Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi (BAHAR 2019)

26 – 28 Nisan 2019 KOCAELİ

FEN BİLİMLERİ BİLDİRİLER KİTABI
CİLT II

-Fen Bilimleri-
(Tam Metin ve Özet)

Alan Editörleri

Fen Bilimleri: **Doç.Dr. Arif ÖZKAN**
Dr.Öğr.Üyesi Serdar BİROĞUL
Öğr.Gör.Dr. Ömer GÜNGÖR
Öğr.Gör. Mustafa OF
Öğr.Gör. Kazım KAHRAMAN
Arş.Gör. Çağatay TAŞDEMİRCİ

Düzenleyen Kuruluşlar

Destekleyen Kuruluşlar

Bu kongre kitabı elektronik yayın (e-kitap) olarak yayınlanmıştır.

Her hakkı saklıdır.

Alan Editörleri

Fen Bilimleri: **Doç.Dr. Arif ÖZKAN**
Dr.Öğr.Üyesi Serdar BİROĞUL
Öğr.Gör. Ömer GÜNGÖR
Öğr.Gör. Mustafa OF
Öğr.Gör. Kazım KAHRAMAN
Arş.Gör. Çağatay TAŞDEMİRCİ

ISBN: 978-605-69509-0-2

Adres Kocaeli Üniversitesi Rektörlüğü, Umuttepe Yerleşkesi Kocaeli, TÜRKİYE
Telefon +90 262 303 1000
E-posta info@imascon.com
Web www.imascon.com

Eserin hukuki ve etik sorumluluğu yazarlara aittir. Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın yayın hakkı Kocaeli Üniversitesi'ne aittir. İzinsiz kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ X
IMASCON 2019 ORGANİZASYONU ..... Xİ
BİLİM KURULU ..... Xİİ
IMASCON 2019 ÇAĞRILI KONUŞMACILAR (INVITED SPEAKERS) 1098
TAM METİNLER BÖLÜMÜ 1099
İÇ VE DIŞ FAKTÖRLERİN BANKA ETKİNLİKLERİ ÜZERİNDEKİ ROLÜNÜN VERİ ZARFLAMA İLE ANALİZİ 1100
YALIN ÜRETİM SİSTEMİNDE 5S UYGULAMASI: OTOMOTİV YAN SANAYİ ÖRNEĞİ 1107
KOCAELİ'NDE EVSEL ATIKLAR İÇİN YAKMA YOLUYLA BERTARAF ALTERNATİFİNİN EMİSYONLAR AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ 1115
THE EFFECT OF FIBER LENGTH AND ION DENSITY ON OUTPUT GAIN AND NOISE FIGURE IN PRASEODYMIUM DOPED FIBER AMPLIFIERS 1122
BİYOENFORMATİK ALANINDA NESNELERİN İNTERNETİ TEMELLİ YAKLAŞIMLAR 1127
ANALYSIS OF RADIAL TIRE DESIGN AND DYNAMIC ANALYSIS FOR SUSTAINABLE PRODUCTION 1135
KAPAK ATMA RAMPASININ SONLU ELEMANLAR METODU İLE STATİK ANALİZİ 1143
GÖRÜNTÜ AKTARIMI VE DEPOLANMASI İÇİN YÜKSEK BOYUTLU JPEG SIKIŞTIRMASI 1150
JAC270C VE JAC590R MALZEMELERİNİN NOKTA DİRENÇ KAYNAĞININ MUKAVEMET ANALİZLERİ 1156
CURRENT SITUATION OF SOLAR ENERGY IN TURKEY: UPDATED DATA 1163
A NOVEL POLYOXOMETALATE/CARBON NITRIDE NANOTUBES NANOCOMPOSITE FOR FUEL-CELL APPLICATION 1168
KİMYA SEKTÖRÜNDE PAZARLAMA ARAŞTIRMASI UYGULAMASI 1173
DIRECT-METHANOL OXIDATION ON CARBON NITRIDE NANOTUBES MODIFIED GLASSY CARBON ELECTRODE 1181
HİBRİT PANEL İLE OTONOM ENERJİ VERİMLİLİĞİ 1185
DEVELOPMENT OF PALLADİUM NANOPARTİCLES ON 2-THİOLBENZİMİDAZOLE FUNCTİONALİZED GRAPHENE OXİDE FOR METHANOL OXİDATİON 1192
POLYOXOMETALATE-FUNCTIONALIZED GRAPHENE QUANTUM DOTS WITH MONO-METALLIC NANOPARTİCLES IN DIRECT METHANOL FUEL CELLS 1197
TİG KAYNAĞINDA AKIM TÜRÜ VE KAYNAK PARAMETRELERİNİN ISIDAN ETKİLENEN BÖLGEYE ETKİSİ VE TAHRİBATSIZ MUAYENESİ 1202
İÇTEN YANMALI MOTORLARDA HONLAMA PROSESİ İLE YÜZEY KALİTESİNİ ARTTIRMA YÖNTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI 1211
MG50AL50 PARTİKÜL TAKVİYELİ SAF MAGNEZYUMUN SICAK PRES İLE ÜRETİMİ VE KOROZYON ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ 1216
Ti4AL4MO ALAŞIMININ TOZ METALURJİSİ İLE ÜRETİMİ VE KOROZYON ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ 1223
SAF NİKELİN MEKANİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE TUNGSTENİN ETKİSİ 1231
DESIGNING OF OFF-STOICHIOMETRY THIOL-ENE POLYMERS 1239
İKİ BOYUTLU NANO YAPILAR VE BUNLARIN MOLEKÜLLERLE ETKİLEŞİMİNİ DEĞİŞTİRME YOLLARI 1244
ELECTROCHEMICAL OXIDATION OF DISSOLVED ORGANIC DYE IN AQUEOUS SOLUTION 1250

İLETİM SİSTEMİNDE FACTS UYGULAMALARI VE GÜÇ SİSTEMİNDE KARARLIĞA ETKİLERİ 1258

TEKERLEK İÇİ FIRÇASIZ DOĞRU AKIM MOTOR TASARIMI - OLUK/KUTUP ETKİSİ 1273

YÜKSEK KUTUP SAYILI 250W TEKERLEK İÇİ HUB MOTOR TASARIMI 1279

GÖZENEKLİ SİLİSYUM TABANLI GÜNEŞ PİLİ TASARIMI VE METALİZASYON İLE PERFORMANSLARININ ARTTIRIILMASI 1287

YALIN LABORATUVAR DÖNÜŞÜMÜ İÇİN 5S UYGULAMASI: ÜNİVERSİTE ÖRNEĞİ 1293

ENDÜSTRİ 4.0 KAPSAMINDA ANİMASYON TABANLI PLC UYGULAMALARININ GELİŞTİRİLMESİ 1301

YÜKSEK PERFORMANSLI POLİ-ETER-ETER-KETON (PEEK) POLİMERİNİN FARKLI KAYMA HIZLARINDAKİ AŞINMA VE SÜRTÜNME DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ 1307

CAM ELYAF TAKVİYELİ YÜKSEK PERFORMANSLI POLİ-ETER-ETER-KETON (CE/PEEK) KOMPOZİTİN TRİBOLOJİK ÖZELLİKLERİNE KAYMA HIZININ ETKİSİNİN BELİRLENMESİ 1315

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ ÖĞRENCİ BİLGİ SİSTEMİNİN KULLANILABİLİRLİĞİ 1322

BEGONİA SEMPERFLORENS (BEGONYA) POLEN TÜPÜ OLUŞUMUNDA NACL'NİNETKİSİ 1331

BEGONİA SEMPERFLORENS (BEGONYA) POLEN TÜPÜ OLUŞUMUNDA ALÜMİNYUMUN ETKİSİ 1337

FARKLI TANECİK BOYUTUNDAKİ SİLİSYUM KARBÜRLERİN YAPIŞMAZ KAPLAMALARIN ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ 1342

HOMER İLE SİNOP İLİNDE BİR HİBRİT ENERJİ SİSTEMİNİN MODELLENEREK TEKNİK VE EKONOMİK AÇIDAN İNCELENMESİ 1349

FLOROKARBON/KARBON SİYAHI KAUÇUK KOMPOZİTİNİN MEKANİK VE TRİBOLOJİK ÖZELLİKLERİNE POLİTETRAFLORETİLEN (PTFE) KATKININ ETKİSİ 1358

TREYLER SEKTÖRÜNDE BİR KALİTE FONKSİYON YAYILIMI (QFD) UYGULAMASI 1368

DİZEL- BİYODİZEL KARIŞIMI VE EGR UYGULAMASININ DI BİR DİZEL MOTORUN PERFORMANS PARAMETRELERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ 1378

CAM BİLYA İLE DÖVÜLEN AA7075 ALÜMİNYUM ALAŞIMININ YÜZEY ÖZELLİKLERİNE BİLYA BOYUTU VE BİLYA ÇARPMA AÇISININ ETKİSİ 1386

GELİŞTİRİLMİŞ FLYBACK LED SÜRÜCÜ 1394

B20 BİYODİZEL YAKITI KULLANILAN BİR DİZEL MOTORUNDA EGR UYGULAMASININ EMİSYON KARAKTERİSTİKLERİNE ETKİSİ 1398

ATIKSU ARITMA TESİSLERİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN KARAR DESTEK ARACI OLARAK YAŞAM DÖNGÜSÜ DEĞERLENDİRMESİ 1406

ALÜMİNYUM EKSTRÜZYON YÖNTEMİ İLE ÜRETİLEN BİR OTOMOBİL ÖN TAKIM SALINCAK TAKOZU PARÇASININ MEKANİK VE MİKROYAPI ÖZELLİKLERİNE BÖLGESEL SOĞUTMA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI... 1414

CEP TELEFONU KULLANICILARININ GSM OPERATÖRÜ TERCİHİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI: KÜTAHYA İLİ ÖRNEĞİ 1421

