BOOK OF FULL TEXT



AKDENIZ SUMMIT

7th INTERNATIONAL APPLIED SCIENCES CONGRESS

ISBN : 978-625-7341-94-3

AKDENIZ SUMMIT
7th INTERNATIONAL APPLIED SCIENCES CONGRESS
MARCH 12-13,2022
MERSIN

Edited By

DR. GÜLTEKİN GÜRÇAY
DR. AMANEH MANAFIDIZAJI

All rights of this book belong to UBAK Publishing house.

Without permission can't be duplicate or copied.

Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.

UBAK Publications – 2022©

Issued: 25.03.2022

ISBN: 978-625-7341-94-3

CONGRESS ID

AKDENIZ SUMMIT
7TH INTERNATIONAL APPLIED SCIENCES CONGRESS

DATE – PLACE

MARCH 12-13, 2022
MERSIN

ORGANIIZATION

UBAK International Sciences Academy

CONGRESS ORGANIZING BOARD

Head of Organizing Board: Dr Gültekin Gürçay
Organizing Committee Member: Dr. Amaneh Manafidizaji
Organizing Committee Member: Dr. Nadire Kantarcıoğlu
Organizing Committee Member: Prof. Dr. Hülya çiçek Kanbur
Organizing Committee Member: Dr. leman Kuzu
Organizing Committee Member: Editor of the EuroAsia Journal
Organizing Committee Member: Editor of UBAK Publishing house.

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process.

PARTICIPATING COUNTRIES

Turkey –India- Azerbaijan- Algeria – Egypt – Vietnam – Kazakhstan- Morocco

PRESENTATION

Oral presentation

LANGUAGES

Turkish, English, Russian, Persian, Arabic

Scientific & Review Committee

Dr. Gulmira ABDİRASULOVA
Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Prof. Dr. Yunir ABDRAHIMOV
Ufa State Petroleum Technological University

Dr. Maha Hamdan ALANAZİ
Riyad Kral Abdülaziz Teknoloji Enstitüsü

Dr. Dzhakipbek Altaevich ALTAYEV
Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi

Doç. Dr. Hülya BALKAYA
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Mehmet Fırat BARAN
Mardin Artuklu Üniversitesi

Dr. Amina Salihi BAYERO
Yusuf Maitama Sule Üniversitesi

Dr. Karligash BAYTANASOVA
Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi

Dr. Baurcan BOTAKARAEV
Hoca Ahmet Yesevi Üniversitesi

Dr. Ahmad Sharif FAKHEER
Ürdün Devlet Üniversitesi

Doç. Dr. Abbas GHAFFARI
Tebriz Üniversitesi

Prof.Dr. Ariz Avaz GOZALOV
Moskova Devlet Üniversitesi

Doç. Dr. Ebru GÖZÜKARA
İstanbul Arel Üniversitesi

Prof. Dr. Gulzar İBRAGİMOVA
Bakü Avrasya Üniversitesi

Dr. Gültekin GÜRÇAY

Doç. Dr. Dilorom HAMROEVA
Özbekistan Bilimler Akademisi

Dr. Mehdi Meskini Heydarlou

Dr. Bazarhan İMANGALİYEVA
K.Zhubanov Aktobe Devlet Bölge Üniversitesi

Dr. Keles Nurmaşulı JAYLIBAY
Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Dr. Mamatkuli Jurayev
Özbekistan Bilim Akademisi

Dr. Kalemkas KALIBAEVA
Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Dr. Bouaraour Kamel
Ghardaia Üniversitesi

Prof. Dr. Ergün KOCA
Girne Amerikan Üniversitesi

Prof Dr. Bülent KURTİŞOĞLU
Ardahan Üniversitesi

Dr. Leman KUZU
İstanbul Kültür Üniversitesi

Sonali MALHOTRA
Delhi Balbahtri Academy

Dr. Alia R. MASALİMOVA
Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi

Prof. Muntazir MEHDI
Pakistan Language Academy

Dr. Amanbay MOLDIBAEV
Taraz Devlet Pedagoji Üniversitesi

Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÖZTÜRK
Çukurova Üniversitesi

Doç. Dr. Yeliz ÇAKIR SAHİLLİ
Munzur Üniversitesi

Dr. Aysulu B. SARSEKENOVA
Orleu Milli Kalkınma Enstitüsü

Dr. Gulşat ŞUGAYEVA
Dosmukhamedov Atyrau Devlet Üniversitesi

Doç. Dr. Yeliz KINDAP TEPE
Cumhuriyet Üniversitesi

Doç. Dr. Mehmet Özkan TİMURKAN
Atatürk Üniversitesi

Dr. K.A. TLEUBERGENOVA
Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA
Rasulbekov Kırgız Ekonomi Üniversitesi

Doç. Dr. Yıldırım İsmail TOSUN
Şırnak Üniversitesi

Dr. Botagul TURGUNBAEVA
Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Dr. Dinarakhan TURSUNALİEVA
Rasulbekov Kırgız Ekonomi Üniversitesi

Doç. Dr. Ali Korkut ULUDAĞ
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Fahriye Oben ÜRÜ
İstanbul Arel Üniversitesi

Prof. Dr. Akbar VALADBIGI
Urumiye Üniversitesi

Doç. Dr. C. VIJAI
St.Peter's Institute

Dr. Yang ZİTONG
Wuhan Üniversitesi

Meeting ID: 822 8964 5390
Passcode: 121322

AKDENIZ SUMMIT
7th INTERNATIONAL SOCIAL SCIENCES CONGRESS
7th INTERNATIONAL APPLIED SCIENCES CONGRESS
March 12-13, 2022
Mersin

CONGRESS PROGRAM
Online (with Video Conference) Presentation

Meeting ID: 822 8964 5390
Passcode: 121322



AKDENIZ SUMMIT
7th INTERNATIONAL SOCIAL SCIENCES CONGRESS
7th INTERNATIONAL APPLIED SCIENCES CONGRESS
March 12-13, 2022
Mersin

Meeting ID: 822 8964 5390
Passcode: 121322

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via https://zoom.us/join site, enter ID instead of "Meeting ID
- or Personal Link Name" and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on **at least** %70 of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
- Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

exp. H-..., S- ... NAME SURNAME

AKDENIZ SUMMIT
7th INTERNATIONAL SOCIAL SCIENCES CONGRESS
7th INTERNATIONAL APPLIED SCIENCES CONGRESS
March 12-13, 2022
Mersin

Meeting ID: 822 8964 5390
Passcode: 121322

13. 03. 2022	14: 00 – 16:00
Meeting ID: 822 8964 5390	Passcode: 121322

HALL: 3 SESSION: 2	MODERATOR: DR. ÖĞR. ÜYESİ ERMAN ÜLKER
DR. ÖĞR. ÜYESİ ERMAN ÜLKER	Karşıyaka Yağmur Suyu Hasat Sistemleri Fizibilite Çalışması
ARŞ. GÖR. SİMGE ÇİZGEN TAN DOÇ. DR. SERHAT URSAVAŞ	Türkiye Briyofitlerinin Güncel Durumu
DOÇ. DR. TÜLAY ERBESLER AYAŞLIGİL YUNUS EMRE ÇELİK	Avrupa'nın Arka Bahçesi Almeri A Örneğinde Sürdürülebilir Tarım Ve Sera Alanları
DOÇ. DR. TÜLAY ERBESLER AYAŞLIGİL MÜGE CEREN ÇOŞKUN	Sürdürülebilir Tarımda Topraksız Tarım Ve Hidroponik Sistemlerin Önemi
MOHAMMED SGHIR TALEB	Aromatic And Medicinal Plants In Morocco: Diversity And Socio-Economic Role
BURAK ALAYLAR MUCİP GENİŞEL MEDİNE ŞİPAK	The Ameliorative Effects Of PGPR Strains Isolated From Agricultural Areas On Oxidative Damage In Maize Seedlings Under Salt Stress
DOÇ. DR. İSMAİL ÇÖLKESEN ÖĞR. GÖR. AYŞE ÇELİK	Nesne Tabanlı Arazi Örtüsü Ve Arazi Değişimi Tespiti Analizi: Konya Yunak Örneği

