8TH INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

JUNE 4-6, 2022, MARDİN, TURKEY

THE BOOK OF FULL TEXTS ON APPLIED SCIENCES

EDITED BY
DR. BHUVANESWARI
GULNAZ GAFUROVA



ISBN: 978-625-8323-33-7

8th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE
June 4-6, 2022, Mardin, TURKEY

THE BOOK OF FULL TEXTS ON APPLIED SCIENCES

Edited by

Dr. BHUVANESWARI
Gulnaz GAFUROVA

All rights of this book belongs to Farabi Publishing House
Without permission can't be duplicate or copied.
Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.
www.artuklukongresi.org

Issued: 04.07.2022
ISBN: 978-625-8323-33-7

CONGRESS ID

8th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

DATA AND PLACE

June 4-6 2022
Mardin, TURKEY
Virtual and in person participation

ORGANIZED BY

İnstitute of Economic Development & Social Research of Turkey

CONFERENCE PRESIDENT

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK

ORGANIZING COMMITTEE

Doç. Dr. Ufuk Aydın, Atatürk University
Doç. Dr. Aparna SRIVASTAVA, Noidan University
Doç. Dr. Yener Lütfü MERT, Uskudar University
Hüseyin MUNGAN, Zonguldak Bülent Ecevit University
Elvan CAFEROV, Azerbaijan State Pedagogical University

COORDINATOR

Gulnaz GAFUROVA

NUMBER OF PAPERS FROM TURKEY

271

OTHER COUNTRIES:

277

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process

SCIENTIFIC & ADVISORY BOARD

Dr. Mustafa GÜLEÇ
Ankara Üniversitesi
Dr. Necati DEMİR
Gazi Üniversitesi
Dr. Amanbay MOLDIBAEV
Taraz Devlet Pedagoji Üniversitesi
Dr. Günseli GÜMÜŞEL
Atılım Üniversitesi
Dr. Sadiye KAYAARSLAN
Kırıkkale Üniversitesi
Dr. ELNUR KELBİZADE
Baku Avrasya Üniversitesi
Dr. İlkgül KAYA ZENBİLCİ
Bozok Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi
Dr. Bayram BOLAT
Ömer Halisdemir Üniversitesi
Dr. Bahtiyar MEHMETOĞLU
Tokat Üniversitesi
Dr. Barış AYTEKİN
Kırklareli Üniversitesi
Dr. Berrin GÜZEL
Adnan Menderes Üniversitesi
Dr. Caner KARAVİT
Mimar Sinan Üniversitesi
Dr. Cihangir HASANHANOĞLU
Başkent Üniversitesi
Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA
Rasulbekov Kırgız Ekonomi Üniversitesi
Dr. D.K.TÖLEGENOVA
Makhambet U. Batı Kazakistan Devlet Üniversitesi
Dr. Dzhakipbek A. ALTAEV
Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. F.Gül KOÇSOY
Fırat Üniversitesi
Dr. Guzel SADYKOVA
Kastamonu Üniversitesi
Dr. Gulmira ABDİRASULOVA
Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. İskender ASKEROV
Giresun Üniversitesi
Dr. Kemal EROL
Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Dr. Mahabbat OSPANBAEVA
Taraz Devlet Pedagoji Üniversitesi

Dr. Malik YILMAZ
Atatürk Üniversitesi
Dr. Mavlyanov ABDİGAPPAR
Kırgızistan Elaralık Üniversitesi
Dr. Maira ESİMBOLOVA
Kazakistan Narkhoz Üniversitesi
Dr. Nuran AKŞİT AŞIK
Balıkesir Üniversitesi
Dr. N.N. KERMANOVA
Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Orhan ELMACI
Dumlupınar Üniversitesi
Dr. Osman Kubilay GÜL
Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Özlem GÜZEL
Akdeniz Üniversitesi
Dr. Sarash KONYRBAEVA
Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Seden DOĞAN
Samsun 19 Mayıs Üniversitesi
Dr. Sibel BAYRAM
Düzce Üniversitesi
Dr. Pınar GÜL
Atatürk Üniversitesi
Dr. Rıdvan KOÇYİĞİT
Atatürk Üniversitesi
Dr. Sibel Mehter AYKIN
Akdeniz Üniversitesi
Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz Üniversitesi
Dr. ÜMRAN TÜRKYILMAZ
Gazi Üniversitesi
Dr. Wakako SADAHIRO
Sapparo City Üniversitesi
Dr. Zeynep KARAÇOR
Selçuk Üniversitesi
Dr. Haydar BALCI
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Dr. Murat KARA
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Dr. Gamze ÇAKMAK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Dr. Ali Korkut ULUDAĞ
Atatürk Üniversitesi
Dr. Gülin Feryal CAN
Başkent Üniversitesi

Dr. Rıza POLAT
Atatürk Üniversitesi
Dr. Berna KAVAZ KINDIĞILI
Atatürk Üniversitesi
Dr. Ceren YEGEN
Mersin Üniversitesi
Dr. Muhsin SARIKAYA
Atatürk Üniversitesi
Dr. Volkan KILIÇ
Mustafa Kemal Üniversitesi
Dr. Ahmet AKKÖSE
Atatürk Üniversitesi
Dr. Elif ŞENKUYTU
Atatürk Üniversitesi

8th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

CONFERENCE PROGRAM

June 4-6, 2022 / Mardin, Turkey

VENUE: YAY GRAND OTEL, MARDIN, TURKEY

KONGRE KURALLARI

- ✓ Program bilimsel DİSİPLİNLER gözetilerek hazırlanmıştır. Lütfen programı dikkatlice kontrol ediniz. Programda çalışmanıza ilişkin eksiklik/hata olduğunu düşünüyorsanız en geç 1 Haziran tarihine kadar artuklukongresi@gmail.com adresi ile iletişime geçiniz. Programın yoğunluğu sebebiyle saat değişikliği taleplerinin karşılanamayacağını özellikle belirtmek isteriz.
- ✓ Her bir sunum için ayrılan süre 10 dk'dır. Bu sebeple sunumlarınızda temel kitabi bilgiler ve tanımları açıklamaktan kaçınarak yaptığınız çalışmanın özüne değininiz.
- ✓ Oturumun başlatılması, sunum sıralamasının belirlenmesi, soru cevap alınması, ara verilmesi oturumun kapatılması ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Kongre Tüzel Kişiliği'ni temsilen Oturum Başkanları TAM YETKİLİDİR
- ✓ Katılım belgeleri, oturum sonunda Oturum Başkanları tarafından teslim edilecektir
- ✓ Kongre özet ve tam metin kitapları, kongre takviminde belirtilen süre içerisinde yayınlanacaktır. Kongreyle ilgili her konuda düzenleme ve yürütme kurulu üyelerimiz ile koordinatörlerimizin sizlere hizmet etmekten kıvanç duyacağını ayrıca belirtmek isterim.
- ✓ Çok değerli çalışmanızla kongremize katılarak katkıda bulunduğunuz için yürekten teşekkür ederim.

Düzenleme Kurulu Başkanı

PARTICIPANT COUNTRIES

Turkey, Azerbaijan, Brazil, Georgia, Iraq, Uganda, Vietnam, Hungary, Ukraine, Romania, Indonesia, Pakistan, Italy, India, Ethiopia, Malaysia, Libya, Nigeria, Albania, Tunisia, Saudi Arabia, Algeria, North Macedonia, Canada, North Cyprus, Morocco, Russia, China, Portugal, United Arab Emirates

8th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

CONFERENCE PROGRAM

June 4-6, 2022 / Mardin, Turkey

Zoom Meeting ID: 815 1103 9415
Zoom Passcode: 008008

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to attend a meeting online, login via **https://zoom.us/join** site, enter ID "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.
- The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - 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.
- Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

PARTICIPANTS COUNTRIES: Turkey, Azerbaijan, Brazil, Georgia, Iraq, Uganda, Vietnam, Hungary, Ukraine, Romania, Indonesia, Pakistan, Italy, India, Ethiopia, Malaysia, Libya, Nigeria, Albania, Tunisia, Saudi Arabia, Algeria, North Macedonia, Canada, North Cyprus, Morocco, Russia, China, Portugal, United Arab Emirates

SESSION-2 / HALL-1
05.06.2022 / 13:00-15:30
Moderator: Prof. Dr. Sırma R. TURGUT

Zoom Meeting ID: 815 1103 9415 / Zoom Passcode: 008008

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Prof. Dr. Sırma R. TURGUT Gurbet KAYA	*Yıldız Technical University*	EVALUATION OF RELEVANT POLICY AND LEGISLATION ON GREENHOUSE CULTIVATION
Nur Hilal OZER Assoc. Prof. Hülya BERKMEN	*Yildiz Technical University*	EFFECTS OF HORTICULTURE AND UNDERCOVER FARMING ON THE GRADATION OF SETTLEMENTS
Ebru DEMİR Assoc. Prof. Hülya BERKMEN	*Yildiz Technical University*	EFFECTS OF HORTICULTURE AND UNDERCOVER FARMING ON SETTLEMENT MACROFORM
Assoc. Dr. Tülay ERBESLER AYAŞLIGİL Songül BOYACI	*Yıldız Technical University*	OPTIMUM CONDITIONS IN GREENHOUSE AND GREENHOUSE BREEDING AREAS REVIEWS ON THE CASE OF THE MEDITERRANEAN REGION AND ANAMUR
Prof. Dr. Sırma R. TURGUT Semanur BOZ	*Yıldız Technical University*	THREATS TO GREENHOUSE CULTIVATION ACTIVITY AND SUSTAINABILITY IN ANAMUR
Melda SİĞİNÇ Asst. Prof. Dr. Gamze BİLGEN	*Zonguldak Bülent Ecevit University*	THE EFFECT OF CONSTRUCTION WASTE ON A HIGH PLASTICITY CLAY IN TERMS OF WATER-DENSITY RELATIONSHIP
Nazlı ÖZTÜRK Asst. Prof. Dr. Gamze BİLGEN	*Zonguldak Bülent Ecevit University*	UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH VALUES OF A CLAY TREATED WITH (10%) CONCRETE POWDER
Res. Asst. Mehmet Selim GEYİKLİ Assoc. Prof. Dr. Mehmet Ali HINIS Prof. Dr. Kadri YÜREKLİ Assoc. Prof. Dr. Adem YURTSEVER	Tokat Gaziosmanpaşa *University* Aksaray *University* Hasan Kalyoncu *University*	DROUGHT CALCULATION BY STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX (SPI): EXAMPLE OF TOKAT PROVINCE
İlayda PALA Burcu ÜNAL Battal DOĞAN	*Gazi University*	EXERGY ANALYSIS OF CNG-DIESEL FUEL MIXTURE IN COMPRESSION IGNITION ENGINE

June 4-6, 2022, Mardin, Turkey

CONTENTS

CONFERENCE ID	I
PHOTO GALLERY	II
PROGRAM	III
CONTENT	IV

AUTHOR	TITLE	No
TOLUWA EUNICE OMOTOYINBO	PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF RHODANESE FROM CASHEW SEED	1
Tuba Nur Olğun Nihal Arda Akyıldız	AN EXAMINATION ON THE CONSERVATION OF TRADITIONAL SETTLEMENT TEXTURES IN THE CONTEXT OF URBAN MORPHOLOGY: THE CASE OF ELAZIĞ/HARPUT SETTLEMENT	13
Tuba Nur Olğun Nihal Arda Akyıldız	EXAMINATION OF ENERGY USE IN TRADITIONAL HOUSING IN CONTEXT OF CONSERVATION AND SUSTAINABILITY: THE CASE OF ELAZIĞ ŞEFİK GÜL HOUSE	25
Tülay Erbesler Ayaşlıgil Songül Boyacı	SERA VE ÖRTÜALTI YETİŞTİRİCİLİK ALANLARINDA OPTİMUM KOŞULLAR AKDENİZ BÖLGESİ VE ANAMUR ÖRNEĞİNDE İRDELEMELER	33
Usman A. Usman	ACCESSING THE IMPACT OF CHANGES IN PRE-TAX SUBSIDY ON INFLATION IN DEVELOPING	63
Yunus Emre CEYLAN Hasan BALCI Doç. Dr. Fuat KARA	SEMENTASYON ÇELİĞİNİN TORNALANMASINDA EN UYGUN KESME PARAMETRELERİNİN DENEYSEL OLARAK BELİRLENMESİ	69
Asst. Prof. Dr. Yusuf Özçevik	IDENTIFYING REDUNDANT ATTRIBUTES FOR SOFTWARE ERROR PREDICTION WITH THE BUGHUNTER DATASET	80
Dr. Zakia TALHAOUI Dr. Nesrine ELHOUARI	MECHANICAL BEHAVIOR OF BITUMINOUS CONCRETE 0/14	91
Zehra YÜCEDAĞ	VARIATIONAL APPROACH FOR A STEKLOV PROBLEM INVOLVING NON STANDARD GROWTH CONDITIONS	100
Zeynep Benan DONDURUCU	AN ANALYSIS OF THE MINISTER OF HEALTH FAHRETTIN KOCA'S INSTAGRAM FOLLOWERS' ATTITUDES TOWARDS COVID-19 VACCINE AND INTERACTION TYPES	106
Ziad Shakeeb Al Sarraf	INVESTIGATION THE PARAMETERS OF SINTERING PROCESS FINITE ELEMENT METHODS	136
Zuraidah Inke Malahayati	HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE OF PREGNANT WOMEN DURING THE COVID-19 PANDEMIC	149
Olena Budiakova	BIOECONOMY: EDUCATIONAL PROGRAM OF THE FUTURE	156
Özlem Bakır İlker Büyük Sümer ARAS	Theobroma cacao'da RAV TRANSKRİPSİYON FAKTÖR AİLESİNİN GENOM ÇAPLI ANALİZİ	160
Özlem Şimşek Emrah Dural	KLOZAPİNİN İN VİTRO SİTOTOKSİK VE GENOTOKSİK ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI	168

SERA VE ÖRTÜALTI YETİŞTİRİCİLİK ALANLARINDA OPTİMUM KOŞULLAR AKDENİZ BÖLGESİ VE ANAMUR ÖRNEĞİNDE İRDELEMELER

Doç. Dr. Tülay Erbesler Ayaşlıgil

Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

ORCID ID: 0000-0001-6293-5715

Songül Boyacı

Yıldız Teknik Üniversitesi

ORCID ID: 0000-0002-4244-8271

ÖZET

Türkiye'de seracılık faaliyeti ve örtüaltı yetiştiriciliği iklimsel konfora bağlı Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgeleri'nin kıyı şeridinde dağılma ve gelişme göstermiştir.

