T.C.
GIDA TARIM VE HAYVANCILIK
BAKANLIĞI

TARIMSAL ARAŞTIRMALAR VE POLİTİKALAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
TAGEM
-1991-

BAEM

T.C.
Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

ARAŞTIRMA PROJELERİ
2013 YILI FAALİYET RAPORU

Antalya

2014
ANTALYA

EXPO2016
ANTALYA

T.C.
GIDA TARIM VE HAYVANCILIK
BAKANLIĞI

TARIMSAL ARAŞTIRMALAR VE POLİTİKALAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
TAGEM
-1991-

BAEM

T.C.
Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

ARAŞTIRMA PROJELERİ
2013 YILI FAALİYET RAPORU

Antalya

2014
ANTALYA

EXPO2016
ANTALYA

Bu rapor, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Projeleri İnceleme, Değerlendirme ve İzleme Kurulutarafından 01.01.2013-31.12.2013 tarihleri arasında Enstitüde yürütülen araştırma projeleri hakkında bilgi sunmak amacıyla hazırlanmıştır.

HAZIRLAYANLAR

Dr. Betül SAYIN

Dr. Köksal AYDİNŞAKİR

Dr. Işılay YILDIRIM

Kadir BENGÜ

TASARIM

Zir. Müh. Aytekin AKTAŞ

ÖNSÖZ

Dünyada ve ülkemizde hızla artan nüfusun gıda ihtiyacının yeterli düzeyde karşılanması ve tüketilen gıdaların güvenliği konusu her geçen gün daha çok önem kazanmaktadır. Tarımsal araştırmalardan elde edilen bulgular ve bilimsel yöntemlerle geliştirilmiş yeni teknolojiler, tarım sektöründe hedeflenen verimliliğin ve gıda güvenliğinin sağlanmasında büyük rol oynamaktadır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak çalışan araştırma enstitüsü ve istasyonları, geçmişten günümüze kadar yapmış oldukları tarımsal araştırma ve geliştirme çalışmaları ile tarım sektörünün hedeflerine önemli katkı sağlamıştır.

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM), Cumhuriyetin kuruluş yıllarına dayanan bir geçmişe sahip olup, Antalya'da birbirinden farklı beş tarımsal araştırma kuruluşu (Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü, Narenciye Araştırma Enstitüsü, Seracılık Araştırma Enstitüsü ve Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü) ile 1 ziraat meslek lisesinin değişik zamanlarda birleşmesinden oluşmuştur. Enstitü'nün sorumluluk alanı Batı Akdeniz Bölgesi İlleri olarak belirlenmiş, bunun yanında uzmanlık alanı olan turunçgiller ile örtü altı sebze ve süs bitkileri yetiştiriciliği konularında tüm ülkeye bilgi sunulmaktadır. Enstitümüzde Bahçe Bitkileri, Tarla Bitkileri, Bitki Sağlığı, Gıda Teknolojisi, Tarım Ekonomisi ve Toprak ve Su Kaynakları alanlarında ulusal ve uluslararası düzeyde temel ve uygulamalı araştırmalar yürütülmektedir.

Bu faaliyet raporu, 2013 yılında enstitü uzmanları tarafından yürütülen; TAGEM tarafından desteklenen 85 adet (8 adet yeni teklif, 54 adet devam eden ve 23 adet sonuçlanan), TAGEM dışındaki farklı finans kaynakları (AB, BAKA, TÜBİTAK, TKİ, NTG) tarafından desteklenen 16 adet, çeşitli kurumlar (üniversite ve özel sektör) ile ikili işbirliği kapsamında yürütülen 13 adet ve enstitü personelinin akademik çalışmalarından oluşan 15 adet yüksek lisans ve doktora projesi (3 adet yüksek lisans, 12 adet doktora projesi) olmak üzere toplam 129 adet proje hakkında bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır.