CONTENT

CONGRESS ID	
SCIENTIFIC & REVIEW COMMITTEE	
PROGRAM	
CONTENT	
FULL TEXTS OF PRESENTED PAPERS IN THE CONGRESS	
Ferhat KILINÇ	1
FARKLI SICAKLIKLARDAKİ JEOTERMAL KAYNAKLAR İÇİN ORGANİK RANKİNE ÇEVRİMİ ANALİZİ	
Kemal TOKER	9
ZERO-DIVISOR GRAPHS OF SYMMETRIC INVERSE SEMIGROUPS	
M. Murat CEYLAN	16
LİPİD OKSİDASYONU ÖLÇME YÖNTEMLERİ	
Hacı Sogukpinar & Ismail Bozkurt & Mehmet Karakilcik & Ayhan Atiz	22
HİDROJEN GAZI VE SIVI SODYUM HİDROKSİT ÜRETİMİ İÇİN MEMBRAN HÜCRE PROSESİNİN SAYISAL İNCELENMESİ	
Ayhan Atiz & Mehmet Karakilcik & Hacı Sogukpinar & Ismail Bozkurt	31
SU SOĞUTMALI FARKLI YÜZEY ALANLI FOTOVOLTAİK TERMAL (PV-T) GÜNEŞ KOLEKTÖRLERİNİN ENERJİ PERFORMANSININ İNCELENMESİ	
Hacı Sogukpinar & Ismail Bozkurt & Ayhan Atiz & Mehmet Karakilcik	38
SİLİNDİRİK GÜNEŞ HAVUZUNUN ÜÇ BOYUTLU MODELLENMESİ	
Emine ELİBOL	46
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE BEĞENİLME ARZUSUNUN, BEDEN MEMNUNİYETİ VE YEME DAVRANIŞI ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
Seher Taş Anlı & Mehmet Can Taplı & Aykut Kökoğlu & Fatma Nur Gülalan & Adem Korkmaz & Tuğçe Yağcı & Osman Çulha	55
SERAMİK SIRININ RENKLENDİRİLEREK DİJİTAL MÜREKKEP KULLANIMININ AZALTILMASI	
Rumeysa Duyuran & Metin Kılınç & Hülya Çiçek	60
DEĞİŞİK NEDENLERLE HASTANEYE BAŞVURAN KİŞİLERDE DEMİR EKSİKLİĞİ VE DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ SIKLIĞININ ARAŞTIRILMASI	
Erman ÜLKER	69
KARŞIYAKA YAĞMUR SUYU HASAT SİSTEMLERİ FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI	

Simge ÇİZGEN TAN & Serhat URSAVAŞ	78
TÜRKİYE BRİYOFİTLERİNİN GÜNCEL DURUMU	
Tülay Erbesler Ayaşlıgil & Müge Ceren Çoşkun	92
SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIMDA TOPRAKSIZ TARIM VE HİDROPONİK SİSTEMLERİN ÖNEMİ	
Tülay Erbesler Ayaşlıgil & Yunus Emre Çelik	109
AVRUPA'NIN ARKA BAHÇESİ ALMERİ A ÖRNEĞİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM VE SERA ALANLARI	

ULUSLARARASI BİLİMLER AKADEMİSİ

AVRUPA'NIN ARKA BAHÇESİ ALMERİA ÖRNEĞİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM VE SERA ALANLARI

Doç. Dr. Tülay Erbesler Ayaşlıgil

Yıldız Teknik Üniversitesi

– 0000-0001-6293-5715

Yunus Emre Çelik

Yıldız Teknik Üniversitesi

- 0000-0003-4569-4264

ÖZET

Almeria yerleşimi Güney İspanya'nın güneybatısındaki Campo de Dalias küçük bir kıyı ovasına yayılmış Avrupa'nın kış pazarı, arka bahçesidir. 1970'lerde başlayan Almeria'nın tarımı açık tarla üretiminden örtü altı yetiştiriciliğine geçişi, erken ve mevsimlik sebzelerin üretimiyle Campo Ovası'nda dünyanın en büyük sera yoğunluğuna ulaşılmıştır.

Bölge kuru, ılıman bir Akdeniz İklimi özelliklerine sahiptir, ortalama sıcaklık 20°C ve yıllık yaklaşık 3000 saat güneş ışığı almaktadır. Kuzeyden Sierra de Gador Dağları ile korunarak mikroklima alanı oluşmaktadır. Avrupa'nın diğer tarımsal alanlarında olduğu gibi pahalı ısıtma sistemleri kullanmak zorunda kalmadan kış aylarında sebze yetiştirilebilir. Ancak yıllık yağış ortalaması bakımından yoksunluk sınırında olup, dağların eteklerindeki küçük akarsular ve yeraltı suları tarımsal ürün yetiştirme bakımın önemli su rezervleridir.

Almeria tarımı geleneksel seralar ile kumu kullanan hidroponik ve su geri dönüşüm teknolojisine sahip modern seralardan oluşmaktadır. Avrupa'nın domates, biber, salatalık, kabak, marul, kavun gibi taze meyve ve sebzeye olan talebinin yarısından fazlası her yıl Almeria'da üretilmekte, ihraç edilen meyve ve sebzelerin %99,8'i Avrupa pazarına gönderilmektedir.

Almeria son elli yılda açık tarla üretimini seracılık faaliyetlerine dönüştürerek sağladığı ekonomik başarı model oluşturmaktadır. Ancak bununla birlikte küresel ısınma, çevresel ve ekolojik boyutta yarattığı sorunlar bulunmaktadır. Bu kapsamda Almeria tarımı ve üretim uygulamaları, sera alanlarında faaliyetler ve üretim uygulamaları, sera tarımı ile büyüyen sanayi ve hizmet sektörü arasındaki karşılıklı ilişkiler, endüstriyel ölçekte faaliyet gösteren tarım işletmelerden kaynaklı etkileşimler ortaya konacak, alternatif çözümler irdelenecektir. Almeria örneğinden tarım faaliyetleri kapsamında sera ve örtü altı yetiştiricilik alanlarında mevcut ve gelecekte doğabilecek sorunlara yönelik öneriler getirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Sera Alanları, Almeria Tarımı, Anamur Ovası, Sürdürülebilir Tarım, Örtüaltı Yetiştiriciliği, Seracılık ve Küresel Isınma

GİRİŞ

Küresel ısınmanın neden olduğu iklim değişikliği, tarım arazilerinin kullanımı üzerine etkisi beklenen en önemli faktörlerdendir. Özellikle Akdeniz Havzası'nın küresel ısınmadan en fazla etkileneceği tahmin edilen alanlar arasında olması, tarımda sürdürülebilirliğin sağlanması bakımından, küresel ısınmanın olası etkilerini yok edecek veya en aza indirecek ileriye dönük önlemlerin alınması gerekmektedir. Tarımsal faaliyetlerden örtüaltı tarım alanları bakımından da ülkemiz dünyada ilk 4 ülke içerisinde yer almaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020b). Yıllar içerisinde sürekli artış gösteren örtüaltı alanımız 2019 yılı ile yaklaşık 79.000 ha alana ulaşmıştır.

Duman ve ark. (2020)'e göre "Örtüaltı" terimi, yüzey örtüleri, bitkileri ve/veya bitki sıralarını koruyan basit ve yüksek yapıları kapsamaktadır. Yüzey örtüleri toprak üzerine serilerek bitki kök bölgesindeki sıcaklık ve nemi etkiler ve ilave etkileri kullanılan materyale bağlı olarak değişir. Bitkileri ve/veya bitki sıralarını koruyan basit yapılar geçici olarak tesis edilen ve erkencilik sağlayarak bitkisel üretimi mevsimi dışına kaydıran yapılardır. Yüksek yapılar, yüksek tünelleri, cam ve plastik örtü materyali ile örtülmüş seralardaki üretimi kapsar ve bitkilerin mevsimleri dışında yetiştirilmesine olanak sağlar (Wittwer and Castilla, 1995; Tüzel ve Gül, 2008; Sevgican ve ark., 2000; Öztekin ve ark., 2020).