Türkiye, Akdeniz Bölgesi, Mersin, Anamur İlçesi doğal yapı özellikleri, sera ve örtüaltı yetiştiriciliği faaliyetleri, sera bitkileri, sera yer seçimi ve kuruluma bağlı özellikler bağlamında irdelemeler yapılmıştır. Akdeniz ikliminde seraların göstermesi gereken genel karakteristikler ve Akdeniz İklimde seralarda iklime dayalı sorunlar ortaya konulmuştur.

İklim yapısı ve tarımsal faaliyetler tarımsal performans bakımından büyük önem taşımaktadır. Seralar iklime bağlı kalmadan, bütün yıl boyunca ekonomik olarak tarımın yapıldığı tesislerdir. Ancak seracılık faaliyetinde optimum fayda sağlamada, tesislerinin yer seçimi ve kuruluşunda evrensel ve bilimsel kabullere dikkat edilmelidir.

Sera yüzeylerinin güneş ışığını yansıtması ve havalandırmayla açığa çıkan sıcaklık mikroiklima üzerinde olumsuz yönde etkili olmaktadır. Sera alanlarının kuruluş yönelişi, alansal büyüklükleri bakımdan uygun tesis edilmemesi de bu bakımdan önemlidir. Seraların değişik tür (alçak-yüksek), boyut ve örtü tiplerinde olması, bitişik ve iç içe olması sorun oluşturmaktadır. Bu aynı zamanda seraların güneş ışığından maksimum yararlanması ve seraların havalandırmasında da sorunlara neden olmaktadır.

Bu bağlamda tanım ve kavramlar, sera ve örtüaltı yetiştiricilik alanlarında, arazide sera konumlanma, doğrultu, biçim, boyut bakımından ideal norm ve standartlar ortaya konmuştur.

Sera bitkilerinin genel iklim isteklerinin sera tasarımını etkilemektedir.

Tarımsal ürüne bağlı değişkenlerin başında tarımsal işletme büyüklüğü gelmektedir. Asgari tarımsal arazi büyüklüğü (ATAB); verimli işletilebilen örtüaltı tarım yapılan arazilerinde, en küçük tarım arazisi büyüklüğü 0,3 ha. alana sahip olma durumudur. Bu bakımdan sera alanlarının uygunluğunu belirlemede önemli bir parametredir.

Sera konumlanması, doğrultusu (Kuzey-Güney ve Doğu-Batı yöneliş), niteliği (plastik, cam vb), tipi (alçak ve yüksek), biçimi (kareye yakın formda olma durumu), parsel sayısı (tek, çoklu), sera makas açıklığı, çatı yükü, uzunluğu (10 m den az, çok) diğer değişkenlerdir.

Bu bildiri, YTÜ BAP Lisans Öğrencisi Katılımlı Araştırma Projeleri (LİKAP) “Anamur Ovası Örneğinde Sera ve Örtü Altı Yetiştiriciliği Alanlarının Uygunluklarının İrdelenmesi” başlıklı, devam eden araştırma projesi kapsamında üretilmiştir.

Anahtar kelime: Sera Alanı, Örtüaltı Yetiştiriciliği, Sera Uygunluğu, Anamur’da Seracılık, Akdeniz’de Seracılık

OPTIMUM CONDITIONS IN GREENHOUSE AND GREENHOUSE BREEDING AREAS REVIEWS ON THE CASE OF THE MEDITERRANEAN REGION AND ANAMUR

ABSTRACT

Greenhouse activities and greenhouse cultivation in Turkey have shown dispersal and development in the coastline of the Mediterranean, Aegean and Marmara Regions depending on climatic comfort.

In Turkey, Mediterranean Region, Mersin, Anamur District, the natural structure features, greenhouse and greenhouse cultivation activities, greenhouse plants, greenhouse location selection and installation-related features were examined. General characteristics of greenhouses in Mediterranean climate and climate-based problems in greenhouses in Mediterranean climate are presented.

Climate structure and agricultural activities are of great importance in terms of agricultural performance. Greenhouses are facilities where agriculture is done economically all year long, regardless of climate. However, in order to provide optimum benefit in greenhouse activities, universal and scientific acceptances should be considered in the selection and establishment of the facilities.

The reflection of sunlight by greenhouse surfaces and the heat released by ventilation have a negative effect on the microclimate. In this respect, it is also important that greenhouse areas are not established appropriately in terms of their orientation and spatial size. It is a problem that the greenhouses are of different types (low-high), sizes and cover types, adjacent and intertwined. This also causes problems in greenhouses making maximum use of sunlight and ventilation of greenhouses.

In this context, definitions and concepts, ideal norms and standards in greenhouse and greenhouse cultivation areas, greenhouse positioning in the field, direction, shape and size have been revealed. The general climate demands of greenhouse plants affect the greenhouse design.

Agricultural enterprise size comes first among the variables related to agricultural product. Minimum agricultural land size (ATAB); The smallest agricultural land size is 0.3 ha in productively exploitable greenhouse cultivation lands. is the possession of space. In this respect, it is an important parameter in determining the suitability of greenhouse areas.

Greenhouse positioning, direction (North-South and East-West orientation), quality (plastic, glass, etc.), type (low and high), shape (close to square form), number of parcels (single, multiple), greenhouse truss span , roof load, length (less than 10 m, more) are other variables.

This paper was produced within the scope of the ongoing research project titled “Examination of the Suitability of Greenhouse and Greenhouse Cultivation Fields in the Example of Anamur Plain” by YTU BAP Undergraduate Student Participation Research Projects (LİKAP).

Keywords: Greenhouse Area, Greenhouse Cultivation, Greenhouse Suitability, Greenhouse in Anamur, Greenhouse in the Mediterranean

Giriş

İklim koşullarının kontrol altında tutulması ile yıl boyunca üretimin gerçekleştirilebildiği seracılık ve örtüaltı tarım teknikleri verimlilik ve karlılığı artıran en önemli uygulamalardan birisidir. Ancak tarımsal yapıların yanlış yer seçimi, yönelişleri ve yüksekliklerindeki plansızlıklar; güneşlenme, havalandırma ve ulaşım gibi sorunlara neden olmakta, sera tiplerinin çeşitliliği ve düzensizliği görüntü kirliliği yaratmaktadır.

Tarımsal faaliyetlerde birim alandan en fazla fayda sağlamak amacıyla seracılık gün geçtikçe çoğalmakta sorunları da artmaktadır. Açık tarım toprakları seracılık faaliyetleriyle ekolojik fonksiyonlarını “Ekosistem Hizmet Servisleri”ni yerine getirememekte; yeraltı suyu beslenememekte, hidrolojik döngüler ve biyotoplar etkilenmekte, iklimi iyileştirme özelliğini yitirmekte, belirli ürünler yetiştirilmekte biyoçeşitlilik azalmaktadır.

Sera ve örtü altı yetiştiriciliği alanlarında bilimsel temelli bir sera yerleşimi, mekan organizasyonu bulunmamaktadır.

Anamur İlçesi tarımsal performansıyla anılmakla birlikte sürdürülebilirlik bağlamında seracılık sorunları, bütüncül yaklaşımla yeni seracılık alanları, yer seçim olanakları yeterince araştırılmamıştır.

İlçe yerleşim alanı, sera ve örtü altı yetiştiriciliği alanları başta olmak üzere Taşeli Platosu, Anamur Ovası, Tarımsal Sit – Büyükova ile fizyografik yapının kısıtlayıcılığında bir gelişim içindedir.

Doğal yapı özelliklerinden kaynaklı akarsu ve kıyı taşkın alanı, su baskını, sel, heyelan, kaya düşmesi, erozyon vb potansiyel afet sorunları bulunmaktadır. Bu alanların saptanarak sorunlar çerçevesinde yerleşim alanı makroform gelişim yönü belirlenerek planlama sürecine entegrasyonu gereklidir.

Seraların yer seçimi, tesisin konumlanması, yöneliş ve büyüklükleri bakımından evrensel ve bilimsel sera alanları ideal tesis kabulleri bulunmaktadır. Ulusal ölçekte yasa, yönetmelik, mevzuatlarla, kalkınma ve gelişme planlarıyla tanım ve kavramlar, ilke ve standartlar belirlenmiş ve araştırmalarla geliştirilmektedir.

Bu bildiri, YTÜ BAP Lisans Öğrencisi Katılımlı Araştırma Projesi (LİKAP) araştırma projesi kapsamında üretilmiştir. Yerleşmenin %60'ı kaplayan Anamur Ovası, Tarımsal SİT – Büyükova kapsamında "Anamur Ovası Örneğinde Sera ve Örtü Altı Yetiştiriciliği Alanlarının Uygunluklarının İrdelenmesi" başlıklı devam eden bu araştırmanın analizlerine yönelik kuramsal yapının oluşumuna katkı sağlayacağı amaçlanmaktadır.

1. SERA VE ÖRTÜALTI YETİŞTİRİCİLİK ALANLARI BİLİMSEL KABULLERİ

İklim elemanları ve tarımsal faaliyetler ilişkisi, sera ve örtü altı yetiştiricilik alanların yer seçimi, konumlanma, bakı- yöneliş, biçim, boyut bakımından ideal norm ve standartlar, evrensel ve bilimsel kabullerinin ortaya konmasına yönelik yasa, mevzuat, yönetmelik, teşvikler ve araştırma okumalarına dayalı ulusal ve uluslararası teorilere yer verilmiştir.

1.1 Sera ve Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Tanım ve Kavramlar

Sera kısaca "iklime bağlı kalmadan, bütün yıl boyunca ekonomik olarak sebzeciliğin ve çiçekçiliğin yapıldığı tesisler"dir. İklimle ilgili çevre koşullarına, tümüyle veya kısmen bağlı kalmadan gerektiğinde sıcaklık, ışık, nem ve hava gibi etmenler denetim altında tutularak bütün yıl boyunca çeşitli kültür bitkileriyle bunların tohum, fide ve fidanların üretmek, bitkileri korumak, sergilemek amacıyla cam, plastik v.b. ışık geçirebilen malzeme ile kaplanarak değişik şekillerde yapılan, yüksek sistemli bir örtüaltı yetiştiriciliği yapısıdır. Bu tür tesislerin bulunduğu işletmelere "sera işletmesi" denir. Bitki yetiştirilebilmesi için çevre koşullarının olumsuz etkilerini kısmen ortadan kaldıran plastik malçlar, yüzeysel örtüler, yastıklar alçak ve yüksek tüneller sera olarak nitelendirilemezler. Ancak sera işletmeciliği veya sera yetiştiriciliği ile "örtüaltı yetiştiriciliği" aynı anlamda kullanılmaktadır. Örtüaltı yetiştiriciliği oldukça geniş kapsamlı ve çevre koşullarının olumsuz etkisini kısmen veya tamamen ortadan kaldırarak bitkisel üretim yapmaya yarayan alçak veya yüksek sistemler olarak tanımlanabilir(Öztürk ve Başçetinçelik, 2002).

Duman vd. (2020)'ye göre "örtüaltı" terimi, yüzey örtüleri, bitkileri ve/veya bitki sıralarını koruyan basit ve yüksek yapıları kapsamaktadır (Wittwer and Castilla, 1995).

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 (Tüzel ve Gül, 2008; Sevgican ve ark., 2000; Öztekin ve ark., 2020).

1.2. Sera ve Örtüaltı Yetiştiriciliği Faaliyetinin Yararları

Seralar, ister cam ister plastik veya diğer bir petrol türevi olsun ısıtma ve soğutma yapılabilen bu nedenle de bitkilerin dış çevre koşullarından bağımsız olarak mevsim dışı yetiştirilebilmelerine olanak sağlayan sistemlerdir.

Örtü altı sebze yetiştiriciliği diğer bitkisel üretim kollarına göre birim alanda en fazla verimi sağlar, özellikle sera yetiştiriciliğinde geliri artırmaktadır. Serada bitki yetiştirmenin yararları:

1. Yetiştirme devresi uzatılarak, yıl içinde yetiştirilen kültür bitkisi sayısının artması yanında, belirli alanlardan yararlanma olanakları da artar.

2. Pazara sürekli mal çıkarma olanağı vardır.
3. Birim alandan yüksek verim alma yanında, ürünün niteliği de yükseltilir.
4. Tarımsal işletmelerde mevsimlik işgücü, sera ile düzenli ve sürekli değerlendirilebilir.
5. Seranın yapımı için gerekli olan çeşitli malların üretimi için yeni sanayi kollarının doğmasına neden olur.

1.3. Örtüaltı Yetiştiriciliği Faaliyetlerinin Sınıflandırılması

Örtüaltı yetiştiriciliğini dört ayrı sınıfta toplanmaktadır:

1. Yüzeysel Örtüler: Örtüaltı yetiştiriciliğinde malçlama, yüzeysel örtüler, yastıklar şeklinde yapılan ve kısa veya uzun süre bitkilerin üzerini kapatan, ayrıca tüm tarımsal işlemlerin dışardan yapıldığı sistemlerdir.

2. Alçak tüneller: Yerden yüksekliği 1 m. ye kadar olan bu örtüler, havalar ısınınca ve bitkiler belirli bir yüksekliğe ulaşınca kaldırılır. Tarımsal işlemlerin hepsi örtü dışından yapılır.
3. Yüksek tüneller: Örtüaltı yetiştiriciliğinde insanın içerisine rahatça girebileceği, tarımsal mekanizasyona olanak sağlayan, ancak ısıtma, havalandırma sistemleri genellikle olmayan, dar ve yarım daire kesitli yapılardır. Bu örtü tiplerinin hepsi plastik örtülerdir.
4. Seralar: Tüm iklim elemanlarının denetimine olanak sağlayabilecek örtülü yapılardır. https://www.turktob.org.tr/tr/dunyada-ve-turkiyedeseracilik/8475

Topraksız tarım alanlarına göre ise sera işletmeleri, küçük işletmeler (üretim alanı 10 da.dan az), orta büyüklükteki işletmeler (üretim alanı 10-30 da. arasında) ve büyük işletmeler (üretim alanı 30 da.dan fazla) olmak üzere 3 gruba ayrılmaktadır.