Bu vesile ile kuruluşundan bugüne kadar yapılan araştırma çalışmaları ile Enstitünün sahip olduğu bilgi birikiminin oluşmasında emeği geçenleri kutlar ve hayatta olmayanları rahmetle anarken, 2013 yılında Enstitüde görev yapan ve yürütülen çalışmalara katkı sağlayan tüm araştırmacı arkadaşlarıma teşekkür eder, başarılı çalışmaların devamını dilerim.

Dr. Abdullah ÜNLÜ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ **3**

İÇİNDEKİLER **4**

TAGEM DESTEKLİ PROJELER **11**

YENİ TEKLİF PROJELER **12**

Batı Akdeniz Soya Islah Çalışmaları 13

Batı Akdeniz Susam Araştırmaları 21

Batı Akdeniz Yerfıstığı Islah Çalışmaları 27

Antalya'da İkinci Ürün Pamuk Tarımı Olanaklarının Araştırılması 33

Bazı Uçucu Yağlar ve Antioksidan Bileşiklerin Kurutulmuş Domateslerin Ürün Kalitesi ve Raf Stabilitesi Üzerine Etkilerinin Araştırılması 47

Ülkesel Mısır Entegre Ürün Yönetimi Araştırmaları Projesi/Ülkesel Mısır Islah Araştırmaları/Akdeniz Bölgesi Mısır Islah Çalışmaları 68

Batı Akdeniz Bölgesinde Pamuk Üreten Tarım İşletmelerinin Yoksulluk Analizi 75

Batı Akdeniz Bölgesinde Mısır (Dane) Üreten Tarım İşletmelerinde Yoksulluk Analizi 98

DEVAM EDEN PROJELER **120**

Antalya Doğal Florasında Yayılış Gösteren Mersin (*Myrtus communis* L.)'in Toplanması ve Karakterizasyonu 121

Batı Akdeniz Bölgesi'nde Yayılış Gösteren Alıç (*Crataegus*) Türlerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi 127

Batı Akdeniz Bölgesi Yem Bitkileri Islah Projesi-Adi Fiğ (V*icia sativa* L.) Islah Çalışmaları 129

Antalya Yöresi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Solgunluk Hastalığı (*Verticillium dahliae* Kleb)'na Dayanıklı Pamuk Islahı 130

Antalya Koşullarında *Stevia rebaudiana* Bertoni Bitkisinin Kültüre Alınması ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma 131

Antalya Florasında Yaygın Olarak Bulunan Dağ Çayı (*Sideritis* spp.) Türlerinin Agronomik ve Kalite Değerlerinin Belirlenmesi 134

Bazı Ticari Tıbbi ve Aromatik Bitki Yağlarının Kalite Özelliklerinin Araştırılması 135

Antalya Doğal Florasında Yayılış Gösteren Bazı Thymus ve Origanum Türlerine Ait Uçucu Yağların Antibakteriyal ve Antifungal Etkilerinin Belirlenmesi 136

Farklı Kurutma Teknikleri ve Depolama Süresinin Bazı Kekik Türlerinin Bileşimine Etkisi 138

BATEM'de Geliştirilen Yeni Turunçgil Çeşitlerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Hasat Tarihleri ve Raf Stabilitesi Bakımından Belirlenmesi 141

Farklı Acılık Giderme Yöntemlerinin Geleneksel Turunç Kabuğu Reçelinin Flavonoid İçeriği Üzerine Etkisi 143

Türkiye Erik Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi (TAGEM) Alt Proje: Erik Yetiştiriciliğinde Farklı Dikim Mesafeleri ve Terbiye Sistemlerinin Verim ve Kalite Kriterlerine Etkileri 147

Antalya Yöresinde Yetiştirilen Washington Navel ve Valencia Late Portakal Çeşitlerinde Bazı Derim Sonrası Uygulamalarının Soğukta Muhafaza Üzerine Etkileri 149

Turunçgillerde Sorun Olan Bazı Virüs ve Viroid Hastalık Etmenlerinin Multipleks RT-PCR İle Tanılanması 150