BITCOIN PRICE PREDICTION USING SUPERVISED LEARNING ALGORITHMS 1436

HAVA HAVA FÜZE TASARIMI 1441

ÇEVRİMİÇİ ANKET SEKTÖRÜ İÇİN KULLANICI KAYIP ANALİZİ 1448

BENZETİM MODELLEMESİ İLE LASTİK SEKTÖRÜ LOJİSTİK DEPARTMANINDA SÜREÇ OPTİMİZASYONU 1453

ŞASİ DİNAMOMETRESİ İÇİN VERİ TOPLAMA VE KONTROL YAZILIMI TASARIMI 1460

LEAN HEALTHCARE MANAGEMENT IN AN EMERGENCY DEPARTMENT BY USING INTUITIONISTIC FUZZY SET 1467

BİR DİZEL MOTORUNA AŞIRI DOLDURMA UYGULAMASININ PİSTON ÜZERİNE ETKİSİNİN ANALİZİ 1472

HAVA ARAÇLARINDAKİ TEK TARAFLI BİNDİRMELİ BAĞLANTILARIN HİBRİD NANOPARÇACIK TAKVİYESİYLE EPOKSİ YAPIŞTIRICILARIN İYİLEŞTİRİLMESİ 1479

AA7075 ALÜMİNYUM ALAŞIMININ BİLYALI DÖVME İŞLEMİNDE BİLYA BOYUTUNUN VE BİLYA ÇARPMA AÇISININ KÜTLE KAYBI VE PÜRÜZLÜLÜĞE ETKİSİ 1487

DÜZCE ÇEVRESİNDE SU TEMİN UYGULAMASI İÇİN ŞEBEKE BAĞLANTILI 15 KWP GÜÇTEKİ PV SİSTEMİN FAYDA-MALİYET ANALİZİ..... 1494

ENTROPİ TEMELLİ VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ÇEVRECİ TEDARİKÇİ SEÇİM PROBLEMİ 1502

AŞIRI DOLDURMALI BİR DİZEL MOTORUNDA B20-PAMUK YAĞI METİL ESTER KULLANIMININ MOTOR ENERJİ DAĞILIMINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ 1507

FARKLI YÜK ŞARTLARINDA ÇALIŞAN BİR DİZEL MOTORUNDA BİYODİZEL-DİZEL KARIŞIMI KULLANIMININ ENERJİ ANALİZİ..... 1516

SENOSFER, BİMS AGREGALI VE ÇİMENTOLU HAFİF KOMPOZİTLERİN ARAŞTIRILMASI 1524

ATIK YAĞ BİYODİZELİ-DİZEL YAKIT KARIŞIMLARININ YANMA KARAKTERİSTİĞİNE OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ 1531

ATIK YAĞ BİYODİZELİ-DİZEL YAKIT KARIŞIMLARININ MOTOR TİTREŞİMİNE VE GÜRÜLTÜSÜNE OLAN ETKİLERİNİN DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ..... 1537

TABAKHANE İŞLETMELERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 1544

METAL MATRİSLİ NANOKOMPOZİT MALZEMELERİN İNCELENMESİ..... 1552

GAZ TÜRBİNİ GİRİŞ HAVASININ ABSORBSİYONLU CHİLLER İLE SOĞUTULMASININ GAZ TÜRBİNİ PERFORMANSINA ETKİSİ 1558

ATIK YAĞ BİYODİZEL-DİZEL KARIŞIMLARININ EGZOZ EMİSYONLARINA OLAN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ .. 1565

KARBON ELYAF TAKVİYELİ PC/PLA KOMPOZİTLERİNİN ALEV GECİKTİRİCİLİĞİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ 1572

ATIK YAĞ SERBEST YAĞ ASİTLERİNİN OLEYİL ALKOL İLE ESTERLEŞMESİ 1578

YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENDÜSTRİYEL UYGULAMALARDA MİKROALGLER..... 1586

BA_2BİAU TERMOELEKTRİK MALZEMESİNİN YAPISAL, ELASTİK VE TİTREŞİMSEL ÖZELLİKLERİNİN KURAMSAL OLARAK İNCELENMESİ..... 1592

HAYVANSAL ATIK KAYNAKLI ANAEROBİK FERMANTASYONA DAYALI BİYOGAZ TESİSİNDE İŞLETME MALİYETLERİNİN ÇIKARILMASI VE TESİS FİZİBİLİTESİNE OLAN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ 1597

HAREKETLİ TARET SİSTEMLERİNDE ATIŞ İSTİKAMETİ STABİLİZASYONU 1601

EFFECT OF THE INERTIA WEIGHT STRATEGY ON THE PSO OPTIMIZATION PERFORMANCE 1609

PAMUK YAĞI METİL ESTERİ-DİZEL KARIŞIMLARININ DI DİZEL MOTORUNDA MOTOR PERFORMANS, NO VE İS EMİSYONLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ 1616

THE ANALYTIC SOLUTION OF INITIAL BOUNDARY VALUE PROBLEM INCLUDING SPACE-FRACTIONAL DIFFUSION EQUATION 1624

MARKET-FİYAT ANALİZİ İÇİN OCR TABANLI MOBİL UYGULAMA 1629

DETERMINATION OF AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS DISEASE USING K NEAREST NEIGHBORHOOD ALGORITHM 1641

EEG İŞARETLERİNDE EPİLEPSİ NÖBET TAHMİNİ VE TESPİTİ İÇİN AMPİRİK KİP AYRIŞIMI VE AYRIK DALGACIK DÖNÜŞÜMÜ YÖNTEMLERİNİN PERFORMANS KARŞILAŞTIRMASI..... 1646

YONGA LEVHA TESİSİNDE ÖRNEK BİR ABSORBSİYON CHİLLER UYGULAMASI 1651

ENDÜSTRİYEL İŞLETMELERDE ENERJİ İZLEME SİSTEMLERİ VE ISO 50001 ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİNE KATKILARI 1658

İNŞAAT VE İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜ'NDE YER ALAN BİR FİRMADA STOK YÖNETİMİ 1666

CDSE/CDTE QUANTUM DOT DUYARLI GÜNEŞ PİLLERİNİN FOTOVOLTAİK PERFORMANSININ İNCELENMESİ1674

SANAL SUNUCU VE KONTEYNER TEKNOLOJİLERİNİN PERFORMANS KARŞILAŞTIRMASI VE YAZILIM GELİŞTİRME SÜREÇLERİNE ETKİSİ 1681

ENİNE AKILI MAKİNELERE GENEL BİR BAKIŞ VE YENİ BİR ENİNE AKILI DİSK MAKİNE MODELİ 1689

ENDÜSTRİYEL FORMALDEHİT TESİSİNDE ZENGİNLEŞTİRME KOLONU UYGULAMASININ ENERJİ VERİMLİLİĞİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ 1696

İZMİT'TE KURULU OLAN POLİKRİSTAL GÜNEŞ PANELLERİNİN ENERJİ ÜRETİM DEĞERLERİNİN İNCELENMESİ 1702

FDM YÖNTEMİNDE DOLDURMA ŞEKİLLERİNİN PA12 MALZEMENİN MUKAVEMETİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ 1709

3B ÜRÜN YAZDIRMA PARAMETRELERİNİN TAGUCHI METODU İLE OPTİMİZASYONU 1717

MEDİKAL SEKTÖRDE KULLANMAK İÇİN POLİ-VİNİL KLORÜR (PVC) ESASLI HORTUM ÜRETİMİ 1726

TEK NOKTA ARTIMLI SAC METAL ŞEKİLLENDİRME PROSESİNDE FARKLI TAKIM TASARIMLARININ SAC KALINLIK DAĞILIMINA ETKİSİNİN SİMÜLASYONU VE İNCELENMESİ 1735

BULUT TEKNOLOJİSİNDE VERİ MADENCİLİĞİ UYGULAMASI 1741

HEART ATTACK PREDICTION BY USING SUPPORT VECTOR MACHINE 1750

FARKLI CİDAR KALINLIKLARINA SAHİP FİTTİNGS PARÇALARIN SERTLİK VE MİKRO YAPI DEĞİŞİMLERİ 1755

İKİ FARKLI ÜRETİM YÖNTEMİNİN BİR POMPA FİLTRE KAPAĞI PARÇASININ MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI 1760

SABİT MIKNATISLI BİR DA MOTORUN SİMBİYOTİK ORGANİZMALAR ARAMA ALGORİTMASI TABANLI DURUM GERİ BESLEME İLE HIZ DENETİMİ 1766

GELİŞİGÜZEL YERLEŞTİRİLMİŞ KAYNAK VE ALICI SENSÖR KAPLAMASININ YAKINSANMASI 1773

DI BİR DİZEL MOTORUNA EGR UYGULAMASININ PERFORMANS VE EMİSYONLARA ETKİSİNİN İNCELENMESİ 1779

DÖKÜMHANELERDE KULLANILACAK KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN BELİRLENMESİ VE KULLANIMI . 1787

MİKRO EMÜLSİYON TEKNİĞİ İLE NANO HİDROKSİAPATİT ÜRETİMİ 1795

SOSYAL MEDYANIN ELEŞTİREL DÜŞÜNMEYE ETKİSİ 1802

NESNELERİN İNTERNETİNDEN ORTAM ZEKÂSINA YOLCULUK 1808

DP600 TİPİ ÇELİK SACLARIN SOĞUK METAL TRANSFERİ (CMT) KAYNAK YÖNTEMİYLE BİRLEŞTİRİLMESİ 1814

$MG(OH)_2$ KATKILI POLİPROPİLEN (PP) KOMPOZİTİN FARKLI HIZLARDAKİ TRİBOLOJİK PERFORMANSLARI .. 1819

POLİPROPİLEN (PP)/ $MG(OH)_2$ KOMPOZİTİN AŞINMA VE SÜRTÜNME DAVRANIŞLARINA UYGULANAN YÜKÜN ETKİSİNİN İNCELENMESİ 1826

LOKAL ISI GİRDİ KOŞULLARINDA S500MC KALİTE ÇELİĞİNİN YAPISAL KARAKTERİZASYONU 1833

EKONOMİK YÜK DAĞITIMI PROBLEMİNİN KAOTİK GÜVE SÜRÜ ALGORİTMASIYLA ÇÖZÜMÜ 1838

BÜTİL BÜTİRAT SENTEZİNDE PERVAPORASYON KATALİTİK MEMBRAN REAKTÖR İLE KESİKLİ REAKTÖRÜN DENEYSEL OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI 1846