Toplam sera alanına kıyasla oldukça sınırlı bir alanda (% 0.6) uygulanmasına karşın, özellikle 2005 yılından itibaren hızla artış göstermiştir (Aydoğan ve ark., 2009).

2. SERACILIK, ÖRTÜALTI YETİŞTİRİCİLİK FAALİYETİ VE GELİŞİMİ

Türkiye'de seracılık Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinin kıyı şeridinde dağılma ve gelişme göstermiştir. Türkiye'de örtü altı yetiştiriciliği 1940'lı yıllarda doğru ısıtma masraflarının en az olduğu Antalya'da başlamıştır.

Sera tarımı 1970'lerde plastiğin kaplama malzemesi olarak kullanılmaya başlamasıyla yaygınlaşmıştır. Türkiye'de en fazla sera tarımı yaparak ürün elde eden iller sırasıyla Antalya, Adana ve Mersin'dir.

Ülkemiz örtü altı sebze üretimde Antalya %48'lik payla (3,8 milyon ton) birinci sıradadır. Antalya'yı sırasıyla, Mersin %16 (1,2 milyon ton), Adana %13 (1 milyon ton) ve Muğla %9

(690 bin ton) illeri takip etmektedir. Bu 4 ildeki toplam örtü altı üretimi yaklaşık 6,7 milyon ton ile Türkiye toplam örtü altı üretiminin yaklaşık %86'sını oluşturmaktadır.

Antalya'da seracılığın 50 yıllık bir geçmişi vardır. Başlangıçta kuzeyi duvarlı cam seralar ve ahşap yapılı cam seralarla başlayan seracılık zamanla bloklu cam seralara dönüşmüş, 60'lı yılların sonundan itibaren de plastik seralar devreye girmeye başlamıştır.

Seralarda, sebze yetiştiriciliği sonbaharda en erken ekim ayının son haftasında, ilkbaharda ve şubat ayının ikinci yarısında ürün hasadına başlanabildiği görülmektedir.

2.1. Türkiye'de Sera ve Örtüaltı Yetiştiriciliği Tipleri

Duman vd. (2020)'ye göre Türkiye mevcut sebze üretimi ile dünya sebze üretimi içerisinde %2.76'lık bir paya sahiptir ve Çin, Hindistan ve ABD'den sonra dünya üretiminde 4. sırada yer almaktadır (FAO, 2018).

Ülkemizde sebze üretim alanı 2019 yılı verilerine göre 790 bin Ha. olup, toplam tarım alanları içerisinde %2.1'lik bir paya sahiptir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020a).

Alçak plastik tünel alanları 22440 Ha. olup, toplam alan içerisindeki oranı %28.4, yüksek plastik tüneller (%14.06), cam (%9.56) ve plastik (%47.96) örtülü sera alanlarını oluşturmaktadır (TUIK, 2020). Örtüaltında basit ve/veya yüksek yapılar altında yapılan sebze üretimi çok büyük oranda sofralık tüketime uygundur.

Örtüaltı tarımı da, özellikle iklim koşullarının uygun olduğu Akdeniz sahil kuşağında yaygındır. Örtüaltı tarımı yapılan alanların %82'si Akdeniz Bölgesi'nde yer almaktadır ve Antalya (28 652.2 Ha.), Mersin (20 106.0 Ha.) ve özellikle alçak plastik tünel alanlarının bulunduğu Adana (16 049.3 Ha.) örtüaltı tarımının yoğun olarak yapıldığı merkezlerdir. Bu merkezleri Akdeniz ve Ege Bölgesi arasında geçit olan Muğla (3904.8 Ha.) izlemektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020b).

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). Ülkemizde ortalama işletme büyüklüğü son 10 yılda 2 da seviyesinden 4 dekara yükselmiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020b).

2.2. Türkiye ve Mersin'de Sera ve Örtüaltı Yetiştiriciliği Faaliyetleri

Türkiye, örtü altı alanı varlığı açısından Avrupa'da İspanya'dan sonra ikinci, dünyada ise beşinci sırada yer almaktadır. Türkiye'de seracılık 1940 yılında Antalya'da yapılan seralarda başlamıştır. 2014 yılı verilerine göre, ülkemizde toplam sera alanı 61805,8 ha'dır. Toplam sera alanı içerisinde cam seralar %13, plastik seralar %45,67, yüksek tüneller %16,11 ve alçak tüneller ise %25,20'lik paya sahiptir.

Ülkemizde örtü altı yetiştiricilik, ekolojik koşullar ve bölgenin ihtiyaçlarına göre sera, alçak tünel ve yüksek tünel yetiştiriciliği olarak şekillenmiştir. Özellikle Antalya ilinde seracılık

şeklinde gelişirken, Adana ve Mersin yöresinde alçak ve yüksek tüneller şeklinde yetiştiricilik gerçekleştirilmektedir. Ege Bölgesi ve daha kuzey yörelerde ise yüksek tünel şeklinde üretimler yapılmaktadır (Öz, 2016).

Türkiye, örtüaltı yetiştiriciliği bakımından içinde bulunduğu Akdeniz iklim kuşağı ülkeleri arasında önemli bir yere sahiptir. Toplam örtüaltı alanının 350.000 Ha.dan fazla olduğu Akdeniz Havzası'nda Türkiye, alçak plastik tünel alanları bakımından Mısır'dan sonra 2. sera alanları bakımından ise İspanya ve İtalya'dan sonra 3. sırada yer almaktadır (Tüzel vd. 2010).

Avrupa ülkelerinde topraksız tarımın çevreye etkisi üzerinde titizlikle durulmakta, atık besin çözeltisi miktarını minimuma indirmek üzere kapalı sistem kullanımı teşvik edilmektedir. 2000 yılında Hollanda'da topraksız sera alanının %70'inde kapalı sistem kullanıldığı ve meyvesi tüketilen sebze türlerinin üretim alanının tamamında kapalı sistem kullanımının yasayla sağlandığı bildirilmektedir (Van Os, 2000).

Topraksız Tarım Sera işletmelerimizin büyük çoğunluğunda üretim geleneksel şekilde toprakta gerçekleştirilmektedir. Topraksız tarım 1995 yılında 100 da. üretim alanı ile Antalya'da kurulan modern sera işletmelerinde başlamıştır. Ülkemizde topraksız tarım yüksek verim ve kaliteye ulaşmak için sera iklimlendirmesi şart olduğundan, son yıllarda topraksız tarım yapan sera işletmeleri jeotermal alanlara kaymıştır. Bu gelişmeler ile birlikte özellikle Ege Bölgesi bu işletmeler için çekim merkezi haline gelmiştir. Ülkemizde topraksız tarımın gelişiminde bu konu göz ardı edilmemelidir (Tüzel vd. 2010).

Boz, (2019)'a göre Türkiye ve Mersin'de kurulan örtü altı tarımsal üretim alanlarının boyutları 1995-2018 yıllarını kapsayacak şekilde verilmektedir. Türkiye'de 1995 yılında toplamda 363 042 da.ın yüzde 54'ü alçak tünel, yüzde 30'u plastik sera, yüzde 9.5'i cam sera ve geri kalan 5.9'u ise yüksek tünelden oluşmaktadır. Mevcut kapasite 2 katından fazla artarak (2.12 kat) 409 042 dda. artışla, 772 bin da.a çıkmıştır.

1995 yılında örtü altında toplamda Türkiye'de 2.3 milyon ton sebze ve meyve üretilirken, bunun % 15.76'sının Mersin'de üretilmektedir. Toplam 23 yıllık süre sonunda 2018'de Türkiye örtü altı sebze ve meyve üretiminde %342 artış, yıllık ortalama % 15 yükselme olmuştur.

Mersin'in örtü altı üretim kapasitesinin Türkiye içindeki payının % 15'den 25'e çıktığı örtü altı toplam sebze ve meyve üretimi içindeki payının %15'den 20'ye çıktığı görülmektedir. Üretilen ürünler içerisinde Mersin'de 2018 yılı itibariyle en fazla %75 muz, %63.4 kabak, %48 çilek, %34 patlıcan ve % 31.6 biber üretimi gerçekleştirilmektedir. Örtü altı tarım alanı 2018 itibariyle % 46'sı plastik, % 28.7'si yüksek tünel, % 21'i alçak tünel, % 3.8'in ise cam seradır.

Şahin (2012)'e göre Türkiye'de örtüaltı yetiştiricilik alanlarının % 86,9 Akdeniz Bölgesi'nde bulunma ve örtüaltı yetiştiriciliğinde miktar ve alan bakımından sebze ve çiçeklerden sonra üçüncü sırada meyveler yer almaktadır (TÜİK 2011).

Türkiye'de örtüaltı meyve yetiştiriciliğini incelediğinde 1999 yılında resmi verilerine sadece muz ve çilek dahil edilmiş olup yetiştirilen diğer tropikal meyveler henüz çok büyük miktarlara ulaşmadığından ve lokal olduğundan istatistiklere dahil edilmemiştir. Bununla birlikte, tropikal

meyveler dışında son yıllarda örtüaltı bağcılık, örtüaltı kayısı ve bodur meyve yetiştiriciliği de adından söz ettirmeye başlamıştır (Şahin 2011).

2.3.1. Akdeniz Bölgesi, Anamur İlçesi Coğrafi ve İklim Özellikleri

Akdeniz Bölge iklimi yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlıdır. Fakat bölgenin iç kesimlerine doğru gidildikçe sıcaklık değerleri düşmektedir. Bu nedenle iç kesimlerde seracılık yaygın değildir. Sera yetiştiriciliğinde hava sıcaklığı önemli olduğundan, bunun tam aksi olan don olayının az görülmesi gerekmektedir. Bu bakımdan bölgede donlu gün sayısının çok az olması dikkat çekmektedir. En soğuk aylar olan Ocak ve Şubat aylarında seralar boş kalmaktadır, böylece ısıtma giderleri en aza indirilmektedir. Sera işletme masrafları içinde ısıtma-soğutma masraflarının payının %25'i bulması hatta bazı durumlarda %50'ye çıkması seracılıkta ısı faktörünün dolayısıyla güneş enerjisinin önemini artırmaktadır.

Anamur İlçesi'nin iklim koşulları ve coğrafi yapısı, Mersin il bütününden daha farklı bir yapıda olduğundan muz, kivi gibi tropikal iklim kuşaklarında yetişen sebze ve meyvelerin yetişmesine olanak sağlamaktadır. Anamur İlçesinin özellikle 0-100 m. yükselti kuşağında kalan 25 mahallesinde çoğunlukla muz ve çilek üretimi yapılmaktadır. Bu ürünler dışında kiraz, badem, kivi, nar, narenciye, zeytin ilçenin belirli mahallelerinde üretilmektedir.

Akdeniz sahilinde 200 km. uzunluğunda kıyıya sahip olan bölgenin tarım, turizm ve ticaret bakımından önemli bir konumu vardır.

Bölgenin sahip olduğu ekolojik avantaj sayesinde yakıt masrafları azaltılarak kapalı alanlarda, seralarda üretim kısa zamanda yapılabilmektedir. Bölgenin yüksek güneş enerjisi potansiyeline sahip olması düşük maliyet ile üretim yapılmasına olanak sağlar.

Anamur ovasının doğusu, batısı ve kuzeyi dağlarla (Malsan Dağı, Akçalı Dağları, Yunt Dağları) çevrilidir. Bu yüzden, soğuk rüzgarlardan hemen hemen hiç etkilenmemektedir.

2.3.2. Toprak Özellikleri

İlçenin genel toprak yapısında Büyük Toprak Grupları bakımından Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları %80 ile en yaygın toprak türüdür.

Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflamasına göre VII. sınıf arazilerin %79 oranla yoğunlaştığı görülmektedir. Bu araziler üzerinde ilçenin %83'ünü kapsayan orman alanları yer seçmektedir.

İlçede verimli olarak nitelendirilen Büyük Toprak Grupları bakımından Alüvyonal Topraklar Dragon ve Sultansuyu Çaylarının getirdiği materyallerin birikmesiyle Anamur Ovası üzerinde yayılım göstermektedir.

2.3.2. Erozyon Durumu

Bölge topraklarında su erozyonu hakimdir, söz konusu erozyon yüzey akışı bitki örtüsünce zayıf toprak yüzeyi üzerinden geçerken akan suyun aşındırması sonucu ortaya çıkmaktadır.

3. SERA BİTKİLERİ SERA YER SEÇİMİ VE KURULUMA BAĞLI ÖZELLİKLER

3.1. Sera Bitkilerinin Genel İklim İstekleri

Cevri vd. (2004)'e göre bir bölgede seracılığın yapılabilmesi için, o bölgenin iklim değerleri bitki gelişimi için gerekli olan sınır iklim değerleri büyük önem taşır.

Bitkilerin dondan zarar görmemesi için seralarda mutlak sıcaklık 0°C'nin üzerinde olmalıdır. Ancak günlük ortalama sıcaklığın 7°C olması durumunda 0°C altındaki düşük sıcaklık riskleri ihmal edilebilir.

Sera etkisi dikkate alınarak günlük ortalama dış sıcaklığın 12°C' nin altına düşmesi durumunda seralar belli bir verim ve kaliteyi korumak amacıyla ısıtılmalıdır.

Pazar için yetiştiricilik yapılacak bölgedeki sıcaklık değerlerinin 12-22°C arasında bulunması durumunda (genellikle 17-27°C' ye adapte olmuş bitkiler için) havalandırma sistemleri ile seralarda arzu edilen optimum iklim etmenlerinin sağlanması mümkün olabilmektedir.

Seralarda maksimum sıcaklığın ise 35-40°C üzerine çıkması ise arzu edilmez, toprak sıcaklığı ise, en az 15°C olmalıdır.

Güneş radyasyonunun az olduğu Aralık, Ocak ve Şubat aylarında toplam güneşlenme süresi ise minumum 500-550 saat arasında bulunmalıdır. Bu süre boyunca günlük güneş radyasyonu toplamı, 2300 Wh/m²d olmalıdır. Bitki yetiştiriciliğinde limit değer 1000 Wh/m²d dir. Bu değerin altında yapay ışıklandırma gerekli olmaktadır.