Çekirdeksiz, Dikensiz ve Periyodisite Göstermeyen Mutant Yerli Mandarin ve Antalya Yerli Yuvarlak Limon Tiplerinin Belirlenmesi Projesi 151

Kamkat Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi: Alt Proje: Antalya Koşullarında Farklı Turunçgil Anaçları Üzerine Aşılı Oval Kamkatın Performansının Değerlendirilmesi 152

Türkiye Turunçgil Çeşit Geliştirme Programı (TTÇGP) 154

Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Bazı Yeni Portakal Çeşitlerinin Antalya Ekolojik Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi 156

Mutasyon Islahı ile Cara Cara Navel (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) (TUR020-438) Portakalından Yeni Genotiplerin Geliştirilmesi 159

Antalya İli Bağ Alanlarında Fitoplazma Hastalıkları ve Olası Vektör Böcek Türlerinin Tespiti İle Alınacak Önlemlerin Belirlenmesi 160

Antalya İli Nar Bahçelerinde Ağaç Sarıkurdu [*Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae)]'nun Mücadelesine Esas Biyolojik Parametrelerin Belirlenmesi ve Alternatif Mücadele Metotlarının Araştırılması 162

Antalya İli Nar Alanlarında Zararlı Turunçgil Unlubiti Planococcus citri Risso (Hem., Pseudococcocidae)' ye Karşı Predatör Cryptolaemus montrouzieri (Muls.) (Col., Coccinellidae) ve Parazitoit Leptomastix dactylopii (How.) (Hym., Encyrtidae)' nin Kullanılma Olanaklarının Araştırılması 165

Antalya İli Nar Üretim Alanlarında Solgunluğa Neden Olan Fungal Etmenlerin Tespiti ve Mücadele Olanaklarının Araştırılması 168

Antalya İli Nar Bahçelerinde Bulunan Bitki Paraziti Nematod Türlerine Karşı Çeşit Reaksiyonu 173

Antalya İlinde Nar Ağaçlarında Görülen Bakteriyel Etmenlerin Tespiti ve Mücadele Olanaklarının Belirlenmesi 175

Örtüaltı ve Açıkta Yetiştirilen Muzlarda Meyve Çatlamasının Fizyolojik Olarak İncelenmesi 180

Yenidünya Çeşit Geliştirme Projesi II. Ümitvar Genotiplerin Performanslarının Belirlenmesi 181

Avokado Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi: Alt Proje: Avokado İçin Çöğür ve Klonal Anaç Geliştirme 182

Domates Islahı Programları için Nitelikli Genitörlerin (Yarıyol Materyali) Geliştirilmesi ve Tohum Teknolojisi Projesi 183

Domateste Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (TSWV=Tomato Spotted Wilt Virus)' ne Dayanıklı, Sw-5 Geni İçeren Farklı Kademedeki Hatların Geliştirilmesi 184

Antalya İlinde Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde *Tetranychus cinnabarinus* ve *Bemisia tabaci'* ye Karşı Kullanılabilecek Entomopatojen Fungusların Tespiti ve Patojenitelerinin Araştırılması 185

Batı Akdeniz Bölgesi'nde Tuta absoluta (Meyrick) (Lep.:Gelechiidae)'nın Mücadelesine Esas Biyolojik Kriterlerinin Belirlenmesi ve Biyoteknik Mücadele Olanaklarının Araştırılması 186

Patlıcan Islahı Programları İçin Nitelikli Genitörlerin (Yarıyol Materyali) Geliştirilmesi ve Tohum Teknolojisi Projesi 187

Batı Akdeniz Bölgesinde *Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)*'nın Biyolojik Mücadele Olanaklarının Araştırılması 188

Kavun Islahı Programları İçin Nitelikli Genitörlerin (Yarı Yol Materyali) Geliştirilmesi ve Tohum Teknolojisi Projesi 189