Ülkemizdeki örtüaltı tarımı yapan işletmeler, büyüklükleri, örtü tipi ve özellikleri, üretim maliyetleri, iklimlendirme koşulları, teknoloji kullanımları gibi çeşitli özellikleri bakımından farklılık göstermektedir (Tüzel ve ark.,2015). Ortalama işletme büyüklüğü son 10 yılda 2 da seviyesinden 4 dekara yükselmiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020b). AB genelinde ortalama işletme büyüklüğü 12,6 hektar olduğu ve bu rakamın bazı üye ülkelerde 50 hektarın üzerine çıktığı dikkate alındığında, ortalama işletme büyüklüğü bakımından Türkiye'nin, tarım sektörünü rekabet gücü yüksek bir yapıya kavuşturabilmesi bakımından bu alandaki gerekli tüm tedbirleri alması gerekmektedir. Alçak plastik tünel alanları 22.440 ha olup toplam alan içerisindeki oranı %28,4'tür. Geriye kalan dilim yüksek plastik tüneller (%14,06), cam (%9,56) ve plastik (%47,96) örtülü sera alanlarını oluşturmaktadır (TUIK, 2020).

Tarımsal faaliyetlerden örtüaltı tarımında dünyada ilk 4 içerisinde yer alan ülkemizde, muz yetiştiriciliğinin %53'ünün yapıldığı, seraların %64'üne sahip Mersin İli Anamur İlçesi'nde açıkta üretimden seralara geçiş %89 oranındadır. Seracılık tarla tarımına göre daha fazla gelir getirmekte, ancak performansı yüksek açık tarım alanları yoğun sera tesisleri ile tarım toprakları tarımsal sanayiye dönüşmektedir.

Anamur Ovası Almeria ile benzer peyzaj yapısına sahiptir, güneyde Akdeniz ile sınırlanmakta, Taşeli Platosu ile kuzey rüzgarlarından korunmaktadır. Toros Dağları'ndan beslenen Dragon Çayı ve Sultan Suyu, zengin yeraltı suları ile beslenen Anamur Ovası aynı zamanda Büyükova -Tarımsal SİT Alanı'dır. Verimli toprakları, eğim ve güneşlenme potansiyeli ile seracılık faaliyetlerinde ülke ölçeğinde önemli bir lokalizasyona sahiptir.

Almeria tarımı ve üretim uygulamaları, sera alanlarında faaliyetler ve üretim uygulamaları, sera tarımı ile büyüyen sanayi ve hizmet sektörü arasındaki karşılıklı ilişkiler, endüstriyel ölçekte faaliyet gösteren tarım işletmelerinin yarattığı sorunlar ortaya konacak, alternatif çözümler irdelenecektir.

"Tarımsal Nitelikli Topraklar ve Seracılık Faaliyetlerinin Sürdürülebilirliği" kapsamında Almeria örneğinde tarımsal ekonomik başarı modeli, tarım faaliyetleri kapsamında sera ve örtüaltı yetiştiricilik alanlarının mevcut ve gelecekte doğabilecek problemlerin ortaya konması, sorunlara yönelik alternatifler ve önerilerin irdelenmesi ile elde edilen sonuçlar Anamur ve ülkemiz seracılık faaliyetlerine yol göstericiliği bakımından büyük önem taşımaktadır.

Bu bildiri, "Fen ve Mühendislik" proje grubu Lisans Öğrencisi Katılımlı Araştırma Projeleri (LİKAP) "Anamur Ovası Örneğinde Sera ve Örtü Altı Yetiştiriciliği Alanlarının Uygunluklarının İrdelenmesi" başlıklı, Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Koordinatörlüğü'nce desteklenen FLO-2021- 4502 proje kodlu 13.10.2021 tarihinde başlayan ve halen devam eden araştırma projesi kapsamında üretilmiştir.

Almeria Coğrafyası

Anamur Ovası ile aynı coğrafi koşullardaki Güney İspanya Almeria'nın yaklaşık 30 km güneybatısındaki Campo de Dalias (Campo) küçük bir kıyı ovasıdır (Şekil 1, 2). İklim, toprak ve toprak altındaki su kaynaklarının varlığı nedeniyle olumlu fiziksel koşullara sahiptir. Bölge kuru, ılıman bir Akdeniz iklimine sahiptir ve kuzeyden Sierra de Gador Dağları ile korunmaktadır. Almeria'nın ortalama sıcaklığı 20°C'dir ve yıllık yaklaşık 3000 saat güneş ışığı almaktadır. Avrupa'nın diğer yerlerinde -örneğin Hollanda'da, olduğu gibi pahalı ısıtma sistemleri kullanmak zorunda kalmadan kış aylarında sebze yetiştirilebilir. Ancak tarım ürünlerin büyümesini destekleyen yıllık yağış ortalaması bakımından yoksunluk sınırındadır. 200 mm'den biraz fazla yağış alan bölge, aynı zamanda dağlardan kuzeye doğru küçük akiferler tarafından yeraltı suları beslemektedir. Bölge tarımı dağların eteklerindeki küçük akarsulara ve yeraltı sularına, su rezervlerine çok bağımlıdır (Şekil 1, 2, 3,4, 5, 6) (Barcelona Field Studies Centre, 2014).



Şekil 1, 2: Güney İspanya Almeria a'da Campo de Dalias (Campo) Yer Gösterim Haritası
Kaynak: American Geophysical Union ve Google Maps



Şekil 3, 4: Güney İspanya Almeria Campo de Dalias (Campo) Hava Fotoğrafları
Kaynak: https://prezi.com/p/qmd9fd8navkg/probleme-des-mar-del-plastico-in-Almeria
https://www.eea.europa.eu/atlas/eea/natural-cork/satellite-images/satellite-images/mar-de-plastico/view



Şekil 5, 6: Güney İspanya Almeria Campo de Dalias (Campo) Sera Alan Hava Fotoğrafları
Kaynak: Edward, The Guardian, Geographyfieldwork, Fotoppress, "Blade Runner 2049.

Avrupa'nın Kış Pazarı Bahçesi Almeria

1970'lerden başlayarak Almeria'nın tarımı, açık tarla üretiminden erken ve mevsimlik sebzelerin sera üretimine geçmiştir. 1980'lerden bu yana, güney İspanya'da Almeria'nın 30 km güneybatısında, 26.000 ha alanı kaplayan dünyanın en büyük sera yoğunluğuna ulaşmıştır (Patowary, 2013). Avrupa'daki en büyük sera üretim alanları İspanya (46.000 ha), İtalya (25.000 ha), Fransa (9.500 ha) ve Yunanistan'dadır (3.800 ha) (Barcelona Field Studies Centre, 2014).

Eski sera yapılarının modern yapılara dönüştürülmesinin artması ve satış işlemlerinin artması çeşitli nedenlerden kaynaklanmaktadır. Bunun ana nedeni, son iki sezonda meyve ve sebze üretim ve pazarlamasının diğer işletmelere göre daha karlı olmasıdır (Horti Daily, 2013).

Birbirine yakın yerleştirilmiş on binlerce plastik seranın çatıları, uzaya yansıyan aynalı bir ışık örtüsü ile oluşturduğu parıldayan yüzeyler "Tarımsal Altına" hücum ile İspanya'nın en fakir köşelerinden birini Avrupa'nın en büyük sera alanına dönüştürmüştür. Günümüzde bu sera kümelenmesi yaklaşık 350 km^2 bir alana yayılmış olup Avrupa'nın kış pazarı bahçesidir.

Akdeniz kıyısında geniş bir vadi üzerinde olan Almeria nerdeyse tamamını kaplayan bu sera örtüsüyle 'Dünyanın en büyük sera alanı' olarak adlandırılmaktadır (Şekil 7, 8) (Tremlett, 2005).



Şekil 7, 8: Güney İspanya Almeria'da Campo de Dalias (Campo) Sera Alan Hava Fotoğrafları
Kaynak: https://twitter.com/Louis_vFreytagL/status/994119837206147072/photo/1

Seralar bu yerleşik alan arazisinin %2,7'sini oluşturmakta ve tüm İspanya sebze ihracatının %40'ını üretmektedir. Ana ihracat ortağı doğal olarak Avrupa birliğidir, ithalatı İspanyol ihracatının %99,8'ini temsil etmektedir. Üretimin %0,2'si ABD ve Kanada'ya ihraç edilmektedir (Husarova, 2016).