3.2. Sera Bitkilerinin Genel İklim İsteklerinin Sera Tasarımına Etkisi

Cevri vd. (2004)'e göre iklim elemanlarının sera tasarımı üzerine etkisi bakımından; seralar, ürünleri extrem sıcaklıklar, rüzgar, yağmur, dolu ve kar yağışından korumak amacıyla tesis edilirler. Önemli iklim faktörleri; sıcaklık, toplam güneş radyasyonu, yağış ve rüzgar yoğunluğu gibi koşullar yapı tasarımını ve sera içi iklimini etkiler.

İklimin yanında yapı tasarım yük karakteristiği ve kullanılan malzeme vb tümü seraların genel tasarım kriterlerini ortaya koyar.

Ülkemizde olduğu gibi AB ülkelerinde plastik seraların kullanımının cam seralara göre artması sonucu, plastik-film seralar için extra tasarım kriterleri ortaya konmuştur:

(1) Plastik film gerginliği örtü malzemesinin konstrüksiyon elemanları üzerinde çırpınarak zararlanması önlenmeli,

(2) Plastik filmin çekilmesi ve yenilenmesi kolay olmalı,

(3) Güneş radyasyonu ile ısınan yapı elemanlarının plastik malzeme ile temas ettiği noktalarda izolâsyon sağlanmalı,

(4) Örtü malzemesi üzerinde kondense olan suyun bitkiler üzerine düşmesi engellenmeli ve

(5) Örtü malzemesinden gecen ışığın kaybı minimum değerde olmalıdır.

Seralar optimum bitki yetiştiriciliği için, mümkün olduğunca hafif yapı elemanlarından tesis edilerek yüksek güneş radyasyonu geçirgenliğini sağlamalıdırlar. Yapılar bölgedeki rüzgar, yağmur ve dolu yükleri yanında sürekli ve değişken servis yüklerine karşıda dayanıklı olmak durumundadır. Seraların tasarımında dikkate alınması gereken ölü yükler ya da sürekli yükler, bitki yükü, tesisat yükü, kar yükü, rüzgar yükü ve deprem yükü gibi ana yükler bulunmaktadır.

Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü Koordinatörlüğü'nde yürütülen TÜBİTAK/TARP 2060 projesi kapsamında yapılan çalışmalarda, bölge üreticileri tarafından yaygın olarak kullanılan makaslı sera sistemlerinin getirdiği imalat zorluğu nedeni ile cam sera projesinde de özellikle çerçeve sisteminin uygulanması benimsenmiştir.

Bu proje çalışmasının yaygınlaşması ile;

(1) Ortalama çelik sarfiyatı profil olarak tek açıklıklıda 10,5 kg/m², çift açıklıkta ise 8kg/m² olarak malzeme kullanımında ekonomi,

(2) Temel sayısı azaltılarak alt yapı çalışmalarından tasarruf,

(3) Montajda kaynak kullanılmayarak blonlu montaj tekniği ile prefabrikasyona uygunluk,

(4) İşçilik risk seviyesinin en aza indirilmesi,

(5) Büyük yan yüksekliği ile bitki gelişimi, verimliliği ve kalite artışına olanak sağlanması,

(6) Yüksek havalandırma oranları ile (% 22, % 29,7) daha iyi bitki gelişimi,

(7) Modüler üretime uygunluk,

(8) Galvanizleme tekniği uygulamasına olanak sağlanması,

(9) Büyük cam boyutlarının kullanılması ile daha fazla ışınım geçirgenliğinin elde edilmesi ve

(10) Macun kullanımının kaldırılması sağlanmış olacaktır.

3.3. Seralarda Enerji Korunumu Bakımından Gerekli Kriterler

3.3.1. Yapısal Düzenlemeler

Seranın toplam ısı geçiş katsayısının azaltılması da serada yapısal olarak bazı düzenlemelerin yapılması gerekli olup, bu düzenlemelerin seçimi işletmelerin yatırım gücüne bağlı olarak değişir. Bunlar sera örtü malzemeleri, perde uygulamaları, ısı köprüleri ve hava kaçağının önlenmesi, buharlaşmanın kontrolünü kapsamaktadır. Bölgesel duruma bağlı olarak fazla enerji gereksinimine neden olan rüzgar hızının etkisini azaltmak için rüzgar kıranlar kullanılmalıdır.

3.3.2. Güneş Radyasyonu ve Buharlaşma İlişkisi

Plastik seralarda açıktaki buharlaşmanın %51,7 si gerçekleşirken, cam seralarda %61,0 gerçekleşmektedir. Sezon boyunca plastik seralarda cam seralarda gerçekleşen buharlaşmanın ancak %84,6 sı gerçekleşmekte ve cam seralarda plastik seralara göre %15,4 oranında daha fazla buharlaşma gerçekleşebilmektedir.

3.3.3. Sera Yüzey Alanının Azaltılması

Bir serada oluşan ısı kaybı, seranın yüzey alanı ile de orantılıdır. Sera yüzey alanı, taban alanına bağlı olarak değişir ve seranın uzunluk-genişlik oranındaki değişime bağlı ısı kayıpları da değişir. Sera yüzey alanı, sera yüksekliği ve çatı eğimine bağlı olarak ta değişim göstermektedir.

Sera, örtü yüzeyi ve taban alanı oranı, çatı eğiminin artmasıyla da artar ve bu durum bütün seralar için geçerlidir. Çatı eğiminin artmasıyla seranın ışık geçirgenliği ve böylece sera içerisine ulaşan güneş enerjisi miktarı da artmaktadır. Bu durum özellikle kış aylarında kuzey enlemlerde bulunan seralar için önemlidir. Bölge için en uygun çatı eğimi 26,5˚ olarak hesaplanmaktadır.

3.3.4. Sera Uzunluk -Genişlik Oranının Enerji Kullanımına Olan Etkisi

Sera uzunluk genişlik oranının enerji kullanımına olan etkisi 0,5 Ha. lık sera için araştırılmış ve bölge de tesisi yapılan birçok kurumsal işletmede kullanılan çatı açıklığı 3,2 m. ve oluk yüksekliği 4,5 m. olan alanı 5 Ha. ve kare şeklindeki seranın kullanımı ile karşılaştırılmıştır.

3.3.5. Sera Kenar Duvarlarının Enerji Kullanımına Olan Etkisi

Sera kenar duvarlarının her m² sinde oluşan ısı kayıpları, sera çatısının her m² de oluşan ısı kayıplarının 1,4 katı kadar olduğu varsayılmıştır. Bu farklılık, esas olarak rüzgar etkisinin farklı oluşu ve ısıtma borularının sera duvar kenarları yakınına yerleştirilmesindendir.

3.3.6. Sera Makas Genişliğinin Enerji Kullanımına Olan Etkisi

Ülkemizde daha çok uygulandığı şekilde tek bölmeli bir sera için makas genişliğinin 10 m. den daha az olduğunda, enerji açısından ekonomik olmayan bir durum ortaya çıkmaktadır. Ancak makas açıklığı en az 12,80 m. veya makas açıklığı 8 m. olan yine en az 2 veya daha fazla bölmeler halinde kurulmuş olan geniş açıklıklı seralarda kabul edilebilir.

3.3.7. Sera Uzunluğunun Enerji Kullanımına Olan Etkisi

Sera uzunluğunun 50 m. veya daha fazla olması gerekmektedir. Sera uzunluğu 50 m. den az olduğu durumda, sera örtü alanının sera taban alanına oranı hızlı bir şekilde artmaktadır.

3.3.8. Sera Biçiminin Enerji Kullanımına Olan Etkisi

Enerji korunumu bakımından gibi seraların yaklaşık olarak kare bloklar şeklinde tesisi önemlidir. Bu durumda sera örtü yüzey alanının taban alanına oranı en düşük düzeyde kalır.

3.3.9. Sera Yönlendirilmesinin Enerji Kullanımına Olan Etkisi

Seralarda toplam radyasyon dengesi, yılın tamamı süresince seranın yönlendirmesi dikkate alınmaksızın eşittir. Kuzey-Güney doğrultusunda yönlendirilen seralarda, daha az gölge sahası oluşacağından dolayı bitki gelişim ve ürün kalitesi daha homojen olarak gerçekleşir.

Seranın yönlendirilmesinin isteğe bağlı olduğu bölge koşullarında, Kuzey-Güney doğrultusu bitkilerinde dikim yönü olması nedeni ile kesin olarak tercih edilmelidir. Kullanılacak enerjinin büyüklüğünü hiç şüphesiz işletmelerin bulunduğu yerdeki iklim faktörleri belirler. Enerjinin

kullanıldığı sistemlerde ise, iklimsel avantajlar sektör için en az enerjinin kullanılmadığı yapılar kadar önem taşımaktadır. Ortalama sıcaklığın 9-12˚C olduğu Kasım ayının ikinci yarısı ile ve Mart ayının ilk haftasında bölgede belli verim ve kalite açısından ısıtma yapmak önemlidir.

3.3.10. Sera Yönlendirilmesinin Bitki Gelişimine Olan Etkisi

Bitkilerin gelişebilmesi ve ürün vermesi için güneş ışığının renkleri, yoğunluğu ve günlük ışıklanma süresinin çok büyük önemi vardır. Seraların konumlandırılmasında ışığın geliş yönünün de önemli etkisi bulunmaktadır. Bitkilerin doğal gelişimlerini sağlayabilmeleri için uygun sıcaklığın sağlandığı bir ortamda belirli bir süre geçirmeleri gerekmektedir. Işıklanmanın olmadığı gece vaktinin gündüzden 5-8°C kadar daha düşük bir sıcaklıkta olması doğaldır. Serada yetiştirilen her bitkinin büyümesi için gerekli olan ısı miktarı farklıdır. Ancak, havanın soğuk olduğu zamanlarda sera içi sıcaklığının 15°C'den az olmaması, en sıcak zamanlarda ise 30°C üstünde olmaması önerilmektedir.

Serada kullanılan toprak ısısının belirli bir sıcaklığın altına düşmesiyle bitki gelişimi, sera iç ısının en yüksek sıcaklığı aşmasıyla da bitkinin özümlemesi duracak bitki olumsuz etkilenecektir. Bu nedenle birim başına en fazla verimin alındığı ve ısınma maliyetlerinin en düşük olduğu sera işletmeleri daha çok Akdeniz ve Ege Bölgelerindedir.

Sera bitkileri uygun ve düzenli aralıklarla olarak suya ihtiyaç duyar. Sulamayla seradaki toprağın nem basıncı, sera içindeki havadaki nem basıncından fazla olduğundan, topraktaki nem buharlaşarak seraya yayılır. Sera nem oranının artması bitkilerin gelişmesine olumlu katkı sağlar, aynı zamanda bitkiler özümleme yaptıklarında terlemeden dolayı nem oranında artış yaşanmaktadır (Öztürk ve Başçetinçelik, 2002).

3.4. Akdeniz İkliminde Seraların Göstermesi Gereken Genel Karakteristikler ve Akdeniz İklimde Seralarda İklime Dayalı Sorunlar

Bölgede ılıman kış ve sıcak yaz ile karakterize edilen Akdeniz İklimi hakimdir. Çevri vd (2004)'e göre Akdeniz ikliminde seraların çeşitli ana problemleri bulunmaktadır. Bunlar:

(1) Kış geceleri sınırlıda olsa biyolojik optimum sıcaklıkların düşmesi, 1-3 ay ısıtma gerekmesi,

(2) İlkbahar ve yazın gün içerisinde yüksek sıcaklık zararlanmaları,

(3) Geceleri gerçekleşen yüksek hava rutubeti,

(4) Kış aylarındaki düşük güneş radyasyonu,

(5) Önemli rüzgar yükleri, ve bazen beklenmeyen kar yükleri ve fırtına

(6) Yetersiz su kaynağı ve düşük su kalitesi.

Ilıman kış ve sıcak yaz ile karakterize edilen Akdeniz ikliminde seraların ana problemleri:

(1) Yüksek toplam ışık geçirgenliği,

(2) Özellikle ısıtılmayan seralarda iyi ısı izolâsyonu,

(3) Geceleri minimum sıcaklığı yükseltmek için gerekli olan ısıtma ekipmanı,

(4) Etkili havalandırma ve kontrol sistemi,

(5) Rüzgar yüklerine karşı yüksek stabilite ve bazı bölgeler için kar yüklerine dayanım,

(6) Yağmur sularının sulama amaçlı depolanabilmesi için oluk ve tanklar,

(7) Mümkün olduğu kadar yüksek volümlü seralar,

(8) Mümkün olduğunca su tasarrufu sağlayacak sulama sistemleri ve

(9) Böceklerden koruyucu ağ sistemleri (Cevri, 2004).

3.5. Anamur Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde En Çok Karşılaşılan Sorunlar

Örtüaltı sebze yetiştiriciliği çok yoğun olmamasına rağmen bazı sorunlarla karşılaşılmaktadır. Genellikle üreticilerin karşılaştıkları sorunlar aşağıda kısaca belirtilmiştir (Yarşı, 2018).