RETRO-REFLEKTİF SENSÖRLER İLE TAKOGRAF KALİBRASYONU 1854

UYDU GÖRÜNTÜSÜ KULLANILARAK YAPILAN GÜNEŞ RADYASYONU TAHMİNİNDE KAR ETKİSİNİN BELİRLENMESİ 1859

OPTİMAL GÜÇ AKIŞI PROBLEMİNİN KIR KURDU OPTİMİZASYON ALGORİTMASIYLA ÇÖZÜMÜ 1864

YAPI BİLGİ MODELLEMESİ TABANLI İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE DÖNÜK SON DÖNEM UYGULAMALAR ... 1873

LAZER DİYOTLAR İÇİN DÜŞÜK MALİYETLİ AKIM KONTROL DEVRESİ VE TERMOELEKTRİK SOĞUTUCU KONTROL DEVRESİ TASARIMI ... 1878

ÜLKE BAZINDA LOJİSTİK PERFORMANS ENDEKSİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ ... 1886

ERBİYUM KATKILI FİBER YÜKSELTEÇLERDE DÜZ KAZANÇ SPEKTRUMU İÇİN ERBİYUM KATKILI FİBER BOYUNUN OPTİMİZASYONU ... 1892

AHŞAP LAMİNE KİRİŞLERİN ÇARPMA YÜKLERİ ETKİSİNDEKİ DAVRANIŞININ DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ ... 1898

DÖKÜM SEKTÖRÜNDE KULLANILAN TEHLİKELİ KİMYASALLAR ... 1906

4D BIM TABANLI İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINDA SANAL GERÇEKLİK VE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARININ YERİ ... 1914

HEKZAMETOKSİMETİL MELAMİNİN ANTİMİKROBİYAL AKTİVİTE GÖSTERMESİ İÇİN TERSİYER AMİN İLE MODİFİYE EDİLMESİ ... 1921

ÇEŞİTLİ GÖZENEKLİ ADSORBENTLER ÜZERİNE KARBONDİOKSİTİN ADSORPSİYONU İÇİN ADSORPSİYON İZOTERM PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ ... 1927

OSMANGAZİ KÖPRÜSÜ İLE TRAFİKTEN ÇEKİLEN TAŞIT SAYISININ KOCAELİ İLİ'NDE HAVA KALİTESİNE YAPTIĞI ETKİNİN BELİRLENMESİ ... 1934

SAĞLIK BAKIM HİZMETİ ÇALIŞANLARININ TÜKENMİŞLİK ALGILARI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA ... 1943

ENDÜSTRİYEL OTOMASYON LABORATUVARLARINDA KULLANILMAK ÜZERE PLC, HMI KONTROLLÜ EĞİTİM MODÜLÜ TASARIMI VE UYGULAMASI ... 1947

ADSORPTION OF DISPERSE YELLOW 211 DYE ONTO ZEOLITE ... 1954

KESİKLİ REAKTÖRDE HİDROFİLİK MEMBRAN KATKISI İLE DİETİL MALEAT SENTEZİ ... 1960

TOZ METALURJİK YÖNTEMLER İLE NANO SİC TAKVİYELİ Tİ KOMPOZİT ÜRETİMİ ... 1967

MOF YÜKLÜ KARIŞIK MATRİS MEMBRAN HAZIRLANMASI VE İZOPROPANOL-SU KARIŞIMLARININ PERVAPORASYONLA AYRILABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ ... 1972

SELECTIVE SEPARATION AND RECOVERY OF CR(VI) FROM AN AQUEOUS SOLUTION ... 1980

ETANOL FUMİGASYONUNUN DI DİZEL MOTORUNDA MOTOR PERFORMANS, NO VE İS EMİSYONLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ ... 1985

SAĞLIK BAKIM ÇALIŞANLARININ KESİCİ-DELİCİ ALET YARALANMALARI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA ... 1991

PET GÖRÜNTÜLEME SİSTEMLERİNDE KULLANILAN TDC MİMARİLERİNİN VLSI BENZETİMLERİ ... 1997

AISI H11 ÇELİĞİNİN TORNALANMASINDA KESİCİ TAKIM KAPLAMA YÖNTEMİNİN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ ÜZERİNE ETKİLERİNİN DENEYSEL VE İSTATİSTİKSEL OLARAK ARAŞTIRILMASI ... 2004

BİR MİNİ İNSANSIZ HAVA ARACI PERVANESİNİN DAİMİ OLMAYAN ÜÇ BOYUTLU HESAPLAMALI AKIŞKANLAR DİNAMİĞİ SİMÜLASYONU ... 2013

FLUSHİNG İŞLEMİ YAPAN MAKİNENİN SOĞUTMA KAPASİTESİNİN ANALİZİ ... 2020

KESİCİ TAKIM KAPLAMA YÖNTEMİNİN TAKIM AŞINMASI VE KESME SICAKLIĞINA ETKİSİNİN DENEYSEL VE İSTATİSTİKİ OLARAK İNCELENMESİ ... 2025

YATAN HASTALARIN HEMŞİRELİK HİZMETLERİNDEN MEMNUNİYETİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA ... 2034

DRONLAR İÇİN DÜŞÜK SES SEVİYELİ PERVANE TASARIMI ... 2039

KOLİN TESPİTİ İÇİN MOLEKÜLER BASKILAMA TABANLI NANO-BİYOSENSÖR GELİŞTİRİLMESİ ... 2045

GÖMÜLÜ PLATFORMLAR İÇİN KUŞBAŞI GÖRÜNTÜLER ÜZERİNDEN DERİN ÖĞRENME TEMELLİ GERÇEK ZAMANLI ŞERİT İŞARETİ TESPİT SİSTEMİ ... 2054

INVESTIGATION OF STRAIN DISTRIBUTION IN HEXA-ECAP PROCESSED PURE COPPER 2061

SAYDAM GÜNEŞ PANEL TEKNOLOJİSİ VE GELECEK VİZYONU 2068

KANOLA YAĞI BİYODİZELİ-ETANOL-DİZEL YAKIT KARIŞIMININ YANMA KARAKTERİSTİĞİNE OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ 2077

KANOLA YAĞI VE ETANOLDEN OLUŞAN DİZEL YAKIT KARIŞIMLARININ EGZOZ EMİSYONLARINA OLAN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ 2082

OTOMOTİV GÖVDE SACLARINDA KAYNAK BÖLGELERİNİN SONLU ELEMANLAR MODELİ İÇİN FARKLI KONTAKLARIN KARŞILAŞTIRILMASI 2089

BİR LASTİK FABRİKASI İÇİN KARTUŞ ARABASI TASARIMI 2095

TÜRKİYE'DE YANGIN SÖNDÜRME KÖPÜĞÜ KULLANIMI VE YANGIN SÖNDÜRME KÖPÜĞÜ KONUSUNDA BİLİNMESİ GEREKENLER 2103

BULUTLANMA NOKTASI EKSTRAKSİYONU SONRASI AMARANTH BOYASININ ESER MİKTARLARININ SPEKTROFOTOMETRİK TAYİNİ 2108

PV SİSTEMLERDE ÇEVRESEL PARAMETRE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ 2115

OTOMATİK METEOROLOJİ İSTASYONU VERİLERİ İLE FOTOVOLTAİK SİSTEMİN PERFORMANSININ VE OPTİMİZASYONUNUN ARTIRILMASI 2120

BİR LASTİK ÜRETİM FİRMASINDA ÇALIŞMA DURUŞLARININ REBA YÖNTEMİ İLE ERGONOMİK ANALİZİ 2125

BLE TABANLI HASTANE ENVANTERİNİN KONUM TAKİP SİSTEMİNİN GERÇEKLENMESİ 2134

PLASTİK MEDİKAL BİR ÜRÜNÜN YOLLUK TASARIMI VE AKIŞ ANALİZLERİNİN İNCELENMESİ 2143

THE EFFECT OF SHORT GLASS FIBER CONTENT ON THE PHYSICAL, MECHANICAL AND MICROSTRUCTURAL PPROPERTIES OF POLYAMIDE-6 2150

SU ISITICISI MODELİNİN MOLDFLOW İLE PLASTİK AKIŞ ANALİZLERİNİN YAPILMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ 2155

JİROSKOPİK KUVVET ÖLÇME CİHAZLARININ İNCELENMESİ 2163

KİMYA EĞİTİMİNDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARININ KULLANILMASI 2173

SÜREÇ İYİLEŞTİRME: OTOBÜS ÜRETİMİNDE BİR UYGULAMA 2181

VEKTÖRLERLE BULAŞAN HASTALIKLAR: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KÜRESELLEŞMENİN TETİKLEDİĞİ YENİ TEHDİT 2189

AISI 4140 ISLAH ÇELİĞİNİN TORNALAMA İŞLEMİNDE PARAMETRELERİN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ VE TAKIM AŞINMASINA ETKİSİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME 2202