Campo de Dal Theas'ta, dünyadaki en büyük sera konsantrasyonu olan, tahmini 40.000 ha sera bulunmaktadır. Her yıl ovada 2,7 milyon tondan fazla ürün yetiştirilmekte ve ekonomik faaliyette 1,2 milyarın üzerinde bir paya sahiptir. Almeria'nın ekonomik başarısının birkaç nedeni vardır; İspanya'nın 1986'da AB'ye üye olmasıyla ülkenin gıda ürünlerini Avrupa pazarlarına gümrüksüz olarak ihraç etmesine izin verilmesi, göçmen çiftçilerin bilgisi ve bu tür mahsulü yetiştirmedeki deneyimleriyle birlikte bölgeye yönelik altyapı, teknik tavsiye ve yatırımlar konusunda güçlü hükümet desteği ve geliştirme, ucuz işçilik maliyetleri başta gelmektedir. Tüm bunlar Almeria'nın ürünlerinin rekabet avantajına katkıda bulunmuştur. Ekonomik başarının bir nedeni de, üretim maliyetlerinin Hollanda'dakinin yarısından az olmasıdır. Güneşlenme süresi bakımından avantajlı bir coğrafyada olması bakımından enerji maliyetleri düşüktür ve seralar genellikle üreticilerce yapılır (Şekil 9, 10) (Barcelona Field Studies Centre, 2014).



Şekil 9, 10: Güney İspanya Almeria Campo de Dalias (Campo) Ödüllü Yarışma Fotoğrafları
Kaynak: Mar Del Plastico, 2015, https://www.bernhardlang.de/mardelplastico

Almeria Sera Alanlarında Üretim Uygulamaları

Üreticilerin çoğu küçük aile işletmesidir ve genellikle 1-1,4 hektarlık bir alanda üretim yapan düşük sermaye yatırımlarına sahiptir. Aile şirketleri genellikle düşük işgücü maliyetlerini korurlar ve çalışma için güçlü bir motivasyona sahip olup işçilik gereksinimleri mevsimseldir.

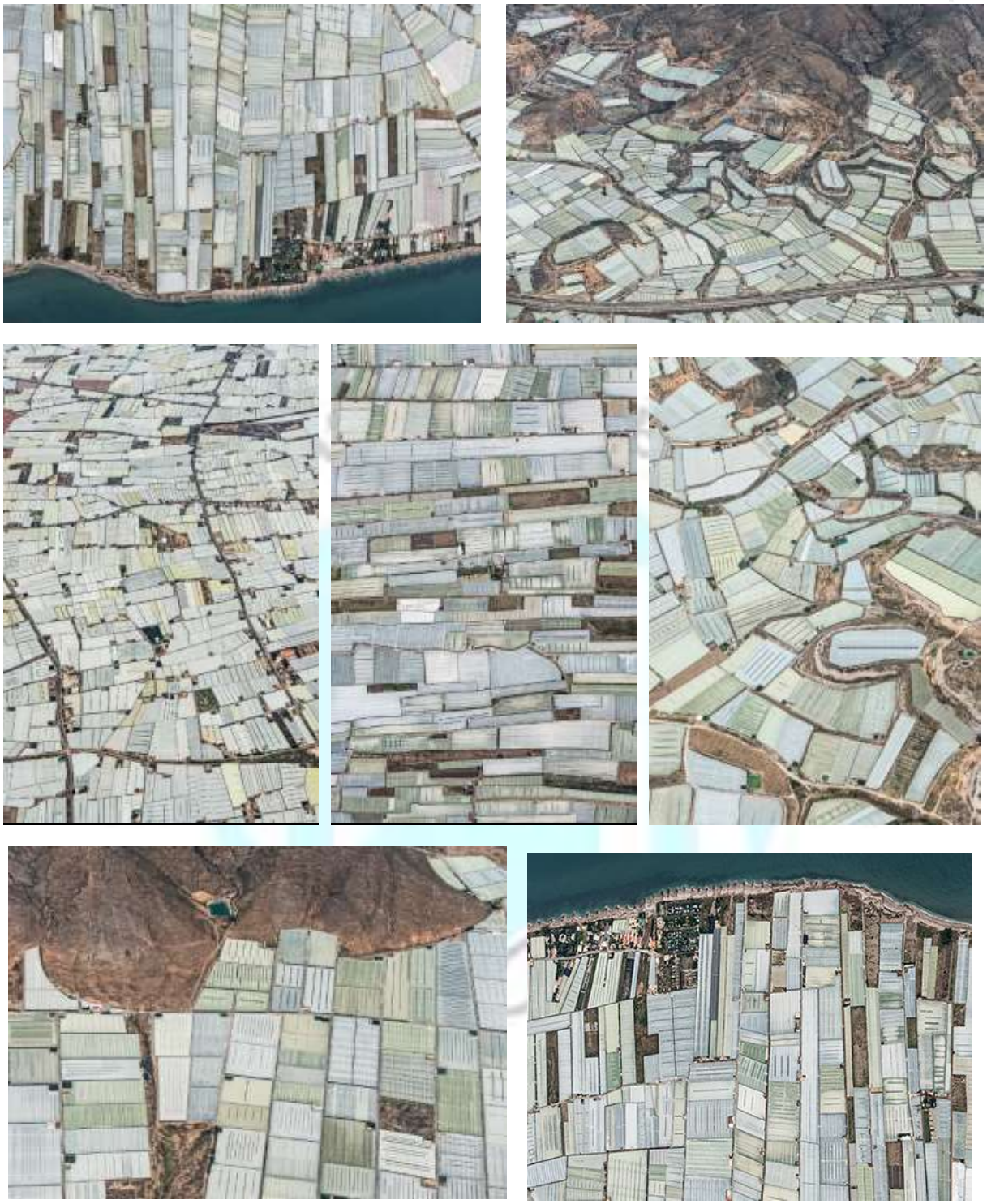
Su kalitesi, İspanya'da arazi fiyatının belirlenmesinde en önemli faktördür. Yıllık sadece 200 mm yağış alan bir bölgede sera üretiminin yılda 800-1000 mm'lik bir gereksinimi vardır. Su verimliliği, özellikle damla sulama kullanımıyla önemli ölçüde artırılmıştır. 2009'da açılan yeni bir deniz suyu tuzdan arındırma tesisi ile bölgeye 60.000 m/ gün tatlı su sağlanmaktadır.

Seraların yaklaşık %90'nında bölgenin aşırı derecede fakir topraklarının dezavantajlarını giderebilmek için "Enarenado" adlı yapay bir toprak kullanılmaktadır. Bu; orijinal-doğal toprak tabanının üzerine oturan kil, gübre ve kumdan oluşan bir toprak karışımıdır. Seralardaki bitkilerin fakir doğal toprakla temasını engellemektedir. Böylelikle bitkilerin asla fakir doğal toprakla temas etmeden, fırında şişirilmiş beyaz perlit taşı taneleri ile doldurulmuş torbalarda büyümesi sağlanmaktadır. Perlitin topraktaki suyu tutma fonksiyonu bakımından faydasından yararlanılmaktadır. Aynı zamanda yakındaki bir odada, dört büyük fıçıdaki sulama suyuna potasyum nitrat (KNO_3), magnezyum (Mg) ve potasyum sülfat (K_2SO_4), kalsiyum nitrat ($Ca(NO_3)_2$) ve fosforik asit (H_3PO_4) tutturularak kimyasal gübreler eklenmektedir. Bilgisayar kontrolüyle bu kimyasal gübreli sulama suyu damla sulama tekniği ile perlitli yetiştirme torbalarına damlatılarak her bitki beslenmektedir. Bitkilerin tam olarak ihtiyaç duyduklarını aldığı -ne daha fazlasını ne daha azını, bununla birlikte sıfır atık olduğu savunulmaktadır. Yapay toprakta bilgisayar kontrollü kimyasal gübreli sulama suyu dolu büyük fıçılardan her bitkiye damla sulama tekniğiyle bir hidroponik sisteme dayalı yetiştiricilik ile bölge şu anda dünyadaki en büyük sera koleksiyonuna sahiptir (https://geographyfieldwork.com/CostadelPolythene.htm).