3.5.1. Hastalık ve Zararlıların Oluşumunda Etkili Sorunlar

a. Pestisit Kullanımı Kaynaklı Sorunlar: Hastalık ve zararlılar bakımından kalıntı etkisi az olan pestisitlerin seçiminde gerekli özeni gösterilmesine rağmen, sık ilaçlama ve doz aşımı önemli bir sorundur. Tarımsal kuruluş ve özel şirketler tarafından yapılan eğitim çalışmaları ile üreticilerin bilinçlendirilmesine ağırlık verilmesi gerekmektedir.

b. Gübreleme Kaynaklı Sorunlar: Bilinçli üretimle örtüaltı tarımında önemli bir maliyet oluşturan gübre ve ilaçlama masrafları azaltılması ve üretimde karlılığın arttırılması sağlanmalıdır. Yabancı otların, toprak kökenli hastalık ve zararlıların mücadelesinde solarizasyon uygulaması mutlaka özendirilmelidir (Arslan, vd 2012). İyi ve kaliteli bir üretim için seralarımızda toprak ve yaprak analizleri mutlaka yapılmalı, alınan sonuçlar doğrultusunda gübreleme programı uygulanmalıdır (Yarşı, 2018).

c. Sera Yapısına Bağlı Sorunlar: Eski tip seralarda havalanmanın yetersiz olması, sera içi neminin yüksek olmasına yol açmakta ve hastalık ve zararlıların oluşmasına neden olmaktadır. Seraların iyi havalanması için gerekli düzenlemelerin yapılması ve modern yapılı seralara geçişin sağlanması gereklidir. Son yıllarda kurulan seraların, sera içi ikliminin kontrolü ve bu işletmelerde havalandırma açıklıklarının çatıda bırakılması ile havalandırma alanının %40'a ulaştığını tespit edilmiştir (Titiz, 2004).

d. Üretim ve Kültürel İşlemlere Bağlı Sorunlar: Budama, çapalama, askıya alma gibi kültürel işlemlere dayalı uygulamaların yerinde ve zamanında yapılmaması, yanlış budamalar verimde kayıplara neden olmaktadır. Hastalık ve zararlılara maruz kalan ürünler nedeniyle üretimde kalite ve verim düşmektedir (Yarşı, 2016).

Anamur'da örtüaltında alternatif ürünlerin arayışına gidilmeli, önder çiftçilerle örnek seralarda üretim yapılmalı ve karlılığı araştırılmalıdır (Yarşı, 2018).

Üreticilerin tozlanma ve döllenmede Bombus arılarının kullanılması; ürün kalitesi ve gelirin artırmakta, ürünlerdeki kalıntının azalması bakımından olumlu yönde katkı sağlamaktadır

(Gösterit ve Gürel, 2014; Gösterit ve Gürel, 2010).

e. Fide Teminine Bağlı Sorunlar: Üreticilerin hazır sebze fidesi kullanmalarından fidelerden geçen hastalık ve zararlı riskini artmakta ve kaliteli üretim riske girmektedir.

3.5.2. Ürün Seçimine Bağlı Sorunlar

Anamur'da örtüaltında alternatif ürünlerin arayışına gidilmeli, önder çiftçilerle örnek seralarda üretim yapılmalı ve karlılığı araştırılmalıdır. Bölge tarımında iyi tarım uygulamalarına ağırlık verilmeli, üreticilere eğitimler verilmeli ve gerekli destekler sağlanmalıdır (Yarşı, 2018).

3.5.3. Pazarlama ve Ulaşıma Bağlı Sorunlar

Ürünlerinin yeteri kadar değerlendirilememesi ve diğer pazarlardan daha düşük fiyatlarda satış, sebze üretimin az olması pazar oluşumunu ve fiyat oluşumunu olumsuz etkilemektedir. Üreticilerin etkin bir örgütlenme ile kooperatif veya birlikler üzerinden ürün satışı yapmaları yararlarına olacaktır (Yarşı, 2016).

Tüzel ve ark., (2015; 2010)'e göre seracılığın yaygınlaştığı Antalya, Mersin, Muğla ve İzmir gibi illerde seraların %60'ında üreticiler tozlanma ve döllenmede Bombus arısını kullanmaktadır. Patlıcan, biber ve çilek en fazla oranla domates seralarında (%95) kullanıldığını buna bağlı olarak Bombus arısı pazar satışı her yıl %20 oranında artmaktadır.

Anamur'a ulaşımın biraz zor olması ürünlerin yakın pazarlara gönderilmesinde sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır. Ürünlerin daha kolay taşınması ve taşımada ürün kayıplarının daha az yaşanması için gerekli alt yapının tamamlanması gerekmektedir (Yarşı, 2018).

3.5.4. Sera Yapısına Bağlı Sorunlar

İklimin seracılığa elverişli olması ile ısıtmada sorun olmamakla birlikte sert esen rüzgarlar seralara ve ürünlere aşırı zararlar vermektedir. Bu nedenle bu bölgede yeni sistem seraların mutlaka rüzgar yüküne dayanıklı olması sağlanmalıdır.

3.6. Seracılık Faaliyetlerinde Sorunlar

Örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde üreticinin sebze tür ve çeşidine kendisinin karar verdiği, üreticilerin bağımsız hareket etme düzeyinin yüksek olduğunu tespit edilmiştir. Örtüaltı yetiştiriciliğinde uzman ve kurumsal destek yönlendiriciliğinde bir planlama ve organizasyonun gereklidir, bu konuda politikaların geliştirilmesi gerekmektedir (Hızal ve Karlı, 2020).

Geniş tarım arazilerinin bulunduğu bölgelerde işletmenin bir parçası, tarım arazileri turizm, konut vb kullanıma konu olabilmektedir. Bir kişiye ait birbirinden farklı yerlerdeki tarım alanlarına ulaşım güçlüğü, toplu bir yerleşim noktasından dağınık arazi parçalarına gidip gelmelerini olumsuz etkilenme, dağınık yerleşmelerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Yıldız vd, 2018).

Tarım alanlarının bölgeler düzeyinde, o bölge için önemi ve zamanla değişimini anlamada, istihdam verisi kullanılarak temel sektörün bulunması için önemli bir araç niteliğinde olan yer seçim tekniği kullanılmıştır. Yer seçim tekniğinin (LQ coefficient) asıl kullanım alanı olan

istihdam açısından temel sektör belirlenirken tarım alanlarının bölgesel düzeyde analizinde "hâkim alan" terimi kullanılmıştır. Türkiye'de Düzey-2 bölge düzeyinde sırasıyla örtü altı tarım (sera), organik tarım, tahıl, yem bitkileri ve nadasa bırakılan alanlar için şu önemli çıkarımlar yapılabilir: Örtü altı tarım alanları TR 61 (Antalya, Isparta, Burdur) ve TR 62 (Adana, Mersin) bölgelerinde hâkim tarım alanları olarak 2000 yılından bu yana çok fazla değişmeyen oranlarda sürdürmektedirler (Dede, 2020).

Türkiye'de, özelde Mersin'de son 30 yılda tarımsal arazilerde gözle görülür bir kaybın yaşandığı görülmektedir. Bu kaybın tahıl ve diğer bitkisel üretimin yapıldığı tarlalarda daha büyük olduğu gözlenmektedir. Tarım arazilerinde hem de bitkisel üretimler kısmen artan örtü altı üretim tesisleriyle telafi edildiği saptanmıştır. Örtü altı üretim tesislerinde çoğunlukla belli türde sebze ve meyvenin üretildiği gözlenmektedir (Boz, 2019).

Türkiye genelinde üretim artarken, ürün çeşitliliğinde ise azalmaktadır, tarımsal arazinin korunması ve yönetimi için daha detaylı ve entegre planlama çalışmalarına ve tarımsal (veya kırsal kalkınma) alan yönetim politikalarına ihtiyaç bulunmaktadır.

Geleneksel ürünlerde bile örtü altında üretim ile "Ekonomik Sisteme" geçiş olumlu etki, "Ürün çeşitliliğinde azalma" olumsuz etki olarak saptanmıştır.

Örtüaltında meyve yetiştiriciliğinin Türkiye'deki dağılımında çilek ve gerekse muz üretiminin tamamının Ege ve Akdeniz Bölgelerinde gerçekleştiği görülmektedir. Bu iki meyvenin örtüaltındaki yetiştiriciliği 12 ilimizde yapılmakta olup, bu iller arasında ilk sırayı Mersin, onu Antalya ve Aydın izlemektedir.

Muz yetiştirilen alanlar topoğrafik açıdan yükseklik genellikle deniz seviyesi ile 50 m., bazı alanlarda 100 m.ye kadar yayılış göstermektedir.

Türkiye'de yetiştirilen toplam muzun yarısından fazlası kapalı seradan sağlanmakta, 2009 toplam muz üretiminin % 71,22'si örtüaltında gerçekleştirilmiştir (TÜİK 2011).

Ülkemizde muz özellikle Toros Dağları ile kıyı çizgisi arasındaki sınırlı ve oldukça eğimli alanlarda yetiştirilmektedir.

Anamur ve Bozyazı"da ise Toroslar ile kıyı şeridi arasındaki düzlükler açıkta yetiştiricilik hem de örtüaltı muz yetiştiriciliği için oldukça uygundur.

Örtüaltında ticari olarak yetiştirilen bitkiler içerisinde en uzun boylu bitki muz boyları ortalama 4–10 m arasında değişebildiğinden, çatı yüksekliği bitkinin bu özelliğine göre ayarlanması gerekir. Muzun tropikal bir bitki olması nedeniyle örtüaltı üretiminde iklim koşullarının kontrol altında tutulması gerekmektedir.

Örtüaltı muz yetiştiriciliğinde iyi bir teknik donanım, ısıtma, sulama ve havalandırmanın ekonomik olarak yapıldığı seralara gereksinim duyulmaktadır. Muzun tropikal bir bitki olduğundan örtüaltı üretiminde iklim koşulları kontrol altında tutulmalıdır.

Örtüaltı muz yetiştiriciliğinde iyi bir teknik donanıma sahip, ısıtma, sulama ve havalandırmanın ekonomik olarak yapıldığı seralara gereksinim duyulmaktadır.

Örtüaltı muz yetiştiriciliğinde diğer bir iklim sorunu da dolu olayıdır. Dolu her ne kadar cam seralarda çok daha fazla etkili olsa da, plastik seralarda da bazen yıkıcı etkileri olabilmektedir (Şahin ve Kendirli, 2012).

3.7. TR 62 (Adana, Mersin) Bölgesi NUTS-2 Regions Yerseçim Katsayısı Tekniğine Göre Örtü Altı Tarım (Sera) Hakim Alanları

Dede, (2020)'e göre Türkiye'nin Düzey-2 bölgelerinde tarım alanlarının "Yerseçim Katsayısı-LQ" ile analizlerde kullanılarak 2000, 2008 ve 2017 verileri üzerinden tarımsal hâkim alanlar tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bölgesel tarım politikaları için hangi bölgelerin tarımsal alan olarak hangi ürün deseninde yoğunlaşma potansiyeline sahip olduğu da ortaya çıkarılması amaçlanmış, "Yerseçim Katsayısı" kullanarak "hâkim alan" kavramını ilk defa gündeme getirilerek tanıtılması hedeflenmiştir.

Yerseçim Katsayısı, herhangi bir sektörün bir yörede, bölgede temel sektör olup olmadığının anlaşılması için kullanılmaktadır. Temel sektör denen olgu; bir bölgedeki istihdam olanaklarının ve buna bağlı olarak olası yatırımların hangi sektörlere yapılması gerektiğini anlamaya yardımcı olur.

Yerseçim Katsayısı Tekniği 1940'lı yıllarda ekonomist Robert Murray Haig (1887-1953) tarafından bulunmuş olup, genelde bölge planlama alanında kullanılmaya başlanmıştır (New York State Department of Labor, 2017).

Yerseçim katsayısı tekniği, temel sektörleri belli edebilmek için kullanılmakta ve değer 1 den büyükse; o sektör temel sektör olarak adlandırılmaktadır (Isserman, 1977; Nijkamp, 1978). Tarım alanları üzerinde yapılan çalışmada da sonuç, bir ve birden büyükse, o bölgedeki söz konusu tarım alanlarının ülke ortalamasından yüksek olduğu ve bölge için oldukça fazla derecede önem taşıdığı ve hâkim alan olduğu söylenebilir. Bu rakam 2.5'tan yüksek olması ise, o bölgedeki söz konusu tarım alanlarının bölge için çok büyük bir öneme haiz olduğunu, tarımsal üretim açısından bundan sonra alınacak karar ve izlenecek politikalarda bu değerlerin fazlaca önem arz ettiğini göstermektedir.

Tarımsal üretim alanı olarak, "Hâkim Alan" kavramı en fazla üretim yapılan alandan ziyade bir yoğunlaşma, ihtisaslaşma değerini ifade etmektedir. Farklı bölgelerde tarımsal üretim açısından "Hâkim Alanlar"ın bilinmesi, bölgesel tarımsal politikaların oluşturulması açısından da önemli bir köşe taşıdır.

Bu araştırmayla yer seçim katsayısı değerlerine göre Türkiye'de Düzey-2 bölge (NUTS-2 Regions) düzeyinde sırasıyla örtü altı tarım (sera), organik tarım, tahıl, yem bitkileri ve nadasa bırakılan alanlar tespit edilmiştir. 2000-2008 ve 2017 yıllarında Düzey-2 bölgelerinin tarımsal hâkim alan yerseçim katsayısı (LQ) sonuçlarına göre TR62 (Adana, Mersin) bölgesinde:

2017 itibarı ile LQ değerlerinin düştüğünü ve organik tarım alanlarından vazgeçildiği, hâkim alan olma niteliğini kaybettiği görülmektedir.

Hâkim alan şekline gelmemesine karşın TR62 (Adana, Mersin) bölgesi yem bitkileri ekim alanlarında önemli artış görülmektedir. Örtü altı tarım alanları bakımından TR 61 (Antalya, Isparta, Burdur) ve TR 62 (Adana, Mersin) bölgeleri hâkim tarım alanları olmayı çok fazla değişmeyen oranlarda sürdürmektedir.

3.8. Arazi Parçalılığı ve İşletme Ölçeği Bakımından Kabuller

Arazi Parçalılığı ve İşletme Ölçeği Tarım arazilerinin etkin ve sürdürülebilir bir şekilde kullanımına etki eden en önemli unsurlar arasında bu arazilere sahip işletmelerin ölçekleri ve arazilerin parçalılık durumu gelmektedir.

Tarım arazisi parçalılığı, bir işletmenin arazilerinin çok sayıda parsellere bölünmüş olması ve bölünen parsellerin her birinin farklı yerlerde bulunması olarak tanımlanabilir.

Tarımsal işletmelerin parçalılığının göstergesi, işletme başına düşen ortalama parsel sayısıdır.

GTHB "Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS)" verilerine göre, 2002 yılında Türkiye'de işletme başına 5,9 adet parsel düşmekteyken, bu rakam 2011 yılında 6,9 adet parsele yükselmiştir

2001 Genel Tarım Sayımı (GTS) sonuçlarına göre, Türkiye'de işletme başına ortalama 4,1 adet parsel düşmekte olup, ortalama parsel büyüklüğü 1,5 Ha. dır.