TABAKALI AHŞAP KOMPOZİT MALZEME ÜRETİMİNDE CAM FİBER (GFRP) VE KARBON FİBER (CFRP) KULLANIMI 2210

BİYOTEKNOLOJİ VE BİYOETİK 2219

SIRALI İYONİK TABAKA ADSORPSİYONU VE REAKSİYONU İLE BİRİKTİRİLEN BAKIR SÜLFÜR FİLMLERİNDE ÖNCÜL MOLARİTENİN İNCELENMESİ 2229

SILAR METHODU KULLANILARAK CUO İNCE FİLM BÜYÜTÜLMESİ VE MOLARİTENİN İNCE FİLM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ 2234

YÜRÜME DÖNGÜSÜNDE FEMUR ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: SONLU ELEMANLAR ANALİZ YÖNTEMİ 2238

SANDVİÇ PANELLERDE HÜCRE ŞEKLİNİN MEKANİK DAVRANIŞA ETKİSİNİN SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ 2243

TS 825'E GÖRE UYGUN YALITIM KALINLIKLARI TAYİNİ VE YALITIM SAĞLANAN YAPI BİLEŞENLERİNİN YALITIMSIZ DURUMA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI 2247

SANTRİFÜJ POMPALARIN HİDROLİK TÜRBİN OLARAK KULLANILMASI 2254

SİNÜS KAOTİK HARİTA VE KURTULMA HIZI OPERATÖRLERİYLE BİRLEŞTİRİLMİŞ YERÇEKİMİ ARAMA ALGORİTMASI 2260

AŞINDIRICI SU JETİ İLE TORNALAMA İŞLEMİ 2268

COMPLEXATION AND SEPARATION OF AZO DYES BY CALIX[4]ARENE DERIVATIVE 2275

SYNTHESIS OF NEW WATER-SOLUBLE P-SULFONATO-CALIXARENE DERIVATIVE AND INVESTIGATE OF ITS INTERACTION WITH DRUG 2278

İNSAN OVER KANSERİ HÜCRE SERİSİ ÜZERİNE ZAKKUM BİTKİSİNİN (*NERİUM OLEANDER*) SİTOTOKSİK ETKİSİNİN İNCELENMESİ 2281

DOKU KÜLTÜRÜNDE ENFEKSİYON KAYNAKLARI VE STERİLİZASYON 2286

KOCAELİ'DE FINDIK TARIMI VE KANDIRA'DA FINDIK 2294

TARIMDA ALTERNATİF GİRİŞİMCİLİK ALANI: SERADA TOPRAKSIZ YETİŞTİRİCİLİK 2302

TÜRKİYE'DE MANDARİN ÜRETİMİ VE PAZARLAMASI ÜZERİNE BİR DIŞ PAZAR ARAŞTIRMASI 2310

GİRDAP AKIMI TEMELLİ TAHRİBATSIZ MUAYENE YAKLAŞIMI İLE GERÇEK ZAMANLI HATA TESPİTİ 2318

TÜRKİYE *SAPONARIA* L. CİNSİ POLEN YAPISI 2325

ÖNSÖZ

Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi 26 – 28 Nisan 2019 tarihleri arasında Kocaeli Üniversitesi ve Tübitak MAM sahipliğinde Kocaeli'de düzenlenmiştir. Kongre, fen ve sosyal bilimlerde disiplinler arası konularda çalışan araştırmacıları bir araya getirmeyi ve aralarında etkin bir iletişim platformu oluşturmayı hedeflemektedir. Kongrede;

Fen bilimler alanında; Akustik Mühendisliği, Astrofizik, Astronomi ve Uzay Bilimleri, Atmosfer Bilimleri, Bakteriyoloji, Balıkçılık Bilimleri, Bilgisayar Mühendisliği, Bina Hizmetleri Mühendisliği, Bitki Bilimleri, Biyokimya Biyoçeşitlilik, Biyoloji, Biyomedikal Mühendisliği, Botanik, Çevre Bilimi Çevre Mühendisliği, Ekoloji, Elektrik Mühendisliği, Elektrik Mühendisliği, Elektronik Mühendisliği Endüstri Mühendisliği, Enerji Mühendisliği, Farmakoloji, Fizik ve Fizik Mühendisliği, Fiziksel Bilimler, Fizyoloji, Genetik Mühendisi, Geoteknik Mühendisliği, Gıda Mühendisliği, İklim ve İklim Değişikliği, İnşaat Mühendisliği, İstatistik ve Aktüeryal Bilimler, Jeofizik, Jeofizik Mühendisliği, Jeoloji, Jeoloji Mühendisliği, Kimya, Kimya Mühendisliği, Makine Mühendisliği, Malzeme Mühendisliği, Matematik, Mekatronik Mühendisliği, Meteoroloji, Mikrobiyoloji, Moleküler Biyoloji ve Genetik, Moleküler Mühendislik, Nano Mühendislik, Nükleer Mühendislik, Optik Mühendisliği, Otomotiv Mühendisliği, Petrol Mühendisliği, Psikoloji, Tarım Mühendisliği, Ulaştırma Mühendisliği, Uygulamalı Mühendislik Bilimleri, Uzay Mühendisliği, Üretim Mühendisliği, Yazılım Mühendisliği, Yer Bilimleri

Sosyal bilimler alanında; Antropoloji, Arkeoloji, Asya Tarihi, Avrupa Birliği, Bankacılık ve Sigortacılık, Batı Dilleri ve Edebiyatları, Beşeri ve İktisadi coğrafya, Bilgi ve Belge Yönetimi, Bilgisayar Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Coğrafya, Çağdaş Türk Lehçeleri ve Edebiyatları, Çağdaş Dünya Tarihi, Çocuk Gelişimi, Dilbilimi, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Eğitimi, Eğitim Bilimleri, Ekonometri, Eski Anadolu Tarihi, Eski Ön Asya Tarihi, Etnokültür, Felsefe, Finans, Gazetecilik ve Medya Çalışmaları, Gelişim Psikolojisi, Görsel İletişim Tasarımı, Güzel Sanatlar, Halkla İlişkiler, Hukuk, İktisadi Düşünce, İktisat, İktisat Tarih, İlahiyat, İletişim Çalışmaları, İşletme, Kadın Araştırmaları, Kamu Yönetimi, Kütüphanecilik, Maliye, Mimari, Muhasebe, Müslüman Türk Devletleri ve Toplumları Tarihi, Müze Çalışmaları, Müzik, Organizasyon, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi, Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi, Osmanlı Kurumları ve Medeniyeti, Özel Eğitim, Paleoantropoloji, Pazarlama, Psikoloji, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Reklamcılık, Resim, Sağlık Bilimleri, Sanat ve Sanat Eğitimi, Sinema-TV, Siyasal Düşünceler, Siyasal Hayat ve Kurumlar, Siyaset Bilim, Sosyal Hizmet, Sosyal Politika, Sosyoloji, Spor Bilimi ve Eğitimi, Su Ürünleri Politikaları ve İstihdamı, Tarih, Temel Eğitim, Turizm, Türk ve İslam Düşünce Tarihi, Türk İslam Sanatı, Uluslararası Ticaret, Uluslararası İktisat, Uluslararası İlişkiler, Yabancı Dil Eğitimi, Yerel Yönetimler, Yönetim, Yükseköğretim Çalışmaları

Kongre dili İngilizce ve Türkçe olup güncel konulardaki kongrede yayınlanmak üzere gönderilen tüm bildiriler ve özetler en az iki hakem tarafından körleme değerlendirme yöntemi ile değerlendirilmiştir. Kongre çağrısına gönderilen bildiri, özet ve posterlerden 641 tanesi hakem değerlendirmeleri neticesinde sözlü sunum yapılmak ve yayınlanmak üzere kabul edilmiştir. Kongreye ilgi gösteren tüm araştırmacılara teşekkür ederiz.

IMASCON 2019 ORGANİZASYONU

IMASCON 2019, Kocaeli Üniversitesi (KOÜ) ve TÜBİTAK MAM tarafından Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Körfez Belediyesi, Kartepe Belediyesi, Gölcük Belediyesi ve Doğu Marmara Kalkınma Ajansı desteğiyle düzenlenmiştir.

Imascon 2019 Genel Başkanı

Öznur GÖKKAYA (KOÜ)

Düzenleme Kurulu

Şükrü DURSUN (Konya Teknik Ü)

Arif ÖZKAN (Kocaeli Ü)

Serdar BİROĞUL (Düzce Ü)

Ömer GÜNGÖR (Kocaeli Ü)

Mustafa OF (Kocaeli Ü)

Barış DEMİR (Kocaeli Ü)

İsmail KILIÇASLAN (Kocaeli Ü)

Kazım KAHRAMAN (Kocaeli Ü)