Seracılık Faaliyetinin Küresel İklim Değişimi ve Küresel Isınmaya Etkisi

İspanyol araştırmacılar, seraların atmosfere çok fazla güneş ışığı yansıttığı halde, **"Plastik Deniz- Sera Denizi- Mar del Plástico"** da denen bu sera yoğunluğuna rağmen; buradaki meteorolojik gözlemevlerinin son on yılda bölgede 0,3°C sıcaklık düşüşü olduğunu tespit etmişlerdir. Bu ironi gözden kaçmamış ve bilimsel çevreler plastiğin beyaz renginin güneş ışığını bir ayna gibi atmosfere yansıtması ile yüzey ısınmasının yavaşladığı ve yerel düzeyde seraların küresel ısınmayla ilişkili artan sıcaklıkları dengelediği önermesini getirmişlerdir.

Beyaz sera üstlerinin yansıtıcı özelliğinin bir sonucu olarak, Almeria'daki tarım arazisi, bölgenin geri kalanının aksine, çevresine kıyasla 0,8°C'lik bir soğuma eğilimindedir. Almeria tarım arazilerinin yüzeylerinin, güneş radyasyonunu yansıtarak sera etkisini kısmen azaltabileceği ve dolaylı olarak seraların karbon ayak izini %45'e kadar dengeleyebileceği tahmin edilmektedir (Şekil 11-17) (https://www.foodunfolded.com/article/ the-environmental-impacts-of-greenhouse-agriculture-in-Almeria-spain).



Şekil 11-17: Güney İspanya Almeria Campo de Dalias (Campo) Ödüllü Yarışma Fotoğrafları
Kaynak: Mar Del Plastico, 2015, https://www.bernhardlang.de/mardelplastico.

Üretim ve Nakliye Maliyetleri

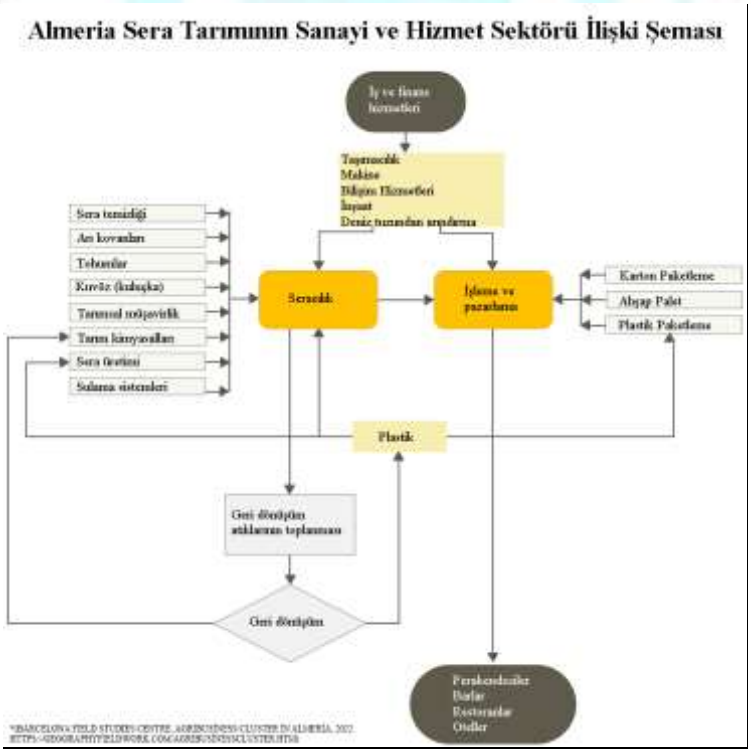
Almeria seraları, Hollanda seralarının yarısından daha az üretim maliyetleriyle kuzey Avrupa'ya göre maliyet açısından bir üstünlüğe sahiptir. Enerji maliyetleri düşük, seralar ev yapımıdır ve işçilik maliyetleri Hollanda'dakilerin üçte biridir. Bununla birlikte nakliye

maliyetleri neredeyse iki katı olup üretim ve nakliye için toplam maliyetler Hollanda'ya göre %20 daha azdır (https://geographyfieldwork.com/CostadelPolythene.htm).

İngiliz süpermarketleri, Tesco "Ticari Hassas Bilgi" olarak Almeria'dan ne kadar ürün geldiği konusunu gizli tutmaktadır. Ancak yerel bir çiftçilik dergisinin editörü Rafael Losilla, Tesco, Waitrose ve Sainsbury's'i değerli müşteriler olarak adlandırarak sadece "İngiltere, Fransa ve Almanya'dan sonra en büyük üçüncü ihracat pazarı" olarak kabul ettiklerini açıklamaktadır (https://geographyfieldwork.com/CostadelPolythene.htm).

Almeria'nın ihraç ettiği meyve ve sebzelerin %99,8'i Avrupa pazarına geri kalan %0,2'si Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'ya gönderilmektedir. Avrupa içinde Almanya (%30,8), Fransa (%15,5), Hollanda (%12,1), Birleşik Krallık (%10,7) ve İtalya (%7) ana destinasyonları oluşturmaktadır (Fhalmeria, 2013).

Almeria'daki sera tarımı ile büyüyen sanayi ve hizmet sektörü arasındaki karşılıklı ilişkiler bir diyagramla açıklanmaktadır. Buna göre deney istasyonların kurulmasını sağlayan büyük bir tarım kimyası, sanayi sektörü ve dünyadaki sebze tohum şirketlerinin büyük çoğunluğunun bölgede kümelenmesini sağlamıştır. Tohum üretimi, son 25 yılda çarpıcı bir şekilde artmıştır (Şekil 18) (Barcelona Field Studies Centre, 2022).



Şekil 18: Almeria Sera Tarımının Sanayi ve Hizmet Sektörü İlişki Şeması
Kaynak: Barcelona Field Studies Centre, 2022.

Sera Alanlarında Sorunlar

Sera alanlarında su sorunu, haşere ve hastalıklar, Albedo Etkisi, CO_2 emisyonları, atıklar, dış girdi gereksinimi, sağlık sorunu olmak üzere belli başlı sorunları bulunmaktadır.

Su Sorunu

Almeria Avrupa'nın en büyük yoğun tarım alanlarından birini temsil ederken, kıtanın en kurak bölgelerinden birinde bulunur. Seralarda üretim için su yakındaki Sierra'daki bir rezervden geldiğinden ve yoğun sulama ile düşük yağışlardan kaynaklanan su seviyesinin her yıl yaklaşık iki metre düşmesine bağlı alternatif su kaynakları bulma amaçlı araştırmalar yapmak çok büyük önem kazanmıştır. Bir alternatif olarak Almeria'da yaşayanların kullandığı suyu geri dönüştürmek üzerinde durulmaktadır. Bir diğer alternatif su kaynaklarını güvence altına almak için tuzdan arındırma tekniği olmakla birlikte bölgede büyük bir sorundur. Çünkü bu alternatif su kaynakları daha pahalıdır, özellikle deniz suyu arıtma tesisleri daha yüksek enerji girdileri ve maliyet gerektirir.

Almeria'nın üretim sistemi sürdürülebilir değildir. İspanya, çok düşük fiyatlarla sanal su ihraç etmeye devam ederken, gelecekteki su teminiyle ilgili yaklaşan büyük bir sorunla karşı karşıyadır. Araştırmalar iklim değişikliğinden dolayı yıllık yağışların daha da düşeceği kabulüyle, İspanya'nın su temininde üretim kazancı ile mevcut su fiyatları birbirini karşılayamamaktadır. İspanya, yüksek su girdisi gerektiren domates ve salatalık gibi sebzeleri ihraç ederek, aslında suni olarak oluşturulan düşük bir fiyata sanal (var olmayan) su ihraç etmektedir.