Domates (*S.Lycopersicum*) ve Karpuzda (*C. Lanatus*) Tohum Kaynaklı Bazı Bakteriyel Hastalık Etmenlerine Karşı Uygun Tohum Film Kaplama Tekniğinin Belirlenmesi 190

Biber Islahı Programları İçin Nitelikli Genitörlerin (Yarıyol Materyali) Geliştirilmesi ve Tohum Teknolojisi Projesi 191

Domates Sarı Yaprak Kıvırcıklık Virüsü (TYLCV)'ne Dayanıklı Domates Çeşit Islahı.....192

Hıyar Islahı Programları İçin Nitelikli Genitörlerin (Yarıyol Materyali) Geliştirilmesi ve Tohum Teknolojisi Projesi 193

Hıyarda Anaç Islah Projesi.....194

Gypsophila (*Gypsophyla sp.*) 'da Çeşit Geliştirme:Seleksiyon Yoluyla Yeni Gypsophila (*Gypsophyla sp.*) Çeşitlerinin Elde Edilmesi 195

Batı Akdeniz Bölgesi Serin İklim Tahılları Adaptasyon Çalışmaları 196

Bazı Mısır Hatlarının Su Stresi ve Normal Koşullar Altında Kombinasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi 198

Kesme Çiçek Gül Yetiştiriciliğinde Farklı Yetiştirme Ortamı ve Sulama Suyu Tuzluluk Seviyelerinin Verim ve Kaliteye Etkisi.....199

Antalya Koşullarında Damla Sulama Yöntemi ile Sulanan Narın Sulama Programının Oluşturulması...211

Antalya Koşullarında Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Azotlu Gübre İsteğinin Belirlenmesi 241

Turunçgil Fidanı Yetiştiriciliğinde *Anabaena sp.*'nin Biyogübre Olarak Kullanım Olanaklarının Araştırılması.....242

Damla Sulama Sistemi İle Uygulanan Farklı Seviyelerdeki Azotun Washington Navel Portakalında Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri 244

Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde Hızlı Analiz Teknikleri İle Bitkinin Azot ve Potasyumla Beslenme Durumunun Belirlenmesi.....247

İkinci Ürün Soya Tarımında Farklı Toprak İşleme-Ekim Sistemlerinin Bitki Gelişimine, Verime ve Maliyete Etkileri 254

Antalya İli'nde Üreticilerin İyi Tarım Uygulamalarına Yaklaşımı ve Uygulamaların Ekonomik Analizi.....262

Tarımsal Desteklerin Yem Bitkisi Üretimi ve Sürdürülebilirliğine Etkisi: Antalya ve Denizli İli Örneği....263

Türkiye'de Islah Edilmiş Meraların Sürdürülebilirliği Üzerine Bir Araştırma: Antalya İli Örneği 264

Türkiye'de Çiftçilerin Pamuk Üretim Kararlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi–Antalya İli Örneği Alt Projesi 265

SONUÇ PROJELER....266

Kanyaş [*Sorghum halepense* (L.)Pers.]'ın Marmara Bölgesindeki Yaygınlığı, Yoğunluğu, Biyolojisi ve Alternatif Mücadele Olanaklarının Belirlenmesi 267

Antalya Florasinda Bulunan Bazi Baklagil Yem Bitkisi Türlerinin Toplanmasi ve Değerlendirilmesi Olanaklari....268

Batı Akdeniz Yerfıstığı Araştırmaları....269

Batı Akdeniz Soya Islah Çalışmaları 270

Ülkesel Susam Entegre Ürün Yönetimi Batı Akdeniz Susam Araştırmaları Projesi 271

Antalya Florasında Yetişen Bazı Adaçayı (*Salvia spp*.) Türlerinde Seleksiyon Islahı 272

Karpuzun (*Citrullus Lanatus*) Bazi Fiziksel, Kimyasal ve Duyusal Özellikleri Üzerine Aşili Fide Kullaniminin Etkileri 273