BİLİM KURULU

Agata Jazdzewska (Gdansk Teknoloji Ü)
Ahmet Küçük (Kocaeli Ü)
Ayşe Gül Gürek (Gebze Teknik Ü)
Bahadır Akın (Necmettin Erbakan Ü)
Durmuş Kaya (Kocaeli Ü)
Engin Özdemir (Kocaeli Ü)
Fabienne Dumoulin (Gebze Teknik Ü)
Fatma Çanka Kılıç (Kocaeli Ü)
Fazilet Burcu Candan (Kocaeli Ü)
Hanefi Bayraktar (Bayburt Ü)
Hasan Latif (Kocaeli Ü)
Hasan Tutar (Sakarya Ü)
Hülya Gündüz Çekmecelioğlu (Kocaeli Ü)
İlyas Uygur (Düzce Ü)
Kadri Süleyman Yiğit (Kocaeli Ü)
Luis Manuel Ferreira Roseiro (Instituto Politécnico de Coimbra, Portekiz)
M. Subhan Qureshi (Chief Patron Dairy Science Park University of Agriculture Peshawar, Pakistan)
M. Emin Özdemir (Uludağ Ü)
Mahmut Durmuş (Gebze Teknik Ü)
Mehmet Demirtaş (Bitlis Eren Ü)
Mirela LIKA ÇEKANI (University of Tirana, Albania)
Mustafa Yaşar (Karabük Ü)
Numan Akdoğan (Gebze Teknik Ü)
Resul Kara (Düzce Ü)
Suzana (Kuci) Golemi (University of Shkodra "Luigj Gurakuqi", Albania)
Şükrü Dursun (Konya Teknik Ü)
Vefa Ahsen (Gebze Teknik Ü)
Arif Özkan (Kocaeli Ü)
Ayşe GÜNSEL (Kocaeli Ü)
Ebubekir Ayan (Kocaeli Ü)
Esra Alnıaçık (Kocaeli Ü)
Fadime Sertçelik (Kocaeli Ü)
Fatih Sevgi (Selçuk Ü)
Ferah Yıldız (Kocaeli Ü)
Flora Merko (Tirana University, Albania)
Lyudmyla Symochko (Uzhhorod National University, Ukraine)
Halil Atmaca (Artro Klinik)
Orhan Gezici (Ömer Halis Demir Ü)
Öznur Gökkaya (Kocaeli Ü)i
Samad Rahimi Aghdam (Tabriz Ü)
Selda Uca (Kocaeli Ü)
Sinan Aydın (Kocaeli Ü)
Ümit Alnıaçık (Kocaeli Ü)
A. Arzu Arı Bural (Kocaeli Ü)
Aslıhan Kuyumcu Vardar (Düzce Ü)
Oğuz Polatel (Kocaeli Ü)
Larissa Shragina (Odessa I. I. Mechnikov Ü)
Moses M. Solomon (Kral Fahd Ü)
Seher Uçkun (Kocaeli Ü)
Seyil Najimudinova (Kırgızistan Türkiye Manas Ü)
Vystavkina Daria (Odessa I. I. Mechnikov Ü)
Yasemin Kaba (Kocaeli Ü)
Blerina Vrenozi (Tirana U)
Daniela Lika (Aleksander Moisiu U)
Mirela Alushllari (University of Albania)
Ömer Güngör (Kocaeli Ü)
Barış Demir (Kocaeli Ü)
İsmail Kılıçaslan (Kocaeli Ü)
Kazım Kahraman (Kocaeli Ü)
Mustafa Of (Kocaeli Ü)
Emma Gurashi Nikolaoy (University Of Patras, Greece)
Hisham M. Alidrisi (King Abdulaziz U, Saudi Arabia)
Hysen Mankolli (Editor of IJEES, Health and Environment Association, USA)
Osman Taylan (King Abdulaziz U, Saudi Arabia)
Nermin Demirkol (Kocaeli Ü)
Çağatay Taşdemirci (Kocaeli Ü)
Hüseyin Dikme (İstanbul Gelişim Ü)
Ceylan Gazi Uçkun (Kocaeli Ü)
Ruhan Özel (Kocaeli Ü)

IMASCON 2019 ÇAĞRILI KONUŞMACILAR (INVITED SPEAKERS)

- Assoc .Prof. Dr. Azeta Tartaraj, Aleksander Moisiu University
- Lecturer Phd. Sonila Zerelli, Aleksander Moisiu University
- Prof. Dr. Hasan Tutar, Anadolu Üniversitesi
- Dr. Mustafa Çöpoğlu, Doğu Marmara Kalkınma Ajansı Genel Sekreteri
- Prof. Dr. Gazi Uçkun, Kocaeli Üniversitesi
- Prof. Dr. Mehmet Demirtaş, Bitlis Eren Üniversitesi Rektör Yardımcısı
- Emin Bitlis, Polisan Holding Yönetim Kurulu Başkanı
- Mustafa Arslan, Elvan Group Yönetim Kurulu Başkanı
- Assoc .Prof. Dr. Brunela Trebicka, Aleksander Moisiu University
- Assoc .Prof. Dr. Natalya Gudkova, Aleksander Moisiu University
- Lecturer Phd. Violeta Neza, Aleksander Moisiu University
- Dr. Yüksel Malkoç, Enerji İşleri Genel Müdür Yardımcısı
- Dr. Ayşegül Emine Çetin, İLBANK A.Ş.
- Dr. Cem ŞAHİN, TUBITAK MAM Enerji Enstitüsü
- Assoc. Prof. Dr. Lyudmyla SYMOCHKO, Uzhhorod National University, Ukraine
- Assoc. Prof. Dr. Flora MERKO, Aleksander Moisiu University
- Assoc. Prof. Dr. Luis Manuel Ferreira ROSEIRO, Instituto Politécnico de Coimbra
- Osman TAYLAN, King Abdulaziz University
- Doç. Dr. Mehmet ŞAHİN, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Kocaeli Üniversitesi tarafından düzenlenen Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi 26-28 Nisan 2019 tarihleri arasında Kocaeli'de düzenlenmiştir. Kongre kapsamında aşağıda ismi ve ülkesi belirtilen kişiler kongreye katılmış ve sunumlarını yapmışlardır.

Saygılarımızla.

Doç. Dr. Öznur GÖKKAYA
Kongre Başkanı

Sıra No	Adı Soyadı	Ülke
1	M. Subhan QURESH	Pakistan
2	Assoc .Prof. Dr. Flora Merko	Arnavutluk
3	Lyudmyla SYMOCHKO	Ukrayna
4	Lecturer Phd. Sonila Zerelli	Arnavutluk
5	Luis Manuel Ferreira ROSEIRO	Portekiz
6	Hysen MANKOLLI	ABD
7	Assoc .Prof. Dr. Natalya Gudkova	Ukrayna
8	Assoc .Prof. Dr ,Azeta Tartaraj	Arnavutluk
9	Prof. Dr. Hab. Justyna Franc-Dąbrowska	Polonya
10	Donovan Jairos	Zimbabwe

TARIMDA ALTERNATİF GİRİŞİMCİLİK ALANI: SERADA TOPRAKSIZ YETİŞTİRİCİLİK

Öğr. Gör.Dr. Bahar Aydın Can
Kocaeli Üniversitesi / Arslanbey MYO, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü
baharcan@kocaeli.edu.tr

Prof.Dr. Sait Engindeniz
Ege Üniversitesi / Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü
sait.engindeniz@ege.edu.tr

Özet

Türkiye, sera üretimi açısından dünyada ilk beş ülke arasındadır ve Akdeniz bölgesinde üçüncü büyük sera alanına sahiptir. Türkiye'de topraksız yetiştiriciliğin modern işletmeler tarafından kullanımı 1995 yılında toplam 10 ha alan ile başlamıştır. Topraksız yetiştiricilik ilk on yılda yavaş artış göstermiş ve 2000 yılında 20 hektara ulaşmıştır. Bununla birlikte, 2005 yılından itibaren çok büyük artışlar kaydedilmiştir. Türkiye'de halen topraksız yetiştiricilik yapılan alan 1.200 hektar civarındadır. Türkiye'de topraksız yetiştiricilik tekniği olarak substrat (ortam) kültürü kullanılmaktadır ve perlit, kaya günü ve Hindistan cevizi torfu tercih edilen ortamlardır. Bu çalışmanın amacı, seralarda topraksız yetiştiriciliğin teknik ve ekonomik yönlerini inceleyerek, bu alana yatırım yapacak girişimciler açısından avantaj ve dezavantajlarını değerlendirmektir. Çalışmada, daha önce Türkiye'de ve diğer ülkelerde yapılan araştırmaların sonuçlarından ve ilgili kurumların (Türkiye İstatistik Kurumu, Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Akdeniz Yaş Meyve-Sebze İhracatçıları Birliği) istatistiksel verilerinden yararlanılmıştır. Elde edilen veriler yüzde ve indeks hesaplamaları yapılarak çizelgeler halinde sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Seracılık, topraksız yetiştiricilik, tarımsal yatırım, tarımsal girişimcilik.

ALTERNATIVE ENTREPRENEURSHIP AREA IN AGRICULTURE: SOILLESS GROWING IN GREENHOUSE

Abstract

Turkey is among the top five countries in greenhouse production of the world, and has the third largest greenhouse area in the Mediterranean region. The first modern companies utilising soilless growing began in 1995 with a total area of only 10 ha in Turkey. Soilless growing increased slowly during the first decade, and by 2000 the area had reached only 20 ha. However, much greater increases have been recorded since 2005. Nowadays, the area of soilless growing is around 1,200 ha. Substrate culture is the main technique of soilless growing in Turkey and the common substrates are perlite, rockwool and cocopeat. The main purpose of this study is to investigate the tehnical and economic aspects of soilles growing in greenhouses and evaluate its advantage and disadvantage in terms of entrepreneurs. In the study, it has benefited from the results of previous researches conducted in Turkey and other countries and statistical data of relevant institutions (Turkish Statistical Institute, Turkish Ministry of Agriculture and Forestry, Turkish Ministry of Environment and Urbanization, and Mediterranean Fresh Fruits and Vegetables Exporters' Association). Data obtained have been shown in the tables issued by the use of percentage and index calculations.

Keywords: Greenhouse production, soilless growing, agricultural investment, agricultural entrepreneurship.

1. GİRİŞ

Türkiye'de örtüaltı alan 2017 yılı itibariyle 73.718 hektardır. Bu alanın %25.4'ü alçak plastik tünel, %15.9'u yüksek tünel, %11.4'ü cam ve %47.2'si plastik sera alanlarından oluşmaktadır (TÜİK, 2018).

Türkiye sera alanı açısından Çin, Güney Kore, İspanya ve Japonya ile birlikte dünyada ilk beş ülke arasında, Avrupa ülkeleri arasında da İspanya ile ilk sırada bulunmaktadır (Tüzel et al., 2008).