1940'larda akiferlerin (yeraltı suyu depolarının) keşfi, Almeria'daki tarım sektörünün gelişimini harekete geçiren faktörlerden biridir. Ancak bu yeni keşfedilen yeraltı suyu depolarına düşük yağış oranlarından ve daha fazla ürün yetiştirmek için ekonomik bir avantaj olarak görülerek gereksinim duyulan miktardan fazla suya hızlı erişim sağlamaya başlandı. Ancak akiferlerde yüzey suları ve yağışlarla doğal olarak yeniden dolabileceğinden çok daha fazla ve hızlı kullanıldığından tükenmesinin yanı sıra yapılarında da bozulmalar oluştu. Bu akiferler boşaldığında özellikle aşırı kullanılan kıyı akiferlerinde, yaygın bir süreç olarak deniz suyunun akiferlere girmesi nedeniyle oluşan en sık rastlanan bozulmalardır. Bununla birlikte ayrıca yeraltı suyunun tuzluluğunda dramatik bir artış ve gübre kullanımına bağlı olarak yüzey akışından kaynaklanan nitrat (KNO_3) konsantrasyonun artışı ve birikmesi ile bozulmalar gerçekleşebilmektedir (https://www.foodunfolded.com/article/the-environmental-impacts). Diğer beklenen sonuçlar ise yerel biyoçeşitlilik üzerindeki olumsuz etkiler ve içilebilir su kalitesinin kirlenmesi bakımından oluşan tehditlerdir (https://geographyfieldwork.com/AlmeriaClimateChange.htm).

Haşereler ve Hastalıklar

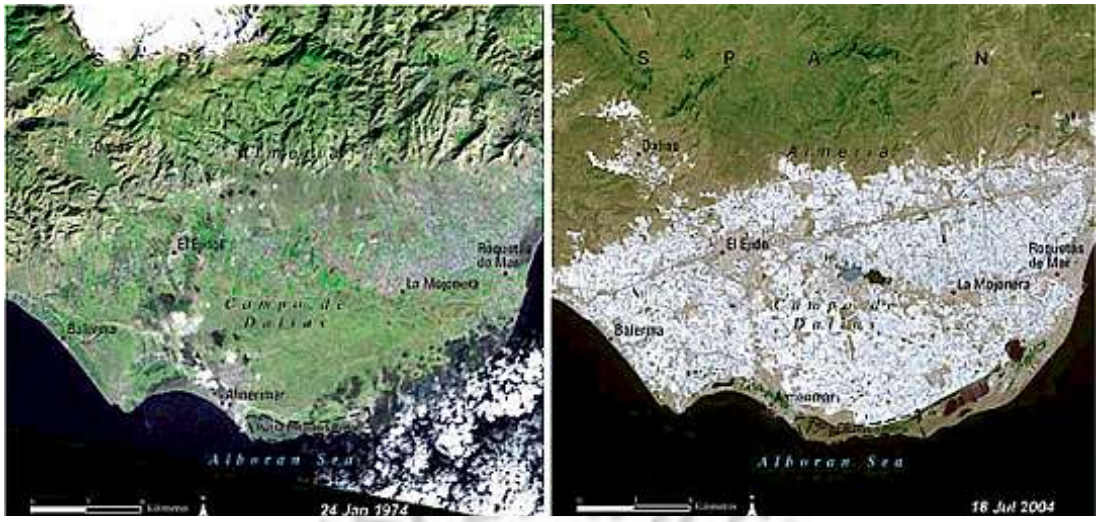
Almeria'daki diğer bir sorun, haşerelerin ve hastalıkların hızla yayılmasıdır. Zararlı ya da hastalıkla ilgili sorunları olmayan bir sera neredeyse yok denecek kadar azdır. Zararlıların yayılma koşulları çok iyidir ve çoğu, kullanılan böcek ilaçlarına karşı direnç geliştirmektedir (https://www.foodunfolded.com/article/the-environmental-impacts).

İklim Değişimi ve Albedo Etkisi

Monica Garcia, Yolanda Canton ve Alicia Palacios'un desteğinde Almeria Üniversitesi (LAU) Prof. Paul Campra liderliğindeki bir grup araştırmacı tarafından koordine edilen ve Jeofizik Araştırmalar Dergisi'nde de yayınlanan bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırmanın ilk aşamasında, bölgedeki iki büyük hava istasyonu olan Las Palmeriallas-Cajamar ve La Mojonera'nın sıcaklıkları analiz edilmiş ve bölgeye hemen komşu olan diğer istasyon verileriyle karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak bölgedeki sıcaklıklar seraların genişlemeye başladığı 1980'den bu yana ortalama 0,9°C düşerken, Malaga, Granada ve Murcia-San Javier'de artış 1 ila 3°C arasında değişerek 2°C'den fazla bir fark görülmüş, yağışlarda ise önemli bir değişiklik olmamıştır. Almeria havaalanındaki sıcaklıklar 1980'lerde artmış ancak daha sonra 90'larda düşmüş ve neredeyse sıfır değişim dengesine ulaşmıştır. Campra, buna göre "Yıllar geçtikçe seraların nasıl arttığını görebilirsiniz, sera genişleme süreci şu anda ya düzleşti ya da azalıyor" değerlendirmesini yapmıştır (https://geographyfieldwork.com/AlmeriaClimateChange.htm).

Araştırmanın ikinci aşaması Modis Terra uydusu ve NASA tarafından sağlanan verilerle bölgedeki ışık yansımasındaki -Albedo Etkisi'ndeki, değişikliklerin analizini kapsamaktadır. Sonuçlara göre 1983'ten beri Almeria'daki Albedo atmosfere %9 daha fazla enerji yansıtarak artmıştır. Görünüm yarı kurak çalılıktan neredeyse tamamen ışığı en iyi yansıtan renk olan plastikle kaplı olduğundan beyaz renge dönüşmüştür. Arazi kullanımındaki bu değişiklikle bölgedeki enerji dengesi m^2 başına 20 watt (yazın 30 watt) azalması ile küresel ısınmanın neden olduğu değişikliklerden çok daha büyük bir etki ile tahmini 1,66 watt artış tespit edilmiştir. Bu değerlendirmenin tartışmalı olmasına bağlı yapılan açıklamada "kanıtlanabilir kanıtlara sahip" başka bir araştırma ve sonucu olmadığından güncelliğinde ısrar edilmektedir. Örneğin, sıcaklıkların Akdeniz'den etkilenebileceği yönünde spekülasyonlarda bunun mümkün olmadığı, yerel deniz sıcaklıkların her on yılda 0,3°C artışı ile savunulmaktadır. Araştırmacı Campra, sulama suyunun bir miktar etkisi olabileceğine inanmakta ancak damla sulama veya hidroponik sistemin baskın kullanımı ve buharlaşma suyunun güçlü bir sera gazı görevi gördüğünü iddia etmektedir (https://geographyfieldwork.com/AlmeriaClimateChange.htm).

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından derlenen yeni bir Çevresel Değişim Atlası, seraların genişlemesinden itibaren Almeria'daki arazi kullanımındaki değişim de dahil olmak üzere bazı dramatik dönüşümleri ortaya koyuyor. NASA, uydu görüntülerine dayanarak 1974 yılında tipik kırsal bir tarım alanından, 2004'te cam yüzeye dönüşümünü popüler bir konu olarak vurgulamaktadır (Şekil 19) *(*Değişen Çevremizin Atlası, 2005*).*



Şekil 19, 20: Almeria Seralarında Büyüme 1974-2004

Kaynak: Earth Observatory, 2004.

CO_2 Emisyonları

Uzun mesafeli ulaşım yolları ve üretim sistemi ile CO^2 emisyonları artırmakta ve üretim sisteminin çok fazla atık bırakması (plastik) yerel ekosistemler üzerinde gittikçe artan bir baskı oluşmaktadır. Bu zor çalışma koşullarında Kuzey Afrika, Orta ve Güney Amerika, Doğu Avrupalı ve Faslı göçmenler, bölgede sosyal çatışmalara yol açacak şekilde ucuz işgücüne bağlanmaya zorlanmaktadır. Tesislerde çalışan göçmenler 45°C'ye kadar ölümcül sıcaklıklarla mücadele etmek zorunda kalmaktadır. Diğer yandan, küresel gıda sorununa bir çözüm sunma adına yapay olarak oluşturulmuş substratlardan bitki üretimi, toprak kalite ve miktarının düşmesi, küresel gıda güvenliğini tehdit etmektedir (Daily Mail Reporter, 2013).