Türk Medeni Kanunu'nda yer alan istisnai kurallarla birlikte, Türkiye'de tarım arazilerinin parçalanmasının önlenmesine ilişkin bir diğer yasal düzenleme ise, Türk Medeni Kanunu'nun 659'uncu maddesine dayanılarak çıkartılan ve 26.01.2003 tarih ve 25005 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tarım İşletmelerinin Yeterli Tarımsal Varlığa Sahip Olup Olmadığının Tespitine Dair Yönetmelik"tir.

Yönetmelik ile mutlak tarım arazilerinde ve özel ürün arazilerinde 1 Ha.rın, dikili tarım arazilerinde 0,5 Ha., örtü altı tarımı yapılan arazilerde 0,3 ha. ve marjinal tarım arazilerinde

2 Ha.rın iki katından küçük parsellerin bölünemez nitelikte olduğu hükme bağlanmıştır.

Daha sonra 5578 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun" ile özel ürün arazileri için belirlenen bölünebilir en küçük parsel büyüklüğü 2 Ha.a çıkarılmıştır.

Türkiye'de tarım işletmelerinin en önemli yapısal sorunu parçalı ve küçük ölçekli olmalarıdır. Söz konusu küçük ve parçalı işletme yapısı, sektörde teknoloji kullanımını güçleştirmekte, mekanizasyon ve işgücü verimliliğini düşürmekte, işletmelerin tarımsal krediye ulaşma imkanını ve yeterli sermaye birikimini kısıtlamaktadır. Dolayısıyla, tarımsal verimlilik düşük seviyede kalmaktadır.

Tarımsal verimliliğin düşük olması ise, üretim maliyetlerini artırarak çiftçi geliri ve sektörün rekabet gücü üzerine olumsuz etkide bulunmaktadır.

Bununla birlikte, tarım sektöründe sayıca daha yaygın olan ekonomik üretim yapmaya uygun olmayan ölçekteki küçük aile işletmeleri, geçimlik düzeyde faaliyetlerini sürdürmekte olduğundan pazara yönelik üretim yapamamakta ve bu nedenle içe dönük bir tarım kesimi varlığını devam ettirmektedir.

Bu hususlara ilave, tarım işletmelerinin mevcut yapısı, tarımsal örgütlenmeyi, eğitim ve yayım çalışmalarını ve tarım ürünlerinin pazarlanması da dahil olmak üzere tüm tarımsal faaliyetleri olumsuz yönde etkilemektedir.

3.9. Seracılık Faaliyetlerinde Yatırım Teşvikleri

798 sayılı Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile 28/2/2019-30700tarih sayılı resmî gazetede yayınlanan seracılık yatırımları öncelikli yatırımlar kapsamına alınmıştır.2020 Yılında da bu teşvikler devam etmektedir.

Asgari 25 da. ve üzeri yurtiçinde üretilen sera teknolojilerini de ihtiva eden otomasyona dayalı (bilgisayar kontrollü iklimlendirme, sulama, gübreleme ve ilaçlama sistemi ihtiva eden) sera yatırımlarına 5.bölge teşvik verilmektedir.

Seracılık yatırımlarına hem yatırım teşvik destek unsurları hem de alternatif sübvansiyonlu kredilerden yararlanılabilme sektöre yapılan yatırımları cezbetmektedir. Seracılık Yatırımları Bölgesel teşvik kapsamında yer aldıkları için daha düşük yatırım kapasitelerine de bölgesel teşvik verilmektedir.

Seracılık Yatırımlarına Sağlanan Devlet Teşvik Unsurları asgari 5 milyon TL tutarındaki 25 da r ve üzeri yurtiçinde üretilen sera teknolojilerini de ihtiva eden otomasyona dayalı (bilgisayar kontrollü iklimlendirme, sulama, gübreleme ve ilaçlama sistemi ihtiva eden) sera yatırımlarına sağlanan teşvik tutarları belirlenmektedir.

21/8/2020-31220 sayılı Resmi Gazete'ye göre 2022 Mersin bölgesel teşvik kapsamında yatırım teşvik belgesi alacak sektörlere yönelik yatırım kriterleri veya asgari yatırım tutarları "Aydıncık, Mut, Gülnar" ilçe sınırları içerisinde 4. Bölge Bölgesel Teşvik, veya bu İlçelerin OSB–Endüstri Bölgelerinde yapılacaksa 5. Bölge Bölgesel Teşvik kapsamında ele alınmaktadır (https://ulusalmusavirlik.com/illere-gore-turkiye-yatirim-tesvik-haritasi)

3.10. Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu'na Göre Tarımsal Organize Bölgeler (TOB) ve Tarımsal Alt Bölgeler (TAB)

Tarım ve hayvancılıkta üretimin desteklenmesi, pazar imkanlarının kolaylaştırılması ve kırsal kalkınmanın sağlanması için planla TOB ve TAB alanları önerilmiştir.

Tarımsal Organize Bölgeleri (TOB): Tarımsal Organize Bölgeleri (TOB); ülkemiz kırsal kalkınma stratejileri yönünde, 02.11.2005 tarihinde Tarım ve Köy işleri Bakanı ile Sanayi ve Ticaret Bakanı tarafından imzalanan protokol ile; 23.10.2008 tarihinde, kabul edilen Tarımsal Organize Bölgelerinin (Tarıma Dayalı İhtisas OSB), Organize Sanayi bölgeleri Kanunu'nda

yer almasına yönelik; Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu'nda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun (84562-26 ya ek 26/A maddesi) çerçevesinde oluşturulacak bölgelerdir.

Bu bölgelerde, tarımsal üretimin ve toprak kullanımının veriminin arttırılarak sürekliliğinin sağlanması, tarım nüfusunun yerinde istihdam edilmesi ve gelir kaynaklarının arttırılması ya da yeni kaynaklar oluşturulması, tarımsal tesislerin bir plan çerçevesinde bir araya getirilmesi, başta çevre koruma ve gıda maddesi hijyenik koşulları olmak üzere kontrol edilme kolaylığı sağlayabilecek üretici-sanayici-pazarlayıcı entegrasyonunun gerçekleştirilebilmesi hedeflenmektedir.

Tarımsal Organize Bölgeleri (TOB), tarımsal üretim için mutlak tarım arazilerini (Tarımsal Niteliği I. Öncelikli Korunacak Alanlar) ve ürün işleme tesisleri için marjinal tarım arazilerini (Tarımsal Niteliği II. Öncelikli Korunacak Alanlar ve Tarımsal Niteliği Sınırlı Alanlar) içerir:

• Besicilik, süt sığırcılığı, meyvecilik, sebzecilik, seracılık, çiçekçilik vb. tarımsal üretim ve ürün işleme faaliyetlerinin bir arada yapıldığı

• Tarımsal ürünlerin gıdaya dönüştürüldüğü, disipline edildiği, tek elden sevk ve idare edildiği, desteklendiği,

• Üretici-sanayici-pazarlayıcı entegrasyonunun gerçekleştirildiği alanlar olarak tanımlanmıştır.

Tarımsal Alt Bölgeler (TAB): Tarımsal Alt Bölgeler; Sanayi fonksiyonlarının kesinlikle yer almayacağı, tarım ve hayvan yetiştiriciliğini destekleyen, hububat, meyve, sebze üretimi için uygun tarım alanları, meralar, mantarcılık, orman ürünleri, sebze ve çiçek yetiştiriciliği için seralar, depo veya soğuk hava deposu, mandra vb sadece 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu'nun 3. maddesinde tanımlanan "tarımsal amaçlı yapılar" fonksiyonlarını barındıran alanlardır. TAB alanı içindeki fonksiyonlar, bulunduğu bölgenin yerel iklim ve tarımsal potansiyeline, ekolojik ve ekonomik kaynağının ağırlığına göre belirlenecektir.

Tarımsal Organize Bölgeleri (TOB), besicilik, süt sığırcılığı, meyvecilik, sebzecilik, seracılık, çiçekçilik vb tarımsal üretim ve ürün işleme faaliyetlerinin bir arada yapıldığı, disipline edildiği, tek elden sevk ve idare edildiği ve desteklendiği alanlardır.

Tarımsal organize bölgeleri (TOB); tarımsal üretim için mutlak tarım arazilerini ve ürün işleme tesisleri için marjinal tarım arazilerini içermelidir.

TOB'lar içerisinde; hububat, meyve ve sebze üretimi için uygun tarım alanları, sebze ve çiçek yetiştiriciliği için seralar, mantarcılık, hayvancılık ve et entegre tesisleri, otlaklar, tarımsal işletmeler, tarımsal ürün paketleme tesisleri, meyve işleme tesisleri, soğuk hava depoları, yem depoları, TOB işletmelerinin ön arıtma yada toplu arıtma tesisleri, organik atıkların geri dönüşüm tesisleri, hayvan klinikleri, kireçli ölü hayvan gömü çukurları, tarımsal araç-gereç parkları, tarımsal ürün pazarlama hizmetleri, ürün borsası, tarımsal eğitim merkezleri, tarımsal Ar-Ge ve laboratuvar alanları gibi Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın bölge stratejisine uygun ve olumlu görüş verebileceği tesislerin yer alması uygundur.

Bunun dışındaki tekstil, boya sanayi, metal veya plastik hammaddeleri kullanan vb. kirletici sanayiye ve tarımsal ürünlerin doğrudan işlenmediği sanayi işletmelerine kesinlikle yer verilemeyecektir.

Tarımsal organize bölgeler (TOB) içerisinde tarım ve hayvancılığa dayalı sanayi fonksiyonları toplam TOB alanının en fazla %10 unu oluşturacak ve TOB alanı içerisindeki marjinal araziler üzerinde yer alabileceklerdir.

Özellikle Tarımsal Organize Bölge (TOB) çevresindeki üretim ile ilişkili köylerin, bölgeye ulaşım mesafesinin uzun tutulmaması, maliyet açısından oldukça önemlidir. Ancak; koku, sinek vb. hijyenik etkilerin yaşanmaması için yerleşim alanlarına en az 1 km. mesafe bırakılması önerilir

https://www.trakyaka.org.tr/upload/Node/33276/xfiles/Cevre_Duzeni_Plani.pdf, 03.11.2018)

3.11. Türkiye'de tarımsal toprakların parçalanmasının önlenmesi ve korunması amacıyla Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu (TKAKK)

TKAKK'da yapılan en kapsamlı değişiklik kuşkusuz 2014 yılında yürürlüğe giren 6537 sayılı yasadır. Bu yasa ile TKAKK'da köklü değişikliklere gidilerek YGTAB ve ekonomik bütünlük kavramları gündeme getirilmiştir. Böylece tarım arazileri tek bir parsel boyutu yerine, ekonomik bütünlük oluşturan bir veya daha fazla parseller topluluğu şeklinde değerlendirilmeye başlanmıştır. Bu bakış açısı -tam olarak olarak yansıtmasa da tarımsal işletme olarak değerlendirilebilir (Tablo 1).

Tablo 1: Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu (TKAKK)'ya göre Tarım Arazilerinin Devrinde Geçerli Olan Kısaltmalar

Temel Kavramlar	Kısıtlamalar
Asgari Tarımsal Arazi Büyüklüğü: Verimli işletilebilen en küçük tarım arazisi büyüklüğüdür.	ATAB; Mutlak, Marjinal ve Özel Ürün Tarım Arazileri'nde 2 ha, Dikili Tarım Arazilerinde 0,5 ha, Örtü Altı Tarım yapılan arazilerde 0,3 ha olarak tespit edilmiştir.
Yeter Gelirli Tarımsal Arazi Büyüklüğü: Bir ilçede bir kişiye ait aralarında ekonomik bütünlük oluşturan tarım arazilerini ifade etmektedir.	Ülke genelinde bölgesel farklılıklar dikkate alınarak aralarında ekonomik bütünlük bulunan tarım arazilerin, olması gereken asgari büyüklükleri, her ilçe için ayrı ayrı belirlenerek TKAKK ekinde yayımlanmıştır.
Ekonomik Bütünlük Değerlendirmesi: Aynı kişiye ait ekonomik verimlilik açısından birbirine bağımlı tarım arazilerini ifade etmektedir.	Örtü altı tarım arazilerinde 1 da, dikili tarım arazilerinde 5 da, sulu ve kuru tarım arazilerinde 10da'dan büyük olan ve aralarındaki mesafe 10 km'den az olan tarım arazileri ekonomik bütünlük oluştururlar. Mülkiyeti aynı kişiye ait sınırdaş tarım arazileri ekonomik bütünlük oluştururlar. Paylı tarım arazilerinde ekonomik bütünlük hesabı tarım arazisi içindeki pay miktarı esas alınarak yapılmaktadır.

3.12. Modern Seralarda Aranacak Asgari Şartlar

Modern Seralarda Aranacak Asgari Şartlara Dair Uygulama Talimatı, 25 Ağustos 2010 tarih ve 27683 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Örtüaltı Üretiminin Kayıt Altına Alınması Hakkında Yönetmelik" ile hükümleri yeni kurulacak veya modernize edilecek sera işletmelerine desteklemeye esas uyulması gereken asgari standartlar belirlenmiştir.

Buna göre sera ünitesi, ideal havalandırma için 3 dekara kadar olan projelerde mutlaka taban alanın en az % 15'i, 3 da. dan daha büyük projelerde ise mutlaka taban alanın en az % 25'i kadar tepe havalandırması olacak şekilde projelendirilmeli ve inşası buna göre yapılmalıdır. Fidan, muz ve çok yıllık meyve türleri gibi özel iklim ve toprak istekleri olan bitkilerin yetiştiriciliği yapılması planlan; projesinde ve yapım sözleşmesinde açıkça belirtilen bu tip özel ürün seralarında tepe havalandırması oranı, bölgenin şartlarına göre Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı il/ilçe müdürlükleri bünyesinde oluşturulacak komisyon tarafından belirlenir (https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler)

İlk kez kurulacak olan sera işletmeleri için her sera işletmesinde seradan ayrı olarak en az toplam 20 m² idari ve teknik bina bulunmalıdır. Ancak bölge ve yörenin ekonomik, ekolojik ve teknik özelliklerinin yeterli olmadığı durumlarda, bu ünite alanı Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl/İlçe müdürlükleri bünyesindeki komisyonlar tarafından belirlenir.