Son yıllarda seralarda toprağın kullanılmasına alternatif olarak topraksız yetiştiricilik ortamları geliştirilmiştir. Topraksız yetiştiricilik, bitkisel gelişimdeki ve ürün kalitesi kontrolündeki katkıları nedeniyle çoğu ülkenin seracılığında önemli ölçüde yer bulmuştur. Topraksız yetiştiricilik, topraklıya oranla daha verimli bir üretim şeklidir ve değişken masrafları da daha düşüktür (Toprak ve Gül, 2013; Gül, 2013).

Türkiye'de ve farklı ülkelerde topraksız yetiştiriciliğin ekonomik yönleri üzerine bazı araştırmaların yapıldığı görülmektedir (Benton ve Jones, 1997; Başar, 2000; Grafiadellis et al., 2000; Gül ve ark., 2002; Engindeniz ve Gül, 2002; Engindeniz, 2002a; 2002b; 2004; Gül et al., 2007a; 2007b; Engindeniz and Gül, 2009; Orsini et al., 2010; Singh et al., 2018; Al Rawahy and Mbaya, 2019). Ancak topraksız yetiştiriciliğin girişimcilik yönlerini ortaya koyan, üreticilere ve girişimcilere rehber olabilecek çalışmalara da ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, seralarda topraksız yetiştiriciliğin teknik ve ekonomik yönlerini inceleyerek, bu alana yatırım yapacak girişimciler açısından avantaj ve dezavantajlarını değerlendirmektir. Çalışmada, daha önce Türkiye'de ve diğer ülkelerde yapılan araştırmaların sonuçlarından ve ilgili kurumların (Türkiye İstatistik Kurumu, Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Akdeniz Yaş Meyve-Sebze İhracatçıları Birliği) istatistiksel verilerinden yararlanılmıştır. Elde edilen veriler yüzde ve indeks hesaplamaları yapılarak çizelgeler halinde sunulmuştur.

2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE TOPRAKSIZ YETİŞTİRİCİLİĞİN GELİŞİMİ

Topraksız yetiştiricilik ilk kez Amerika'da 1920'li yıllarda ticari olarak ortaya çıkmış, Avrupa'da ise teknolojideki gelişmelerle 1965'den sonra hızla gelişmiştir. Topraksız yetiştiriciliğin en yoğun olarak uygulandığı ülkelerin başında Hollanda ve İspanya gelmektedir. Günümüzde Fransa, Belçika, Almanya, İtalya, Japonya, ABD, Meksika ve Çin gibi ülkelerde topraksız yetiştiriciliğin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Başar, 2000).

Topraksız yetiştiricilik diğer ülkelerde uzun yıllardır yapılmakla birlikte, Türkiye'de ticari olarak ilk kez 1990 yılında Antalya'da başlamıştır. İlk yıllarda yavaş bir gelişme göstermiştir. 2016 yılında Türkiye'de topraksız yetiştiricilik yapılan alanın 1200 hektar civarında olduğu görülmektedir (Tablo 1). Topraksız yetiştiricilik daha çok Akdeniz ve Ege bölgelerinde görülmektedir. Antalya (%49) ve İzmir (%26) illerinde toplam üretimin %75'i gerçekleştirilmektedir. Bu illeri Manisa (%8), Mersin (%8), Aydın (%4) ve Denizli (%3) izlemektedir (Tüzel ve ark., 2015).

İklimlendirme ile yüksek verim ve kalite elde edilebildiği için, topraksız yetiştiricilik jeotermal alanlarda daha yaygındır. Topraksız yetiştiricilik yapılan seraların %37'sinde jeotermal enerji kullanılmaktadır. Seralarda topraksız yetiştiriciliği gerektiren nedenler ise; topraktaki kayıplar, topraklardaki yorgunluk, hastalıklar, zararlılar ve yabancı ot problemleri, aşırı gübre kullanımı, su kullanımı şeklinde sıralanmaktadır (Gül, 2012; 2013).

3. SERALARDA TOPRAKSIZ YETİŞTİRME TEKNİKLERİ VE VERİM ÖZELLİKLERİ

Seralarda topraksız yetiştirme teknikleri; su (solüsyon-hidroponik) kültürü ve katı ortam (agregat-substrat) kültürü olarak ikiye ayrılmaktadır (Gül, 2012). Su kültürü, durgun su, akan su (NFT) ve aeroponik kültür olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Katı ortam kültüründe organik veya inorganik ortamlar kullanılabilmektedir. Kompost, ağaç kabuğu, talaş, torf ve kokopit organik ortamlardır. İnorganik ortamlar ise yapay ve doğal ortamlar olarak ikiye ayrılmaktadır. Kum, çakıl, perlit, vermikulit, pomza, işlenmiş kil, zeolit, volkanik tüf ve sepiolite doğal inorganik ortamlardır. Poliüretan, polistiren, kaya yünü, cam yünü ve strafor yapay inorganik ortamlardır. Katı ortam kültürü ile yetiştiricilikte; yatak (plastik, beton, tahta veya metal), saksı, torba, paket veya hazır bloklar kullanılabilmektedir (Anaç ve ark., 2016).

Tablo 1.Türkiye'de Topraksız Yetiştiricilik Yapılan Alandaki Gelişmeler

Yıl	Topraksız yetiştiricilik alanı (ha)
1995	10
2000	20
2004	75
2007	185
2010	400
2011	500
2012	700
2013	850
2014	1.000
2015	1.150
2016	1.200

Kaynak: Gül, 2017.

Genel olarak topraksız yetiştirme ortamından beklenen özellikler; ucuz ve yerel olması, iyi bir drenaj ve havalanma sağlanması, bitkiye zarar verecek şekilde bozulmaması, suda eriyebilen tuz içeriği düşük olması, pH değerinin uygun olması, homojen olması, su ve besin maddesi tutma özelliğine sahip olması ve hafif olmasıdır (Gül, 2012);

Topraksız yetiştiriciliğin en verimli olarak yapılabilmesi için sera kuruluş yerinin seçiminde de çeşitli faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bunlar; iklim özellikleri, sulama suyu mevcudu, elektrik kaynağına yakınlık, ana yollara yakınlık, termal ve jeotermal kaynak mevcududur (Gül ve ark., 2000).

Türkiye'de topraksız yetiştiricilik yapılan seralarda çoğunlukla sebze yetiştiriciliği yapılmaktadır. Domates, hıyar, biber, patlıcan, kavun ve kabak yaygın yetiştirilen ürünlerdir. Ayrıca fasulye, karpuz, marul, ıspanak, maydanoz, tere ve roka gibi ürünler de yetiştirilmektedir. Kesme çiçek olarak ise sırayla; Gül, Karanfil, Lale, Krizantem, Orkide, Lilium, Gerbera ve Frezya yetiştirilmektedir (Tüzel ve ark., 2015).

Seralarda yetiştirilecek ürünler seçilirken genel olarak göz önünde bulundurulması gereken faktörler; üretici davranış ve tutumları, pazarlama koşulları, sera tipi, iklim yapısı, ürün özellikleri ve üretim tekniği (topraklı-topraksız) olarak sıralanmaktadır (Tüzel et al., 2008).

Seralarda topraksız yetiştiriciliğin verim ve ürün kalitesini artıran farklı özellikleri bulunmaktadır. Bu özellikler; üretimin kontrolü gerçekleştirilmesi, su ve gübre ekonomisi sağlanması, toprak ve yeraltı su kaynaklarının korunması, çevreye zarar veremeyen bir teknik olması ve işçiliği azaltmasıdır (Gül 2012; 2013).

İzmir'in Menderes ilçesinde üretici koşullarında serada topraksız üretilen hıyarda verim düzeyleri farklı araştırmalarla ortaya konulmuştur. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre bahar döneminde hıyarda dekara verim; volkan tüfünde plastik kanalda üretim ile 32.650 kg (Engindeniz ve Gül, 2002), perlit ve zeolit içinde beton yatakta üretim ile 29.721 kg, saksıda üretim ile 31.263 kg, torbada üretim ile 26.817 kg olarak saptanmıştır (Gül ve ark., 2002).

4. SERALARDA TOPRAKSIZ YETİŞTİRİLEN ÜRÜNLERİN PAZARLANMASI

Seralarda çoğunlukla sebze üretimi gerçekleştirilmektedir. Üreticiler sebzeleri doğrudan kendileri pazarladıkları gibi, toptancı halinde satabilmekte, yöredeki tüccarlara satabilmekte ya da dışsatımcılar vasıtasıyla pazarlamaktadır (Engindeniz, 2015).

Türkiye'de 2008-2017 döneminde farklı sebzeler için üretici eline geçen fiyatlar incelendiğinde, yıllar itibariyle domates (sofralık), biber (sivri), hıyar ve kabak (sakız) fiyatlarında dalgalanmalar olduğu; reel fiyatlara göre ise azalışlar olduğu saptanmıştır. 2017 yılında üretici eline geçen ortalama fiyat; domateste 0.93 TL/kg, biberde 1.79 TL/kg, hıyarda 1.53 TL/kg, kabakta 1.09 TL/kg, patlıcanda ise 1.41 TL/kg olarak belirlenmiştir (TÜİK, 2018)

Son yıllarda birçok yatırımcı ve girişimci modern seralarda topraksız koşullarda sebze üreterek dışsatım yapmakta ya da yapmayı planlamaktadır. Türkiye'nin yaş sebze dış satımı aylar itibariyle incelendiğinde önemli bir kısmının Ocak-Haziran ayları arasında, yani sera sebzesi üretiminin yapıldığı aylarda gerçekleştirildiği görülmektedir. Türkiye 2017 yılında 526.000 ton domates, 96.000 ton biber, 50.000 ton hıyar, 49.000 ton kabak ve 24.000 ton patlıcan dışsatımı gerçekleştirmiştir. 2017 yılında dışsatımı yapılan toplam domates miktarının %65.97'si, toplam biber miktarının %63.54'ü, toplam patlıcan miktarının %70.83'ü, toplam kabak miktarının %65.31'i, toplam hıyar miktarının ise %36'sı Ocak-Haziran ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Türkiye sebze dışsatımını çoğunlukla Rusya Federasyonu, Ukrayna, Almanya, Bulgaristan, Hollanda, Romanya, Fransa, İngiltere, Yunanistan, Irak ve Suudi Arabistan gibi ülkelere gerçekleştirmektedir (AKİB, 2018).