İspanya'daki tüm sebze seralarının neredeyse %8'i şu anda hidroponik yöntem kullanmakta ve İspanya'nın tüm hidroponik endüstrisinin yaklaşık %54'ünün Almeria'dadır. Modern hidroponik seralar su geri dönüşüm verimliliği teknolojisine de sahiptir. Ancak küçük bitkiler, geri dönüştürülmüş suyu içemezler, bu nedenle bir seferde en az iki hidroponik seranın kullanılması gereklidir. Bir serada küçük bitkiler, ikinci serada daha büyük bitkiler bulunmalı, böylelikle küçük bitkilerde kullanılan tatlı su geri dönüştürülebilir ve daha büyük bitkileri beslemek için tekrar kullanılabilmektedir. Geleneksel ve kumu kullanan modern hidroponik seralarda toprak yerine taş yünü ve su kullanım kontrolü açısından "Perlit Yetiştirme Torbaları" yetiştirme yöntemi çoğunluktadır. Bu Plastik Denizi Almeria'nın ekonomik mucizesi olarak görülürken bir yandan da çevreye zarar vermektedir. Çoğunlukla pestisit barındıran plastik kutular, torba, poşet vb. atıklar genellikle açıkta veya yol kenarlarında bırakılmasına kontrol edilemediğinden bazen okyanusa ulaşır (Husarova, 2016).

İspanya, seracılık faaliyetleriyle her yıl 45.000 ton plastik atık üretmektedir ancak bu plastik atıklar balina, balık veya deniz kuşları gibi deniz yaşamına çok zararlı olmaktadır. Bir yerel gazete kaynakları bir İspermeçet Balinasının ölümünü bu plastik atıkla ilişkilendirerek, Almeria'nın sera üretiminin yarattığı istenmeyen dış etkilere dikkat çekmiştir. (Patowary, 2013).

Plastik poşetlerin yarattığı kirlilik, gelecekte daha yüksek maliyetlere yol açacağı, yerel ekosistemlere zararı, insan faaliyetinin çevreye etkileri üzerinde duyarlılık oluşturulması gerektiği belirtilmektedir (Plastics The Facts, 2020).

Dış Girdi Gereksinimine Bağlı Sorunlar

Seracılık üretim türünde aynı zamanda uzun mesafeli taşımacılıkta enerji ve kaynak yoğun birçok dış girdiye gereksinim duyulması nedeniyle yerel çiftçiler bakımından dış kaynaklara ve fiyatlara bağımlı olunması gibi sorunlara yol açmaktadır.

Sağlık ve Çevre Sorunları

Granada San Cecilio Üniversitesi Hastanesi'nde Prof. Nicolás Olea tarafından yapılan araştırmada bazı böcek ilaçları nedeni ile kadınlarda meme kanseri riskinin artması ve erkeklerde testis sorunları arasında bir bağlantı tespit edilmiştir. Direkt bir bağlantı olduğu kanıtlanmasa da seralarda çalışan veya yaşayanlar üzerinde yapılan bu araştırma sonucu saptamalarının verdiği belirtilerin görmezden gelinemeyecek kadar güçlü olduğu belirtilmektedir. Hektara 40 kg'a kadar pestisit uygulanmasına bağlı hipotezin her test sonucunun aynı olmasına dikkat çekmektedir. Pestisitle ilgili kalıntıların artık göbek kordonu kanında ve plasentada mevcut olması, her geçen ayda erkek çocuklar arasında kriptorşidizm (inmemiş testisler) riskinin artmasının bölgede önemli bir sağlık sorunu olduğu, neden ve sonuç kanıtlamasının 20 yıl alacağı ancak çok geç olacağından şüpheler üzerinde durulmaktadır. Pestisit kullanımını sınırlamanın yolları aranmasında "Biyolojik kontroller" veya "iyi" böceklerin "kötü" olanları yemesi yöntemi en son çözümdür. Ancak bu ülkenin şiddetli kuraklıktan etkilenen bölge çiftçileri sağlık sorunundan çok su kıtlığından endişelenmektedir. Damla sulamada atıklar azaltılsa da akiferler halen kurumakta ve bazıları o kadar fazla deniz suyuyla temasa girmektedir ki artık bazı mahsuller yetiştirilememektedir.

Seracılık faaliyetleri için yer kalmadıkça İspanya'nın en pastoral, bozulmamış bölgelerinden biri olan yakınlardaki Alpujarra tepelerinin vadilerinden yukarıya doğru seracılık hareketleri başlamıştır. Granada bölgesinde teraslar oyularak buralarda düzlükler oluşturarak, bu teraslarda yeni sera alanları kazanma çabaları başlamıştır. Çevreci Juan Antonio Martínez tarafından bu yaralı tepelerin yarattığı ekolojik etkiler araştırılmış, dağ yamaçlarının yok edilmesi ile kuru nehir yataklarını kapatılmasını önemli çevre sorunları olarak tespit edilmiştir (Tremlett, 2005).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Almeria, günümüzde çoğunlukla çok sayıda serasıyla bilinen İspanya'da bulunan bir bölgedir. Bu bölgenin geçmişte bir tarım arazisi bile değilken yaklaşık elli yıl önce daha çok tozlu, kurak ve hatta yaşanmaz karakteri nedeniyle batı (western) filmleri için ortam sağlamaktaydı.

İspanya'nın bu en fakir eyaleti olan Almeria günümüzde seracılık faaliyetleri ile Mar del Plástico" İspanyol sebze ve meyvelerinin en büyük ihracat bölgesi olan "Plastik Denizi" olarak anılmaktadır. Yerel halk bölgenin biyocoğrafyasının elverişli mikroklimatik konforu değerlendirerek, seracılık faaliyetlerine uygun koşullara getirdiği arazileri emek yoğun çabalarıyla işleyerek bir başarı öyküsünü gerçekleştirmişlerdir.

Günümüzde bölge denizden dağlara kadar 30.000 ha alandan fazlasını kaplayan bir seracılık destinasyonuna sahiptir. Bu konsantrasyon ulaşım, üretim, depolama, nakliye, lojistik vb. bakımlarından zaman, emek ekonomik, kazanımı ile büyük kolaylık sağlamaktadır.

Toprakların çoğu dağlara yakın olmasının sağladığı korunaklı ortam, doğal olarak bir mikro klima alanı oluşturmaktadır. Bölgenin çoğunluğunun deniz kenarında olması ile yazın denizden esen serin rüzgarlara açık konumdadır. Bunun yanı sıra yöneliş bakımından güney bakılı konumu ve yeterli sıcaklığın varlığı, denize daha yakın ılık akarsular oluşturması nedeniyle seracılık faaliyetleri açısından avantaj sağlamaktadır.

Almeria'da çiftçilik, endüstriyel ölçekte faaliyet gösteren tarım işletmelerinin ortak özellikleri bulunmaktadır. Yer altı suyunu pompalama, deniz suyunu tuzdan arındırma ve karmaşık proses izleme ekipmanını çalıştırmada enerji kullanımı yoğundur. Bilgisayar kontrollü gübre sistemleri, hidroponiklerin geliştirilmesi, seçilmiş yüksek verimli tohumların kullanımı vb. yüksek düzeyde teknolojik gelişmeyi içerir. Ürün çeşitlerinin ve niteliklerinin standartlaştırılması eğilimi vardır.

Almeria'nın bu tarımsal işletme kümelenmesi, üretim maliyetlerini düşüren inovasyonu ve bilgi ve uzmanlığın yayılmasını kolaylaştırmış, bir "endüstriyel atmosfer" yaratan bir dizi dış ekonomi yaratmıştır. Almeria, potansiyel rakiplerin taklit etmesi giderek zorlaşan tarımsal üretim sistemleri için uluslararası bir referans noktası haline gelmiştir.

Su, nem, minimum organik içerikli toprak vb. tarımsal kalkınma için gerekli olan doğal kaynakların nispi eksikliği bulunmaktadır. Buna bağlı yeraltı su kaynakları aşırı kullanılmaktadır. Pestisit girdileri ve göçmen işgücünün yüksek cirosu önemli sorunlardır. Ancak son erimde "ekonomi mi, sürdürülebilir tarım mı" tercihi bakımından oluşan sorunlar, beklenen gıda güvenliği, sağlıklı çevre, ekosistem hizmet servislerinin sürdürülebilirliği konularında gelecekte doğabilecek olumsuz sonuçlarda söz konusudur. Buna bağlı yürütülen çeşitli araştırma sonuçları ışığında öngörülen tahminlere yönelik kaygılar duyulmaktadır.