Topraklı yetiştiricilik yapılması planlanan sera ünitesinde taban suyunun 1,5 m.den yukarı olması halinde, atık ve fazla suyun uzaklaştırılması için drenaj kanalları projede yer almalıdır. Topraksız tarım yapılması planlanan sera ünitesinde, sistemden çıkan atık suyun geri dönüşümünü sağlayacak ekipmanlar projelendirilmeli ve inşası buna göre yapılmalıdır.

3.13. Bitkisel Üretimde Kullanılan Kimyasalların Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği

Toprak analizlerine dayanmayan ve bilinçsiz yapılan gübreleme uygulamaları toprakların elektriksel iletkenlik değerlerini artırmakta ve suların kirlenmesine neden olmaktadır. Seralarda üretimin kayıt altına alınması sağlandığında ürünlerin izlenme ve kontrolü de sağlanabilecektir.

4 Kasım 2008 tarihinde uygulamaya konulan "Bitkisel Üretimde Kullanılan Kimyasalların Kayıt Altına Alınması" yönetmeliği gereği ticari amaçla üretimi yapılan tüm tarım ürünlerinde kullanılan ilaçları ve gübreleri kayıt altına almak bir zorunluluk olmuştur. Zirai ilaç kullanımının kayıt altına alınacağı sistemin en önemli kısmı, bu ilaçların satılmasının reçeteye tabii olmasının sağlanmasıdır.

En yoğun tarımsal faaliyet olan seracılıkta birim alandan alınan verimi arttırmak amacı ile yoğun bir şekilde kullanılan sentetik kimyasal ilaçlar, gübreler ve bitki büyüme maddelerinin insan ve çevre sağlığını tehdit ettiğinin farkına varılması ile birlikte, günümüzde diğer tarımsal faaliyetlerde olduğu gibi, seracılıkta da sürdürülebilirliğin sağlanması öncelikli hedef haline gelmiştir (Tüzel vd, 2020).

3.14. Tarımsal Kalkınma Planlarında Sürdürülebilir Tarım Hedefleri

T.C. Kalkınma Bakanlığı, Onbirinci Kalkınma Planı ve Açıklama Raporu (2019-2023) Tarımda Öncelikli Gelişme Alanları belirlenmiştir.

Amaç: Çevresel, sosyal ve ekonomik olarak sürdürülebilir, ülke insanının yeterli ve dengeli beslenmesinin yanı sıra arz talep dengesini gözeten üretim yapısıyla uluslararası rekabet gücünü artırmış, ileri teknolojiye dayalı, altyapı sorunlarını çözmüş, örgütlülüğü ve verimliliği yüksek, etkin bir tarım sektörünün oluşturulması temel amaçtır.

Politika ve Tedbirler: Makro ve mikro düzeyde doğru ve güvenilir veri temin edilerek, tohumdan sofraya uzanan tüm zincir tam olarak kayıt altına alınacak, yıllık izleme ve değerlendirme çalışmaları kurumsal hale getirilecek, tarımsal bilgi sistemleri tamamlanarak etkin kullanımı sağlanacaktır.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA): Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının (SKA) önceliklerimiz doğrultusunda politikalara yansıtılması, amaçlara ilişkin etkili bir takip ve gözden geçirme mekanizması oluşturulması temel amaçtır.

Politika ve Tedbirler: SKA'lar ulusal öncelikler ve koşullar doğrultusunda sektörel ve tematik politika belgelerine yansıtılacaktır. Kurumsal stratejik planlar ile sektörel ve tematik politika hazırlıklarında SKA'larla uyum gözetilecek, kurumsal koordinasyon mekanizması ve ulusal sürdürülebilir kalkınma amaçları izleme ve değerlendirme sistemi kurulacaktır https://www.trakyaka.org.tr/upload/node/42698/xfiles/on_birinci_kalkinma-plani_2019-2023.pdf

4. Bulgular

Örtüaltında meyve yetiştiriciliğinin Türkiye'deki dağılımında çilek ve muz üretiminin tamamının Ege ve Akdeniz Bölgelerinde gerçekleştiği 12 ilden ilk sırayı Mersin almaktadır.

Mersin bir sera üretim merkezi olma yolunda ilerlemekte, Türkiye'deki örtü altı üretim alanlarının dörtte birini bulundurmaktadır. Mersin İli'nde Anamur İlçesi sera ve örtüaltı yetiştiriciliğinde tarımsal performansıyla öne çıkmaktadır. Bunun en önemli nedeni Anamur İlçe yerleşiminin %80'ini oluşturan sera ve örtü altı yetiştiricilik alanları, Anamur Ovası ve Tarımsal SİT – Büyükova üzerindedir. Ancak sürdürülebilir tarım bağlamında mevcut doğal olanakların optimum değerlendirmesiyle bir planlama kapsamında seracılık alanları yer seçim kararları alınmamıştır.

Modern olmayan sera tesisleri, ulaşım, sulama, yeraltı suyu kullanımı, depolama, nakliye ve dağıtım sorunları, çiftçi kayıt sistemi oluşturulmaması, gübre ve ilaçlama da kontrole bağlı sorunlar ve üretilen ürünlere bağlı tarım deseni organizasyon eksikliği ve pazarlama vb sorunları bulunmaktadır.

Anamur Ovası ve Tarımsal Sit alanı olan Büyükova sınırları içinde gün geçtikçe Tarımsal Sanayiye dayalı Agroendüstriyel tesisler artmaktadır.

Üretim yeteneği bakımından değerli Büyük Toprak Gruplarından Alüvyal ve Arazi Kullanım Kabiliyeti bakımından I., II. III. ve IV. sınıf AKKS'ye sahip topraklarda seracılık faaliyetleri ve yerleşimin yaygınlaşması biyolojik performansı yüksek açık tarım topraklarının yok olmasına neden olmaktadır.

Sera yüzeylerinin güneş ışığını yansıtması ve havalandırmayla açığa çıkan sıcaklık mikroiklimada etkili olmaktadır. Sera alanlarının kuruluş yönelişi, alansal büyüklükleri bakımdan uygun tesis edilmemesi de bu bakımdan önemlidir. Seralar değişik türlerde (alçak-yüksek), boyutlarda ve örtü tiplerinde, bitişik ve iç içe olması erişilebilirlik sorunu oluşmaktadır. Aynı zamanda seraların güneş ışığından maksimum yararlanmasında seraların havalandırmasında sorunlara neden olmaktadır.

Uygulamada seraların kurulması sırasında, sera kurulacak arazinin şekli, tesis konumu ve yerleşim, çalışma alanı planlama faktörleri, bölgesel durum ve seraların yönlendirilmesi iklimsel konulardan daha fazla öneme sahip bulunmaktadır.

Bu kapsamda Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Koordinasyon Birimi (BAP) Lisans Öğrencisi Katılımlı Araştırma Projeleri (LİKAP) tarafından desteklenen ve "Anamur Ovası Örneğinde Sera ve Örtü Altı Yetiştiriciliği Alanlarının Uygunluklarının İrdelenmesi" başlıklı proje devam etmektedir.

Bu araştırmayla Akdeniz Bölgesi ve Anamur İlçesi sürdürülebilir seracılık faaliyetleri bakımından teori ve kuramlar, kabul, ideal norm ve standartlar çerçevesinde sera uygunluk analiz parametrelerinin ortaya konması hedeflenmiştir.

İklim elemanları ve tarımsal faaliyetler ilişkisi, sera ve örtü altı yetiştiricilik alanların yer seçimi, konumlanma, bakı- yöneliş, biçim, boyut bakımından ideal norm ve standartları hakkında evrensel ve bilimsel kabullerinin ortaya konmasına yönelik teori araştırılmıştır.

Devam eden araştırma projesiyle Anamur İlçe Bütünü ve Araştırma Alanı kapsamında:

- Güncel-Aktüel Arazi Örtüsü, Arazi Kullanış Durumu,
- Tarım Deseni Özellikleri,
- Sera Alanları Özellikleri
- Örtüaltı Yetiştiriciliği Alanları Özellikleri
- Açık Tarım Toprağı Özellikleri ortaya konacak,
- Sera Alanları Özelliklerine Göre Analizlerle Tarımsal Uygunluk
- Örtüaltı Yetiştiriciliği Alanları Özelliklerine Göre Analizlerle Tarımsal Uygunluk
- Açık Tarım Toprağı Özelliklerine Göre Tarımsal Uygunluklar belirlenecektir.

Bu bildiri kapsamında Akdeniz Bölgesi Anamur İlçesi sürdürülebilir sera ve örtü altı yetiştiricilik faaliyetleri bağlamında analiz parametreleri ana kriter, alt kriterler ve ölçütlerine yönelik araştırma sonuçları elde edilmiştir.

Sera alanları, örtüaltı yetiştiriciliği alanları, açık tarım toprağı optimum iklimsel koşulları, sera tesis koşul ve kabulleri (yer seçimi, konumlanma, doğrultu, biçim, boyut vb ideal norm ve standartlar), sera ve örtüaltı yetiştiricilik alanları tipi ve işletme büyüklüğü (ideal norm ve standartlar) araştırma bulgular bir tabloda toplanmıştır (Tablo 2).

Bu tablodan yararlanılarak Anamur İlçesi örneğinde sera ve örtüaltı yetiştiricilik alanları, açık tarım toprağının yer seçimi, sera tesis, doğrultu, konumlanma ilkeleri bakımından optimum kabulleri ile uygunluk saptamaları yapılarak sürdürülebilir tarıma yönelik öneriler getirilecektir.

Tablo 2: Akdeniz Bölgesi ve Anamur İlçesi Sera Alanı ve Örtüaltı Yetiştiricilik Alanları ve Açık Tarım Topraklarında Optimum İklimsel Koşullar, Tesis Koşul ve Kabulleri, İdeal Norm ve Standartlar

SERA VE ÖRTÜ ALTI YETİŞTİRİCİLİK, AÇIK TOPRAK ALANLARINDA İDEAL NORM VE STANDARTLAR			
AKDENİZ BÖLGESİ ANAMUR İLÇESİ OPTİMUM İKLİMSEL KOŞULLARI			
Seralarda mutlak sıcaklık	0°C'nin üzerinde		
Soğuk havalarda sıcaklık	15°C'den az olmamalı		
Sıcak havalarda sıcaklık	30°C üstünde olmamalı		
Sera ısıtması	Günlük ortalama dış sıcaklığın 12°C' nin altına düşmesi durumunda		
Toprak sıcaklığı	En az 15°C olmalı		
Sera maksimum sıcaklığı	35-40°C üzerine çıkmamalı		
Toprak yapısı	Tarımsal üretime uygun toprak		
Güneş radyasyonunun az olduğu Aralık, Ocak ve Şubat aylarında	Güneşlenme süresi minumum 500-550 saat	Günlük toplam güneş radyasyonu 2300 Wh/m²d	Limit değer 1000 Wh/m²d
Yüksek havalandırma oranı	% 22- 29,7 havalandırma ile daha iyi bitki gelişimi		
İdeal havalandırma için	3 da. mutlaka taban alanın en az % 15'i kadar tepe havalandırması 3 da.dan daha büyükse taban alanın en az %25'i kadar tepe havalandırması		
TESİS KOŞUL VE KABULLERİ (YER SEÇİMİ, KONUMLANMA, DOĞRULTU, BİÇİM, BOYUT VB İDEAL NORM VE STANDARTLAR)			
Topoğrafya ve yükseklik	Muz yetiştirilen alanlar topoğrafik açıdan yükseklik genellikle deniz seviyesi ile 50 m., bazı alanlarda 100 m.ye kadar		
Taban suyu	1,5 metreden yukarı ise drenaj kanalları gerekli		
Makaslı sera sistemleri	Tek bölmelilerde en az 10.00 m., İki veya daha bölmelerde en az 8-12,80 m.		

Ortalama çelik sarfiyatı profil	Tek açıklıkta 10,5 kg/m²	Çift açıklıkta 8kg/m² olmalı
Temel sayısı	Az olmalı	
Montaj	Blonlu montaj tekniği Galvanizleme tekniği	Prefabrikasyona ve modüler üretime uygunluk Macun kullanımından kaçınmak
İşçilik	İşçilik risk seviyesi en az olmalı	
Sera yan yükseklik	Büyük yan yükseklik ile bitki gelişimi, verimliliği ve kalite artışı sağlama	
Sera yüzey alanı	Temel sayısı azaltılarak alt yapı çalışmalarından tasarruf	
Sera cam boyutu	Büyük cam boyutu ile daha fazla ışınım geçirgenliği sağlama	
Sera ısı geçiş katsayını azaltma	Sera örtü malzemesi, perde uygulamaları, ısı köprüleri ve hava kaçağının önlenmesi, rüzgar kıranlar, buharlaşma kontrolü	
Sera enerji korunumunda	Sera uzunluk genişlik oranının enerji kullanımına etkisi 0,5 ha lık seralarda	
Sera çatı eğimi	26,5˚	
Sera çatı açıklığı	3,2 m.	
Sera oluk yüksekliği	4,5 m.	
Sera alanı	5 ha.	
Sera biçimi	Kare blok (sera örtü yüzey alanının taban alanına oranı en düşük düzeyde)	
Sera uzunluğu	En az 50 m.	
Sera doğrultusu	Kuzey-Güney	
Bitki dikim sırası	Kuzey- Güney	
SERA VE ÖRTÜALTI YETİŞTİRİCİLİK ALANLARI TİPİ VE İŞLETME BÜYÜKLÜĞÜ (İDEAL NORM VE STANDARTLAR)		
Sera işletmeleri	Küçük işletmeler (üretim alanı 10 dekardan az)	
Sera işletmeleri	Orta büyüklükteki işletmeler (üretim alanı 10-30 dekar)	
Sera işletmeleri	Büyük işletmeler (üretim alanı 30 dekardan fazla)	
Asgari tarımsal arazi büyüklüğü	Örtü altı tarım yapılan arazilerde 0,3 ha	
Ekonomik verimlilik büyüklüğü	Örtüaltı tarımı arazilerinde 1 da	
Ekonomik bütünlük için	Birbirine uzaklıklar en fazla 10 km olmalı	
AB ortalama işletme büyüklüğü	12,6 – 50 Ha.	
Yurtiçinde sera teşvik büyüklüğü	Asgari 25 da.	
Sera idari ve teknik binası	20 m²	

5. Tartışma ve Sonuç

Ulusal Kalkınma Planlarımızda yeterli ve dengeli beslenmesinin yanı sıra uluslararası rekabet gücünü artırmış, ileri teknoloji, altyapı sorunlarını çözülmüş, örgütlü ve verimliliği yüksek, etkin bir tarım sektörünün oluşturulması temel amaçlanmaktadır. Bu bağlamda uluslararası standartlarda bölgesel, yöresel bir sera ve örtü altı yetiştiriciliği modeli kabul edilip uygulanmalıdır.