5. SERALARDA TOPRAKSIZ YETİŞTİRİLEN ÜRÜNLERİN MALİYET VE KARLILIK ÖZELLİKLERİ

Seracılıkta kuruluş maliyetleri yetiştirilen ürünlerin maliyet ve karlılığı üzerinde önemli rol oynamaktadır. Türkiye'de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından bildirilen yapı yaklaşık birim maliyetleri incelendiğinde, 2018 yılında plastik sera maliyetinin 153 TL/m^2, cam sera maliyetinin ise 228 TL/m^2 olduğu görülmektedir. 2006-2018 döneminde birim maliyet yaklaşık üç kat artmıştır (ÇŞB, 2018).

Topraksız yetiştiricilikte masrafların daha fazla olduğu tartışılmakla birlikte, masraflar kullanılan tekniğe göre de değişmektedir. Topraksız yetiştiricilikte karşılanması gereken yatırım ve işletme masrafları bulunmaktadır. Sahip olunan sermaye düzeyi topraksız yetiştiricilik şeklinin seçiminde etkili olmaktadır. Türkiye'de topraksız yetiştiricilik yapılabilecek modern seralar yatırım masrafının, arazi bedeli hariç olmak üzere, plastik örtülü seralar için 50-60 €/m^2, cam seralar için ise 70-85 €/m^2 olduğu bildirilmektedir (Tüzel ve ark., 2015).

Konu seralarda topraksız sebze yetiştiriciliğinin sabit ve değişken masrafları açısından incelendiğinde bu yönde sınırlı sayıda araştırma yapıldığı görülmektedir. Örneğin İzmir'in Menderes ilçesinde bahar döneminde topraklı ve topraksız üretilen hıyarın ekonomik sonuçları karşılaştırıldığında topraksız üretimde, topraklı üretime göre işgücü ve çekigücü masraflarının daha düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca topraksız üretimde, topraklı üretime göre elde edilen verimin ve net gelirin daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

İzmir'in Menderes ilçesinde yapılan araştırmalarda üretici koşullarında bahar döneminde serada topraksız üretilen hıyarın maliyet ve fiyat özellikleri ortaya konulmuştur (Engindeniz ve Gül, 2002; Gül ve ark., 2002). Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre hıyarda en düşük maliyet volkan tüfündeki üretime aittir (Tablo 3).

6. SERACILIĞA YÖNELİK DESTEK VE TEŞVİKLER

Türkiye'de Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından örtüaltı yetiştiriciliği yapacak üretici ve girişimcilere farklı destekler sunulmaktadır. Bu destekler yatırım ve işletme aşamasındaki destekler olarak ikiye ayrılmaktadır (Engindeniz, 2015). Yatırım aşamasındaki destekler düşük ve sıfır faizli krediler (yatırım ve işletme kredileri, sera modernizasyonu kredileri), Kırsal Kalkınma Yatırımlarını Destekleme Programı çerçevesinde uygulanan ekonomik yatırımlar (alternatif enerji kullanan seralara hibe desteği) ve genç çiftçi projelerinin desteklenmesi, mera alanlarının jeotermal ısıtmalı teknolojik seralara tahsisi, hazine arazilerine kullanım izni ve bölgesel yatırım teşvikleridir (gümrük vergisi muafiyeti, KDV istisnası, vergi indirimi, sigorta primi desteği, yatırım yeri tahsisi ve faiz desteği).

Tablo 2. İzmir'in Menderes İlçesinde Bahar Dönemi Topraklı ve Topraksız Hıyar Üretiminin Masraf ve Gelir Unsurlarının Karşılaştırılması (€/1000 m²)

Masraf ve gelir unsurları		Plastik saksılarda perlit ve zeolit içinde hıyar üretimi	Toprakta konvansiyonel hıyar üretimi
1.İşgücü ve çekigücü masrafları		382	634
2. Materyal masrafları		976	588
3. Toplam değişken masraflar (1+2)		1.358	1.222
4. Diğer masraflar	Masraflar toplamı faizi (% 6)	81	73
	Yönetim karşılığı (% 3)	41	37
	Sera arazisi kirası	81	88
	Sera sermayesi yıllık amortismanı	834	601
	Sera sermayesi faizi (%12)	1.075	641
	Alt toplam	2.112	1.440
Toplam masraflar (3+4)		3.470	2.662
Verim (Kg/da)		31.263	23.000
Birim ürün maliyeti (€/kg)		0.11	0.12
Ürün fiyatı (€/kg)		0.17	0.18
Net gelir (€/m²)		1.84	1.48

Kaynak: Engindeniz and Gül, 2009.

Tablo 3. İzmir'in Menderes İlçesindeki Seralarda Bahar Döneminde Topraksız Üretilen Hıyarın Maliyet ve Fiyat Özellikleri

Üretim tekniği	Verim (kg/da)	Birim maliyet (€/kg)	Hıyar satış fiyatı (€/kg)	Kaynak
Volkan tüfünde plastik kanalda üretim	32.650	0.11	0.17	Engindeniz ve Gül, 2002
Perlit ve zeolit içinde beton yatakta üretim	29.721	0.12	0.15	Gül ve ark., 2002
Perlit ve zeolit içinde saksıda üretim	31.263	0.12		Gül ve ark., 2002
Perlit ve zeolit içinde torbada üretim	26.817	0.14		Gül ve ark., 2002

İşletme aşamasında sağlanan destekler kapsamında ise; Örtüaltı Kayıt Sistemine kayıt yaptıran üreticiler mazot ve gübre desteği, iyi tarım desteği, TARSİM sera sigortası desteği, Bombus arısı desteği, biyolojik ve biyoteknolojik mücadele destekleri ile küçük aile işletmesi desteğinden yararlanabilmektedir. Bu desteklerin 2017 ve 2018 yılı tutarları Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. İşletme Aşamasında Sağlanan Destekler

Destek türü	2017 yılı destek tutarı	2018 yılı destek tutarı
Mazot	9 TL/da	10 TL/da
Gübre	4 TL/da	4 TL/da
Bombus arısı	60 TL/koloni	60 TL/koloni
Biyolojik mücadele	350 TL/da	400 TL/da
Biyoteknik mücadele	110 TL/da	120 TL/da
İyi tarım	150 TL/da	150 TL/da
Küçük aile işletmesi	100 TL	100 TL

Kaynak: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2018.

7. SERALARDA TOPRAKSIZ YETİŞTİRİCİLİĞİN GİRİŞİMCİLİK ALTERNATİFİ OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Günümüzde kırsal kesimde tarımsal üretim yapan üreticiler yanında, farklı alanda faaliyet gösteren girişimcilerin de tarımsal üretime yatırım yaptıkları görülmektedir. Özellikle dışsatıma yönelik sera sebzeciliği yönelik yatırımlar ön plana çıkmaktadır. Günümüzde birçok girişimcinin kendi uzmanlığı olmamasına rağmen tarımsal üretimi seçmesi, bu alanı stratejik olarak görmesinden kaynaklanmaktadır. Özellikle tarım ve onun alt dallarına geleceğin sektörü olarak bakılmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı ve diğer kurumların yatırımcılara ve girişimcilere verdiği teşvik ve desteklerin artmasıyla birlikte tarımsal yatırımlara ilgi de artmıştır (Engindeniz, 2015).

Yapılan araştırmalar Türkiye'de toprak verimliliğinin son 10 yılda %23 azaldığını göstermektedir. Seralarda yeni gelişmeye başlayan topraksız yetiştiricilik ise günümüzün ve geleceğin yatırım alanı olarak gösterilmektedir. Türkiye'de son yıllarda farklı alanlara yatırım yapmayı araştıran girişimciler, topraksız yetiştiriciliğe ilgi duymaktadır. Özellikle jeotermal bölgelerde, Akdeniz ve Ege'de seracılık yapmak isteyen girişimci sayısı artmaktadır.

Topraksız yetiştiricilikte yatırım maliyeti, geleneksek topraklı üretime göre daha yüksektir. Ancak daha fazla verim alınabilmesi yatırımı karlı hale getirebilmektedir. Yatırımın geri dönüş süresi iki ila beş yıl arasında değişebilmektedir. Geri dönüş süresi, topraksız yetiştiricilik tekniğine göre de değişebilmektedir. Örneğin hareketli su kültürü ile yapılan yetiştiricilikte yatırımının geri dönüş süresi 25 aya kadar düşebilmektedir.

Genel olarak bakıldığında topraksız yetiştiriciliğin girişimciler açısından aşağıdaki avantaj ve dezavantajları olduğu görülmektedir;

Topraksız Yetiştiriciliğin Girişimciler Açısından Avantajları

- Verimsiz topraklar değerlendirilmektedir.
- Ürünlerin besin değeri ve pH dengesi kolaylıkla sağlanabilmektedir.
- Kontrollü yetiştiricilik imkanı sağlanabilmektedir.
- Topraktaki yetiştiriciliğe göre daha az alan ve su gerektirmektedir.
- Daha az enerji ve işgücü kullanılmaktadır.
- Meyve kalitesi artmaktadır.
- Yüksek üretim/gelir elde edilmektedir.
- Sanayi dallarının gelişmesini sağlamaktadır.
- Tarımsal ilaç kullanımı daha azalmaktadır.
- Bitki besleme kontrollü yapılmaktadır.
- Çiçeklenme kontrol edilebilmektedir.
- Birim alanda daha fazla bitkiye yer verilmektedir.
- Sulama etkinleşmektedir.
- Münavebeye gerek kalmamaktadır.
- Ürünler arasındaki hasat süresi kısalmaktadır.
- Erkencilik sağlanmaktadır.