Kurutulmuş Nar (*Punica granatum*) Danesi Üretimi ve Ürün Kalitesi Üzerine Kurutma Metodu Ambalajlama Tekniği ve Depolama Süresinin Etkisi 274

Melezleme Yoluyla Yeni Mandarin Çeşitlerinin Geliştirilmesi Projesi 275

Bazı Limon Çeşitlerinin Kendine Verimlilik Durumları İle Farklı Tozlanma Kombinasyonlarındaki Meyve Tutum ve Kaliteleri 276

Batı Akdeniz'de Melezleme Yoluyla Yeni Nar Çeşitlerinin Geliştirilmesi....277

Bazı Avokado Çeşitlerinin Anaçlık Özelliklerinin ve Üzerine Aşılı Çeşitlerle Uyuşma Durumlarının İncelenmesi 278

Bazı Avokado Çeşitlerinde Olgunluk Dönemlerinin Fizyolojik ve Kimyasal Parametreler Kullanılarak Belirlenmesi 279

Bazı Organik Atıkların Muz Yetiştiriciliğinde Kullanım Olanakları....280

Örtüaltı Yetiştiriciliğine Uygun Domates Lekeli Solgunluk Virüsüne (TSWV) Dayanıklı Sivri Biber Hatlarının Geliştirilmesi....281

Hıyarda Mildiyö Etmeni Pseudoperonospora cubensis (Berk. ve Curt.) Rostow'un Genetik Karakterizasyonu 282

Batı Akdeniz Bölgesi Örtü Altı Yetiştiriciliğinde Önemli Olan Domateste Bakteriyel Benek (Pseudomonas Syringae Pv. Tomato) ve Domates ve Biberde Bakteriyel Leke (Xanthomonas Vesicatoria) Hastalık Etmenlerinin Bakıra Dayanıklılık Durumlarının ve Genetik Farklılıklarının Moleküler Yöntemlerle Tespiti....283

Batı Akdeniz Bölgesinde Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) ve Doğal Düşmanlarının Sürveyi ile Popülasyon Takibi 284

Doğal ve Kültür Zambak (*Lilium* sp.) Çeşitlerinin Kesme Çiçek Performansı Üzerine Farklı Yetiştirme Ortamlarının Etkileri 285

Ülkesel Mısır Entegre Ürün Yönetimi Araştırmaları Projesi, Ülkesel Mısır Islah Araştırmaları, Akdeniz Bölgesi Mısır Islah Çalışmaları 286

Ülkesel Mısır Entegre Ürün Yönetimi Araştırmaları Projesi, Ülkesel Mısır Yetiştirme Tekniği Araştırmaları:Antalya Koşullarında Mısır ve Soyanın 2.Ürün Silajlık Olarak Birlikte Ekimle Yetiştirilme Olanakları 287

Adıyaman İli Önemli Kültür Bitkilerinde Bitki Paraziti Nematod Türleri ve Dağılışlarının Belirlenmesi 288

Antalya İli Bitkisel Ürün ve Sera Sigortası Uygulamalarına Yönelik Çiftçilerin Yaklaşımı, Sorunlar ve Çözüm Önerileri 289

DIŞ KAYNAKLI PROJELER 290

Mutasyon Yoluyla Çok Erken/Erken ve Geç Dönemde Olgunlaşan Yeni Mandarin Çeşitlerinin Geliştirilmesi 291

Bazı Mandarin Çeşitlerinin Adaptasyonu ve Sektöre Kazandırılması 292

TKİ-Hümas Kullanımının Örtüaltı Domates Yetiştiriciliğinde Bazı Toprak Özellikleri, Verim ve Kaliteye Etkilerinin Araştırılması 293

TKİ-Hümas Kullanımının Açıkta Domates Yetiştiriciliğinde Bazı Toprak Özellikleri, Verim ve Kaliteye Etkilerinin Araştırılması 294

Antalya Bölgesinde Serada Yetiştirilen Domatesin Borla Beslenme Durumu ve Bor Uygulamalarının Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisinin Araştırılması 295