Seralarda, iklim değişikliğinin ana nedeni olarak sera gazları hakkında şüpheler uyandıran bu ironi Almeria'daki yerel soğutmanın sebebi seralar ise, değişen küresel arazi kullanımı - özellikle kentleşmedeki artış, küresel ısınmada daha önce gerçekleştirildiğinden çok daha büyük bir role sahip olabilir.

Yakın zamanda yapılan bu çalışma, yüksek sayıda seranın daha soğuk bir yüzey sıcaklığına yol açan "Albedo Etkisi" yarattığını göstermiştir (Campra ve diğerleri 2008). Bu iklim değişikliği açısından olumlu görülse de yerel mikroiklimi önemli ölçüde değiştirdiğinden, çevresel olumsuz dış etkilere ait gelecekte daha fazla bilgi elde edileceği tahmin edilmektedir.

Türkiye'de iklim değişikliğinden en çok etkilenmesi beklenen bölgelerden biri olan Akdeniz Havzası'nda kuraklığın hissedileceği ve aşırı sıcak günlerin sayısının artacağı öngörülmektedir. Bu sorunun ekosistemlerin sürdürülebilir yönetimi ve korunması bağlamında ulusal anlamda ciddiyetle ele alınması gerekmektedir.

Tarımsal nitelikli toprakların sürdürülebilirliği ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltma ve uyum sağlamaya yönelik tedbirlerin acilen alınması gereklidir.

Uluslararası ölçekte ve benzer coğrafyalarda tarımsal performansı koruma, geliştirme ve sürdürebilme amacıyla örnek alanlarda yapılan uygulamalar, sorunlara bağlı geliştirilen çözümler, alternatif tarım araştırmalardan yararlanarak ülkemize uyarlamalıyız.

KAYNAKÇA

American Geophysical Union ve Google Maps, 2022

Barcelona Field Studies Centre, 2014: Barcelona Field Studies Centre, Agribusiness Cluster in Almeria. https://oikosvienna-blog.com/2015/07/07/el-mar-de-plastico-or-the-greenhouse-horticulture-production-of-Almeria/

Barcelona Field Studies Centre, 2022: Barcelona Field Studies Centre, Agribusiness Cluster in Almeria. https://geographyfieldwork.com/Tariffs/2022/Tariffs2022.php

Burtynsky, E: The Guardian, Geographyfieldwork, Fotoppress, "Blade Runner 2049.

Campra, P., Garcia, M., Canton, Y., ve Palacios-Orueta, A., (2008): Güneydoğu İspanya'da sera tarımı için arazi kullanım değişikliğine bağlı olarak yüzey sıcaklığı soğutma eğilimleri ve negatif ışınım zorlaması. In: Journal of Geophysical Research: Atmospheres (1984–2012) Cilt 113, Sayı D18, 2.09.2008.

Daily Mail Reporter, 2013: Britainsvegetable Garden The Sea Spanish Greenhouses https://www.dailymail.co.uk/news/article-2303943/Britains-vegetable-garden-The-sea-Spanish-greenhouses-large-Isle-Wight-food-eat-grown.html

Değişen Çevremizin Atlası, 2005: Bir Gezegen Birçok Kişi. http://www.iberianature.com/material/greenhouse_Almeria.htm.

Duman, İ., Tüzel, Y., Appelman, D. J. 2020. Vegetable Type and Variety Preference In Turkey, Ege Üniversitesi. Ziraat Fak. Dergisi, Özel Sayı: 169-178 DOI: 10.20289/zfdergi.837441

FhAlmeria, 2013: İspanya: Almeria'nın Seraları, İspanyol Sebze İhracatının Bel Kemiğidir. https://www.hortidaily.com/article/4399/Spain-Almerias-greenhouses-are-the-backbone-of-Spanish-veg-export/

Horti Daily, 2013: Sera Humması Geri Dönüyor, Daha Yeni Yapılar; İspanya: Almeria'daki Seraların Satışlarında Olağanüstü Artış.

Husarova, K. 2016: The "Plastıc Sea" In Almeria. https://environmentfmv.wordpress.com/2016/01/11/the-plastic-sea-in-Almeria/

Mar Del Plastico, 2015: İspanya'nın Sera Alanları Fotoğrafları Güzel Sanatlar Yarışmasında Ödül Almış Fotoğraflar. https://www.bernhardlang.de/mardelplastico

Patowary, K 2013: Almeria Seraları. https://www.amusingplanet.com/2013/08/the-greenhouses-of-Almeria.html

Plastics The Facts, 2020: Plastikler - Gerçekler 2020. https://www.plasticseurope.org/application/files/ 8016/1125/2189/AF_ Plastics_the_facts-WEB-2020-ING_FINAL.pdf

Sevgican A., Tüzel Y., Gül A., Eltez R.Z., 2000. Türkiye'de Örtüaltı Yetiştiriciliği. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, Ankara, Cilt: 2, s. 679-707.

Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020a. https://www.tarimorman.gov.tr/ Konular/Bitkisel-Uretim/Tarla-ve-Bahce-Bitkileri/Urunler-ve- Uretim (Erişim tarihi:04.12.2020).

Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020b. https://www.tarimorman.gov. tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tarla-ve-Bahce-Bitkileri/Ortu-Alti- Yetistiricilik (Erişim tarihi:04.12.2020).

TUIK, 2020. www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi:04.12.2020).

Tüzel, Y., Gül, A., Öztekin, G.B., Daşgan, Y., Engindeniz, S., Boyacı, H.F., 2015. Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Değişimler ve Yeni Arayışlar, Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, Cilt: 1, s. 685- 709.

Tüzel, Y., Gül, A. 2008. Seralarda İyi Tarım Uygulamaları. Tibyan Yayıncılık. ISBN:978-9944-172-07-3, 172 s, İzmir.
Tremlett, G. 2005: Almeria a'da. İspanya'nın Sera Etkisi: Karayı Tüketen Parıldayan Polietilen Denizi. https://www.theguardian.com/world/2005/sep/21/spain.gilestremlett
Vollmann, A. R. 2015: "El Mar de Plastico" Almeria'nın Sera Bahçeciliği Üretimi. https://oikosvienna-blog.com/2015/07/07/el-mar-de-plastico-or-the-greenhouse-horticulture-production-of-Almeria/

https://oikosvienna-blog.com/2015/07/07/el-mar-de-plastico-or-the-greenhouse-horticulture-production-of-Almeria/
https://www.foodunfolded.com/article/the-environmental-impacts-of-greenhouse-agriculture-in-Almeria-spain
https://prezi.com/p/qmd9fd8navkg/probleme-des-mar-del-plastico-in-Almeria
https://www.eea.europa.eu/atlas/eea/natural-cork/satellite-images/satellite-images/mar-de-plastico/view
https://twitter.com/Louis_vFreytagL/status/994119837206147072/photo/1
https://geographyfieldwork.com/CostadelPolythene.htm.
https://geographyfieldwork.com/AlmeriaClimateChange.htm

www.akdenizkongresi.org

CERTIFICATE

OF ATTENDANCE

THIS CERTIFICATE IS PROUDLY PRESENTED TO

DOÇ. DR. TÜLAY ERBESLER AYAŞLIGİL

In oral presentation, recognition and appreciation of research contribution to
AKDENIZ 7th INTERNATIONAL CONGRESS ON APPLIED SCIENCES
March 12- 13, 2022 Mersin
with the paper entitled
''Avrupa'nın Arka Bahçesi Almeri A Örneğinde Sürdürülebilir Tarım Ve Sera Alanları''

Dr. Gultekin Gurcay

www.ubakkongre.org

www.akdenizkongresi.org

CERTIFICATE

OF ATTENDANCE

THIS CERTIFICATE IS PROUDLY PRESENTED TO

YUNUS EMRE ÇELİK

In oral presentation, recognition and appreciation of research contribution to
AKDENIZ 7th INTERNATIONAL CONGRESS ON APPLIED SCIENCES
March 12- 13, 2022 Mersin
with the paper entitled
''Avrupa'nın Arka Bahçesi Almeri A Örneğinde Sürdürülebilir Tarım Ve Sera Alanları''

Dr. Gultekin Gurcay

www.ubakkongre.org