Topraksız Yetiştiriciliğin Girişimciler Açısından Dezavantajları

- İlk tesis ve başlangıç masrafları yüksektir.
- Kalifiye eleman yeterli değildir.
- Yeni ve yabancı teknolojinin bilinmezliği vardır.
- Hassas ve zaman alıcı bir üretim sistemidir.
- Tüketicide önyargı yaratabilir.
- Yüksek maliyetli enerji kullanılmaktadır.
- Topraksız yetiştiricilik ile bazı bitkilerin üretimi yapılabilmektedir.

8. SONUÇ

Topraksız yetiştiricilik, seralarda toprakların verim gücünün azalması nedeniyle seracılıkta ileri birçok ülkede uygulanmaktadır. Türkiye'de de seracılıkta kullanımı her geçen yıl artmaktadır. Özellikle

toprağı iyi olmayan yerlerde tarımsal üretim yapılabilmesi, erkencilik sağlanması, verim artışı ve kaliteli üretim, sulama ekonomisi ve etkinliği, enerji ve işgücü tasarrufu, bitkilerin kontrollü beslenmesi, yabancı ot kontrolü ve ilaç kullanımın azaltılması gibi katkıları Türkiye'de de uygulanabilirliğini arttırmaktadır. Sera sebzelerine olan talep artışı, yatırımın kısa sürede kendini amorti edebilmesi, verim artışı yanında girdi kullanımında tasarruf sağlaması girişimciler için önemli avantajlardır.

Yeterli bilgiye ulaşım, tecrübe edinimi ve gerekli kontrol ekipmanlarının sağlanmasıyla topraksız kültürle bitki yetiştiriciliği hem daha basit yapılabilmekte, hem de daha ekonomik sonuçlar alınabilmektedir. Ancak gerek üreticiler, gerekse topraksız yetiştiriciliğe yatırım yapacak girişimciler öncelikle mevcut ve potansiyel pazarlar hakkında bilgi sahibi olmalı ve bu pazarların talebine uygun olarak ürün ve üretim yöntemi belirlemelidir.

Diğer taraftan, pazara yönelik tarımsal üretimde; bilgiye çabuk ulaşma, etkin kontrol sistemleri, zamanında ve doğru yapılan uygulamalar etkilidir. Dolayısıyla bu yönde katkı sağlayabilecek tarım danışmanlarına da ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle toprağı tarıma elverişli olmayan bölgelerdeki üreticiler topraksız yetiştiricilik konusunda bilgilendirilmelidir Böylece bu sistem daha fazla yaygınlaştırılarak birçok alanda tarım yapılması sağlanmış olacaktır. Serada üretilen ürünlerin pazarlamasında ise üretici örgütlerinden daha fazla yararlanılmalıdır. Bu aşamada bu örgütlerin kurulması ve etkin çalışması desteklenmelidir.

Ayrıca topraksız yetiştiriciliğin nasıl olduğunu bilmeyen tüketiciler yetiştirilen ürünlerin sağlıklı olmadığı düşüncesiyle bu ürünleri tüketmek istemeyebilecektir. Örneğin İzmir'de yapılan bir araştırmada tüketicilerin %70'i topraksız ortamda üretilen sebzeleri tüketmek istemediğini belirtmiştir (Özçıngırak, 2019). Bu nedenle pazar alanının genişletilebilmesi için tüketicilerin de hijyen ve besin değerleri konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

AKİB. (2018), *Yaş Meyve Sebze İhracatçıları Birliği Kayıtları*, 10.12.2018 tarihinde http://www.akib.org.tr adresinden alındı.

AL RAWAHY, M.S., MBAGA, M.D. (2019), Cost benefit analysis of growing cucumbers in greenhouse at different cooling of nutrient solution temperatures in closed hydroponic system in oman, *Sustainable Agriculture Research*, 8(1), page.74-81.

ANAÇ, D., ÇOKUYSAl, B., ERYÜCE, N., ÇOLAK ESETLİLİ, B., ÖZKAN, C.F., TEPECİK, M. (2016), *Topraksız Tarım ve Bitki Besleme Teknikleri*, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

BAŞAR, H. (2000), Bazı topraksız yetiştiricilik yöntemlerinin karşılaştırılması, *Anadolu*, 10(2), syf.169 -182.

BENTON, J., JONES, J. (1997), *Hydroponics: A practical guidc for the soilless grower*, USA: St. L.ucie Press.

ENGİNDENİZ, S. (2002a), Growing greenhouse cucumbers in Turkey: an economic analysis of soilless culture systems, *Praclical Hydroponics and Grccnhouscs*, 65, syf.53-59.

ENGİNDENİZ, S. (2002b), Serada topraksız kültürle sebze yetiştirmenin ekonomik yönden değerlendirilmesi, Türkiye 5.Tarım Ekonomisi Kongresi,18-20 Eylül 2002, Erzurum, syf.163-169.

ENGİNDENİZ, S. (2004), The economic analysis of growing greenhouse cucumber with soilless culture system: the case of Turkey, *Journal of Sustainable Agriculture*, 23(3), page.5-19.

ENGİNDENİZ, S. (2015), Tarımda girişimcilik alternatifi: serada domates yetiştiriciliği, *Tarım Türk Dergisi*, 53, syf.27-36.

ENGİNDENİZ, S., GÜL, A. (2002), *Serada Topraksız Tarım Tekniği İle Sebze Örelim Ekonomisi: İzmir'in Menderes İlçesinde Hıyar Örneği*, Ankara:Türkiye Ziraat Odaları Birliği Yayın No 232.

ENGİNDENİZ, S., GÜL, A. (2009), Economic analysis of soilless and soil-based greenhouse cucumber production in Turkey, *Scientia Agricola*, 66(5), page.606-614.

GRAFIADELLIS, I., MATTAS, K., MALOUPA, E., TZOURAMANI, I., GALANOPOULOS, K. (2000), An economic analysis of soilless culture in gerbera production, *HortScience*, 35(2), page.300-303.

GÜL, A. (2012), *Topraksız Tarım*, İstanbul: Hasad Yayınları.

GÜL, A. (2013), Progress in soilless cultivation in Turkey, *Soil-Water Journal*, 2(2), page. 2257-2264.

GÜL, A. (2017), Soilless cultivation in Turkey, *Chronica Horticulturae*, 57(3), page.23-27.

GÜL, A., TÜZEL, İ.H., OKUR, B., TUNCAY, Ö., AYKUT, N., ENGİNDENİZ, S., 2000. *Serada Topraksız Tarım Tekniği İle Hıyar Yetiştiriciliği*, Ankara: TÜBİTAK TARP Yayınları.

GÜL, A., TÜZEL, Y., SCVGİCAN, A., TUNCAY, Ö., ÖZTAN, F., ENGİNDENİZ, S., TÜZEL, I.H., ANAÇ, D., OKUR, B , YAĞMUR, B., ONGUN, A R , ELLE, R Z., AYKUT, N , GÜLÇİN. (2002), Tahtalı barajı koruma havzasındaki seralarda topraksız tarım tekniğinin kullanımı, TÜBİTAK 2580-2 No'lu proje, İzmir.

GÜL, A., ENGİNDENİZ, S., AYKUT, N. (2007a), Can closed substrate culture be an alternative for small-scale farmers?, *Acta Horticulturae*, 747, page.83-89.

GÜL, A., ENGİNDENİZ, S., ELTEZ, R.Z., AYKUT, N., GÜLÇİN, H., 2007b. Adaptation of Closed Substrate Culture By Small-Scale Farmers, *Acta Horticulturae*, 729:261-266.

ORSINI, F., MEZZETTI, M., FECONDINI, M., MICHELON, N., GIANQUINTO, G. (2010), Simplified substrate soilless culture for vegetable production in Trujillo, Peru, *Acta Horticulturae*, 881, page.163-167.

ÖZÇINGIRAK, G. (2019), *İzmir İlinin Kentsel Kesiminde Sera Sebzeleri Tüketiminin Analizi Üzerine Bir Araştı*rma, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

SINGH, M.C., KACHWAYA, D.S., KALSI, K., 2018. Soilless Cucumber Cultivation under Protective Structures in Relation to Irrigation Coupled Fertigation Management, Economic Viability and Potential Benefits-A Review, International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 7(3): 2451-2468.

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI. (2018), *Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri,* 10.12.2018 tarihinde http://www.csb.gov.tr/ adresinden alındı.

T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI. (2018), *Tarımsal Destekler*, 15.12.2018 tarihinde https://www.tarimorman.gov.tr/ adresinden alındı.

TOPRAK, E., GÜL, A. (2013). Topraksız tarımda kullanılan ortam domates verimi ve kalitesini etkiliyor mu?, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(2), syf. 41-47.

TÜİK. (2018), *Bitkisel Üretim ve Fiyat İstatistikleri*, 11.12.2018 tarihinde www.tuik.gov.tr adresinden alındı.

TÜZEL, Y., ÖZTEKİN, G.B., GÜL, A. (2008), Recent developments ın protected cultivation In Turkey, 2nd Coordinating Meeting of the Regional FAO Working Group on Greenhouse Crop Production in the SEE Countries. 7-11 April. Antalya, syf.75-86.

TÜZEL, Y., GÜL, A., DAŞGAN, H.Y., ÖZTEKİN, G.B., ENGİNDENİZ, S., BOYACI, H.F. (2015), Örtüaltı yetiştiriciliğinde değişimler ve yeni arayışlar, TMMOB Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, 12-16 Ocak 2015, Ankara, 1. Cilt, syf.685-709.