Öncelikle AB genelinde ortalama işletme büyüklüğü 12,6 Ha. olduğu ve bu rakamın bazı üye ülkelerde 50 Ha. üzerine çıktığı dikkate alındığında, ortalama işletme büyüklüğü 6,1 Ha. olan Türkiye'nin, tarım sektörünü rekabet gücü yüksek bir yapıya kavuşturabilmesi bakımından bu alandaki gerekli tüm tedbirleri alması gerekmektedir (https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/10)

Küçük ölçekli tarım işletmelerinin yaygın olarak bulunduğu Türkiye'de ortalama işletme büyüklüğünün düşük seviyede olmasının yanı sıra arazi dağılımı da dengesizdir. Bununla birlikte, arazi parçalılığı giderek artan bir sorun olarak varlığını devam ettirmektedir.

Etkin bir planlama ve yönetim anlayışında, kentlerin içerisinde ve çeperlerinde yer alan ve çeşitli sektörlerdeki (sanayi, ulaşım, enerji, konut, vb.) gelişme eğilimleri nedeniyle tehdit altında olan tarım arazileri gerek farklı tür ve ölçekteki kent planlarında uygun karar ve stratejiler geliştirilerek, gerekse tarım arazileri ve tarımsal üretime dair özel politikalar uygulamaya konularak güvence altına alınmalıdır.

Asgari 25 da. ve üzeri yurtiçinde üretilen sera teknolojilerine sahip otomasyona dayalı sera yatırımlarına 5. Bölge teşvik verilmektedir. Bu ve benzeri teşviklerin tarımsal faaliyetlerle uğraşanlarda farkındalılık yaratılmalı ve ulusal ölçekte faydasının aktarımı ile bilginin yayımı gerçekleştirilmelidir.

İlk kez kurulacak olan her sera işletmesinde seradan ayrı olarak en az toplam 20 m^2 idari ve teknik bir bina gerekliliği saptanmıştır. Bölge ve yörenin ekonomik, ekolojik ve teknik özelliklerinin yeterli olmadığı durumlarda, bu ünitelerin alanı Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl/İlçe müdürlüklerinde komisyonca belirlenecektir.

Topraklı yetiştiricilik yapılması planlanan sera ünitesinde taban suyunun 1,5 m.den yukarı olması halinde, atık ve fazla suyun uzaklaştırılması için drenaj kanalları projede yer almalıdır. Bu hüküm şartlarını sera kurulumunu gerçekleştirecek firma/firmalar fizibilite etmekle yükümlüdür.

Topraksız tarım yapılması planlanan sera ünitesinde, sistemden çıkan atık suyun geri dönüşümünü sağlayacak ekipmanlar projelendirilmeli ve inşası buna göre yapılmalıdır.

İdeal havalandırma için sera ünitesi 3 da. kadar olan projelerde mutlaka taban alanın en az % 15'i, 3 da.dan daha büyük projelerde ise mutlaka taban alanın en az % 25'i kadar tepe havalandırması olacak şekilde projelendirilmeli ve inşası buna göre yapılmalıdır.

Sağlıklı sera ürünleri yetiştirilmesinde "Bitkisel Üretimde Kullanılan Kimyasalların Kayıt Altına Alınması" yönetmeliği gereği ticari amaçla üretimi yapılan tüm tarım ürünlerinde kullanılan ilaçları ve gübreleri kayıt altına almak bir zorunluluğunun büyük önemi vardır.

Asgari Tarımsal Arazi Büyüklüğü- ATAB: Verimli işletilebilen en küçük tarım arazisi büyüklüğüdür. Mutlak, Marjinal ve Özel Ürün tarım Arazilerinde 2 Ha., Dikili Tarım Arazilerine 0,5 Ha., Örtü altı Tarım yapılan arazilerde 0,3 Ha. tespit edilmiştir.

Yeterli Gelirli Tarım Arazisi: Bir İlçede bir kişiye ait aralarında ekonomik bütünlük oluşturan tarım arazileridir. Ülke genelinde bölgesel farklılıklar dikkate alınarak aralarında ekonomik bütünlük bulunan tarım arazilerin olması gereken asgari büyüklükleri, her ilçe için ayrı ayrı belirlenerek TTAKK ekinde yayınlanmıştır.

Ekonomik Bütünlük Değerlendirmesi: Aynı kişiye ait ekonomik verimlilik açısından birbirine bağımlı tarım arazileridir. Örtüaltı tarımı arazilerinde 1 da., Dikili tarım arazilerinde 5 da, Sulu ve kuru tarım arazilerinde 10 da dan daha büyük olan ve aralarındaki mesafe 10 km den az olan ekonomik bütünlük oluşturmaktadır. Mülkiyeti aynı kişiye ait sınırdaş tarım arazileri ekonomik bütünlük oluşturmaktadır. Paylı tarım arazilerinde bütünlük hesabı tarım arazisi içindeki pay miktarı esas alınarak yapılmalıdır.

Tarımsal organize bölgeler (TOB) içerisinde tarım ve hayvancılığa dayalı sanayi fonksiyonları toplam TOB alanının en fazla %10 unu oluşturacak ve TOB alanı içerisindeki marjinal araziler üzerinde yer alabileceklerdir.

TOB ve TAB merkezlerinin yer seçimleri "köylere yakınlık, ulaşım olanakları, hakim rüzgar yönü-yerleşim olması, marjinal tarım arazilerinin bulunması, dere yataklarına yakın olmaması, çevresindeki yerleşim alanlarına en az 1 km. mesafede olması" gibi bazı kriterlerle belirlenmiştir. Alan ilişkisi, doğal koruma alanlarına yakın olmaması, mera ve sulu-kuru tarım arazilerine yakın olması, marjinal tarım arazilerinin bulunması, dere yataklarına yakın olmaması, çevresindeki yerleşim alanlarına en az 1 km mesafede olması" gibi bazı kriterlerle belirlenmiştir.

Türkiye'de tarımsal toprakların parçalanmasının önlenmesi ve korunması amacıyla Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu'na (TKAKK) göre aynı idari sınırlar içinde birbirine uzaklığı 10 km olan taşınmazlar ekonomik bütünlük oluşturmaktadır (Resmi Gazete, 2005). Ancak bu uzaklık harita üzerindeki en yakın mesafe mi, yoksa; her iki parselin yol ağı dikkate alınarak hesaplanan en yakın erişim mesafesi mi tartışma konusudur. Aralarındaki mesafe çok kısa olmasına rağmen, nehir, otoyol vb doğal ve yapay engeller sebebiyle, karayolu ulaşımının 10 km.den daha uzun olduğu taşınmazların bulunabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu sebeple bu kriter taşınmazlar arasındaki en yakın erişim mesafesi dikkate alınarak yeniden ele alınmalıdır (Sönmez, 2018).

Seracılık faaliyetlerinin kontrol ve yönlendirmeye yönelik kurumsal organizasyon eksikliği bulunmaktadır.

Tarım alanlarına ulaşım güçlüğü yerleşme makroformu etkilemekte, dağınık yerleşmeler ortaya çıkmaktadır.

6. Kaynakça

Arslan, Z. F., Aksoy, E. ve Uygur, F. N. (2012). "Doğu Akdeniz Bölgesi Örtüaltı Domates Yetiştiriciliğinde Solarizasyon Uygulamasının Yabancı Otlara ve Verime Etkisi", *Bitki Koruma Bülteni*, 52 (4): 349-366.

Boz, İ. (2020). "Türkiye ve Mersin'de Tarımsal Arazi Kullanımı ve Bitkisel Üretim". Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi, 6(11), s.51-74. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/iisbf/issue/51604/619494

Dede, O. M. (2020). "Türkiye Düzey-2 Bölgelerinde Tarım Alanlarının Yerseçim Katsayısı Metodu ile Değerlendirilmesi". Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi, 6 (1) , 36-48. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/tead/issue/55432/759911

Duman, İ., Tüzel, Y., Appelman, D. J. (2020). "Türkiye'de Sebze Üretiminde Tür ve Çeşit Tercihleri" Vegetable Type and Variety Preference In Turkey, Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., Özel Sayı : 169-178 DOI: 10.20289/zfdergi.837441.

FAO, (2018). Faostat statistics (Erişim tarihi: 07.12.2020)

Gösterit, A. ve Gürel, F. (2014). "Bombus Arısının (*Bombus terrestris* L.) Ticari Yetiştiriciliği İçin Temel Gereklilikler", Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 9 (2): 102-111.

Gösterit, A. ve Gürel, F. (2010). "Bombus Arıları ve Bitkisel Üretim Açısından Önemleri", Arıcılık Araştırma Dergisi, 4: 9-12.

Çevri, H., Çamalan, İ., Çamalan, G. (2004). "İklim Elemanlarının Sera Tasarımı Üzerine Etkisi", Antalya DOI:10.13140/2.1.2520.0963. https://www.researchgate.net/publication/271131682 20.

Hızal, T., Karlı, B. (2020). "Örtüaltı Sebze Üretiminde Üreticilerin Tohum Tercihini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Antalya İli Örneği". MKU. Tarım Bilimleri Dergisi. 25(3) : 383-393. DOI: 10.37908/mkutbd.690286. https://dergipark.org.tr/en/pub/mkutbd/issue/58396/690286

Öz, H. (2016). "Türkiye'de Örtü Altı Yetiştiricilik Potansiyelinin Solar Radyasyon ve Güneşlenme Süresi Parametrelerine Göre İncelenmesi". Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. DOI: 10.19113/sdufbed.20194

https://www.researchgate.net/publication/311778994_Turkiye'de_Ortu_Alti_Yetistiricilik_Potansiyelinin_Solar_Radyasyon_ve_Guneslenme_Suresi_Parametrelerine_Gore_Incelenmesi [Mar 12 2021].

Öztürk, H.,Basçetinçelik A.,(2002).“Seralarda Havalandırma”. Türkiye Ziraat Odaları Birliği Ankara.

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

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

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

TÜBİTAK/TARP 2060 Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü Koordinatörlüğü Proje Raporu

Titiz, K.S. (2004). “Modern Seracılık: Yatırımcıya Yol Haritası”. Ansiad, Antalya, 24 s.

Tüzel, Y., Gül, A. (2008). Seralarda İyi Tarım Uygulamaları. Tibyan Yayıncılık. ISBN:978-9944-172-07-3, 172 s, İzmir.

Tüzel, Y., Gül, A., Daşgan, H.Y., Öztekin, G.B., Engindeniz, S., Boyacı, H.F., Ersoy,

A., Tepe, A. ve Uğur, A. (2010). “Örtüaltı Yetiştiriciliğinin Gelişimi”, VII. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 11-15 Ocak, Ankara, 1: 559- 578.

https://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/db30d43f3791ae8_ek.pd

Tüzel, Y., Gül, A., Daşgan, H.Y., Öztekin, G.B., Engindeniz, S. ve Boyacı, H.F. (2015). “Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Değişimler ve Yeni Arayışlar”, VIII, Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 12-16 Ocak, Ankara, 1:685-709.

Tüzel, Y., A. Gül, G.B. Öztekin, S. Engindeniz, F. Boyacı, H. Duyar, E. Cebeci, T. Durdu, (2020). “Türkiye’de Örtüaltı Yetiştiriciliği ve Yeni Gelişmeler”. Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi pp.725-750. Ankara, Turkey.

Resmi Gazete, (2005). Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu (5403), Başbakanlık Basımevi 25880, Tertip: 5 Cilt: 44, Sayı: 25880, s.9515.

Sönmez, Ö. (2018). “Sanayileşen Alanlarda Tarım Topraklarını Koruma Güçlüğü: Trakya Bölge Planlama Deneyimi”. Uygulamalı Yerbilimleri Dergisi, Journal of Applied Earthsciences. Vol: 17, No: 2, 2018 (101-114) DOI: 10.30706/ uybd.453500

Şahin, G., Kendirli, B. (2012). “Türkiye’de Örtüaltı Meyve *Y*etiştiriciliği”, Protected fruit cultivation in Turkey. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 25(1):9-15. ISSN: 1301-2215 .https://dergipark.org.tr/tr/pub/akdenizfderg/issue/1566/19404

Yarşı, G. (2016). “Silifke’de Örtüaltı Tarımı ve Sorunları”, Kent Stratejisi, Eğitim Yayınevi, Konya.

Yarşı, G. (2018). “Anamur’da Örtü Altı Yetiştiriciliği” Marka Kent Stratejileri **v**e Anamur Mersin Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları Yayın No:28, s.148- 161. ISBN : 978-605-5274-24-5

Yıldız, O., Uzun, B. Çoruhlu, Y. E. (2018). "Tarım Arazilerinin Mirasyoluyla İntikali ve Sağlararası İşlemlerle Devrine İlişkin Kısıtlamalar" TAAD, Yıl:9, Sayı: 33

https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/980911

Van Os, E.A., (2000). "New Developments İn Recirculation Systems And Disinfection Methods For Greenhouse Crops". Proc. Of 15 th Workshop on Agric. Struc. and ACESYS IV Conf. Environmentally Friendly High-Tech Controlled Environment Agriculture. Dec. 4-5, 2000, Japan: 81-91.

Wittwer, S.H. and N. Castilla, (1995). "Protected Cultivation Of Horticultural Crops". HortTechnology, Jan./Marc. 5(1):6-23.

T.C. Kalkınma Bakanlığı, Onbirinci Kalkınma Planı ve Açıklama Raporu (2019-2023)

https://www.trakyaka.org.tr/upload/Node/42698/xfiles/ON_BIRINCI_KALKINMA-PLANI_2019-2023.pdf

Uygulama Talimatı 2012/2. https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler