrufu sağlayan sulama yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesi, atık sulardan ve drenaj sularından yararlanma olanakları) geliştirilmesi,
 - Ülkemizde hala salma sulama sistemleri kullanılmaktadır. Bunun yerine bitki gelişiminde daha etkili ve önemli düzeyde su tasarrufu sağlayan damla sulama sistemlerinin devreye sokulması,
 - Çiftçilerin su tasarrufu konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir.
 4. Küresel iklim değişikliği sadece sıcaklıkların yükselmesi şeklinde değil, aşırı yağışa bağlı su baskınları, şiddetli fırtınalar şeklinde de kendini göstermektedir. Süs bitkileri yetiştiriciliğinin plastik ve cam seralarda gerçekleştirildiği düşünülürse bu yapıların bu iklim şartlarına göre tekrar düzenlenmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

- Ağaoğlu YS, Çelik H, Çelik M, Fidan Y, Gülşen Y, Günay A, Halloran N, Köksal İ, ve Yanmaz R, 1995. Genel Bahçe Bitkileri. A. Ü. Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları.
- Anonim 2004a, Avrupa'nın Değişen İkliminin Etkileri Gösterge Temelli Bir Değerlendirme, AÇA (Avrupa Çevre Ajansı) Raporu, No2/2004, http://reports.tr.eea.europa.eu/climate_report_2_2004/tr/eea_2_2005climate_change_TR.pdf, erişim, 08.05.2014.
- Anonim 2004b. National Geographic, Türkiye Küresel Tehdit, 96-162.
- Anonim 2004c. Süs Bitkileri Raporu. T.C. Antalya Valiliği Tarım İl Müdürlüğü, Antalya.
- Anonim 2005. IEA, (International Energy Agency). Energy Policies of IEA Countries: Turkey.
- Anonim 2008a. MEGEP (Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi) Bahçecilik Diğer Açık Tohumlu Bitkiler, Ankara.
- Anonim 2008b. National Geographic- Türkiye Küresel Çözümle Haziran 2007. 74-113s.
- Anonim2013a. [Http://Laleevim.Blogcu.Com/Orkidenin-Ekolojik-Istekleri/9287680](http://Laleevim.Blogcu.Com/Orkidenin-Ekolojik-Istekleri/9287680)
- Anonim,2013b. Türkiye'de Nesli Tükenen Bitkiler ([Http://www.cerezforum.com/Bitkiler/40929-Turkiye-De-Nesli-Tukenen-Bitkiler.Html](http://www.cerezforum.com/Bitkiler/40929-Turkiye-De-Nesli-Tukenen-Bitkiler.Html)). Erişim tarihi: 10.05.2013
- Anonim,2013c. [Http://Botanizm.Tr.Gg/Zambak.Html](http://Botanizm.Tr.Gg/Zambak.Html). Erişim tarihi: 10.05.2013
- Baatour O, Kaddour R, Wannas W.A, Lachal M, Marzouk B, 2010. Salt Effects on The Growth, Mineral Nutrition, Essential Oil Yield and Composition Of Marjoram (*Origanum majorana*). Acta Physiologia Plantarum, 32(1):45-51.
- Bakkenes M, 2002. Alkemade, J.R.M, Ihle, F., Leemans, R. And J.B. Latour,. Assessing Effects of Forecasted Climate Change on The Diversity And Distribution of European Higher Plants For 2050, Global Change Biology, 8: 390-407.
- Bakkenes M, Eickhout B, Alkemade R, 2006. Impacts of Different Climate Stabilisation Scenarios on Plant Species in Europe, Global Environmental Change, 16(1): 19-28.
- Baktır İ, 2013. Türkiye' de süs bitkilerinin dünü, bugünü, yarını. V. Süs Bitkileri Kongresi Kitabı, (1): 6-9.
- Boztok Ş, 2002. Siklamen (*Cyclamen persicum*)'de Çiçeklenme Üzerine Giberellik Asitin Etkisi. Ege Üni. Ziraat Fak. Dergisi, 39(3): 1-8.
- Cayan DR, Kammerdiener S, Dettinger MD, Caprio JM, Peterson DH, 2001. Changes In The on set of Spring in The Western United States. Bulletin of The American Meteorological Society, 82: 399-415.
- Chi HS, 2006. Straathorf TP, Löffler HJM, Van Tuyl JM, 2006. DLO Centre For Plant Breeding and Reproduction Research.
- Clarke H, 2007. Conserving Biodiversity in The Face of Climate Change. Agenda, 14(2): 157-170.
- Çelik O, Semerci A, Şanlı B, Belindir B, Gedik Ö, 2002. Ankara Çevresinde Anadolu Karaçamlarında (*Pinus nigra* arn. Ssp. *Pallasiana* lamb. holmboe) Görülen Kurumaların Nedenleri, Orman Mühendisliği, 39: 7-16.
- Çepel N, Ergün C, 2002. Küresel Isınma ve Küresel İklim Değişikliği, TEMA Yayın No. 38. İstanbul.
- Dellal İ, Butt, T. 2005. İklim değişikliği ve Tarım, TEAE yayınları, TEAE-Bakış, Ankara.
- Demir P, Cevger Y, 2007. Küresel Isınma ve Hayvancılık Sektörü. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 78 (1):13-16.
- Demir A, 2009. Küresel İklim Değişiminin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, 1(2): 37-54.
- Dockerty T, Lovett A, Appleton K, Bone A, Sünnerberg G, 2006. Developing Scenarios and Visualisations to Illustrate Potential Policy and Climatic Influences on Future Agricultural Landscapes Agriculture. Ecosystems and Environment, 114(1):103-120.
- Ergin Ö, 1999. Biyoçeşitlilik Tehlikede! Bilim ve Teknik, 388: 88-89.
- Erman O, 2009. Palandöken Dağları (Erzurum) ve Sarıkamış (Kars) Çevrelerinde Ekoloji

- Temelli Doğa Eğitimi-IV. TÜBİTAK, 44-60 Ankara
- Goyal RK, 2004. Sensitivity of Evapotranspiration to Global Warming: A Case Study of Arid Zone of Rajasthan (India). *Agricultural Water Management*, 69: 1-11.
- Görmez K, 1991. Türkiye’de Çevre Politikaları Ankara,
- Green RE, Harley M, Miles L, Scharlemann J, Watkinson A, Watts O, 2003. Global Climate Change and Biodiversity, Univ of Anglia, Norwich, UK.
- Hopkins GW, 1995. Introduction to Plant Physiology. Copyright, By John Wiley And Sons, Inc., New York,
- Hughes L, 2000. Biological Consequences of Global Warming: is The Signal Already Apparent. *Trends in Ecology and Evolution*, 15(2): 56-61.
- IPCC 2007 IPCC 4. Değerlendirme Raporu, www.ipcc.ch
- Kanber R, 2007. İklim Değişiminin Tarımsal Üretim Sistemleri Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesine Yönelik Yeni Bir Yaklaşım: ICCAP Projesi TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, S.83-94, 11-13 Nisan 2007, İstanbul.
- Karagöz A, Zencirci N, Tan A, Taşkın T, Köksel H, Sürek M, Toker C, Özbek K, 2007. Bitki Genetik Kaynaklarının Korunması ve Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, s:155-177.
- Kazaz S, Erken K, Karagüzel Ö, Alp Ş, Öztürk M, Kaya AS, Gülbağ F, Temel M, Erken S, Saraç YE, Elinç Z, Salman A, Hocagil M. 2015) Süs Bitkileri Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi Bildiri Kitabı-1, s.645-672, 12-16 Ocak 2015, Ankara.
- Khasnis AA, Nettleman MD, 2005. Global Warming and Infectious Disease. *Archives of Medical Research*, 36: 689-696.
- Konar V, Aşkın Y, Türkoğlu İ, 2010. Yabani Aspir (*Carthamus persicus* Wild) Bitkisinin Yağ Asidi Bileşiminin İncelenmesi. *Fırat Üniv. Fen Bil. Dergisi*, 22(1): 29-36.
- King D, 2005. Climate Change: The Science and The Policy. *Journal of Applied Ecology*, 42: 779–783.
- Kubilay P, 1999. Bitkilerde Sıcaklık Stresi, Fırat Üniversitesi Biyoloji Bölümü Bitirme Ödevi Elazığ.
- Malcolm JR, Liu C, Neilson PR, Hansen L, Hannah L, 2005. Global Warming and Extinctions of Endemic Species from Biodiversity Hotspots. *Conservation Biology*, 20(2): 538-548.
- Onay A, 2014. Dünyada ve Türkiye’de süs bitkileri üretimi. *Türktarım Dergisi*, 216: 16-20.
- Öztürk K, 2002. Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1): 47-65.
- Özzambak E, 2006 Ege Üni. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Ders Notları.
- Özambak E, 2006 Ege Üni. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Süs Bitkileri Yetiştiriciliği Çiftçi Broşürü.
- Karagüzel O, Özkan B, 1997. Antalya’da Kesme Çiçek Üretiminin Mevcut Durumu. *Derim*, 14: 50-61.
- Parmesan C, Yohe G., 2003. A Globally Coherent Fingerprint of Climate Change Impacts Across Natural Systems. *Nature*, 421: 37-42.
- Saylan L, 2007. Küresel İklim Değişikliği ve Kyoto Protokolü, Tarım Sektörüne Etkileri. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 33-37.
- Schwartz MD, Reiter BE, 2000. Changes in North American Spring. *International Journal of Climatology*, 20: 929-932.
- Şen ÖL, 2013. Türkiye’de İklim Değişikliğinin Bütünsel Resmi. III. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi, TİKDEK 2013 3-5 Haziran 2013, 2-7.
- Tuik 2014. Türkiye süs bitkileri üretim miktarı.
- Tülek B, 2008. “Xeriscape” Kurakçıl Peyzaj s.70.
- Türkeş M, 1996 İklim Değişiklikleri ve Ekosistemler Üzerindeki Olası Etkileri, “TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, 321, Ankara.

- Türkeş M, 2008. İklim Değişikliği ve Küresel Isınma Olgusu: Bilimsel Değerlendirme. s:21-57.
- Türkeş M, Sümer UM, Çetiner G, 2000. Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri, Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları, 7-24.
- Zaman S, Özdemir Ü, Sever R, 2007. Coğrafi Yönleriyle Antalya'da Örtüaltı Süs Bitkileri Yetiştiriciliği Doğu Cođrafya Dergisi 12(18):306-310.