Kesme Çiçek Çeşit Geliştirme Projesi (II. Aşama)-Karanfil Çeşit Geliştirme Projesi 296

Yüksek Şeker Miktarı, Biyokütle ve Biyoetanol İçin Sorgumda Seleksiyon 297

Soyada İkinci Ürün Koşullarına Uygun Erkenci, Yüksek Verimli ve Kaliteli Çeşit Islahı ve Yeni Melez Populasyonların Oluşturulması 298

Türkiye F1 Hibrit Sebze Çeşit ve Nitelikli Hat Geliştirme Projesi 299

Turunçgillerde Sektörel Gelişim ve İhracat Şansını Artıracak Çeşit ve Anaç Geliştirme 300

Contribution of Olive History for the Management of Soil-Borne Parasites in the Mediterranean Basin 301

Developing A Pool of Novel and Eco-Efficient Applications of Zeolite for The Agriculture Sector (Eco-Zeo) 302

Rethinking the Links Between Farm Modernization, Rural Development and Resilience in A World of Increasing Demands and Finite Resources - The Role of Farmer Organisations in Strengthening The Resilience and Competitiveness of Farming Systems 303

Bitki Koruma Laboratuvar Altyapısının Güçlendirilmesi, Tohum ve Fide Sektörünün Rekabet Gücünün Arttırılması 304

Protection and Cultivation of Medicinal and Aromatic Plants in West Mediterranean Region in Turkey (Türkiye'nin Batı Akdeniz Bölgesi'nde Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Korunması ve Kültürü) ..305

Mainstreaming Biodiversity Conservation and Sustainable Use for Improved Human Nutrition and Wellbeing (UNEP-GEF) ..306

İKİLİ İŞBİRLİĞİ PROJELERİ..307

Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Kurak Koşullar Altında Verim ve Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi ..308

Domateste Bakteriyel Kanser ve Solgunluk (Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis) Hastalığına Karşı Dayanıklılık Mekanizmasında Etkili Olan Genlerin İfadelerinin Belirlenmesi ..309

Origanum Tür ve Türler Arası Melezlerin Farklı Ekolojilerde Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi ..310

Dinamik Kontrollü Atmosferde Muhafaza ve 1-Methylcyclopropene (1-MCP) Uygulamalarının Bazı Önemli Yeni Elma Çeşitleri ile Deveci Armudunun Meyve Kalitesi ve Derim Sonrası Fizyolojisi Üzerine Etkileri ..311

Türkiye'de Doğal Olarak Yetişen Bazı Endemik Türlerin Klasik ve Biyoteknolojik Yöntemlerle Kültüre Alınması ve Ekonomiye Kazandırılması ..312

Değişik Tropik Meyve Türlerinin Antalya Koşullarına Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar ..313

Antalya-Doyran Bölgesinde Keçiboynuzu Meyvelerinin Morfolojik Özellikleri ve Kimyasal İçeriklerinin Belirlenmesi..314

Aromatik Cennet Vadisi..315

Siyah ve Beyaz Mersin Meyvelerinde Fenolik Madde ve Uçucu Yağın Mevsimsel Değişimi ..316

Mutasyon Uygulamalarıyla Patlıcan Hatlarının Antioksidant İçeriklerinin Arttırılması ..317

Batı Akdeniz Bölgesinde Yetiştirilen Farklı Frenk İnciri (*Opuntia ficus indica* L. Mill) Tiplerinin Biyokimyasal Özellikleri ve Hasat Sonrası Fizyolojilerinin Belirlenmesi ..318

Farklı Budama Atığı Uygulamalarının Bazı Toprak Özellikleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması ..319

Mera Varlığının ve Mera Durum Sınıflarının Belirlenmesi Projesi..320

YÜKSEK LİSANS-DOKTORA TEZ PROJELERİ..321

Melezleme Yöntemiyle Elde Edilen Soya (Glycine max (L.) Merr.) Hatlarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi..322

Bazı Patlıcan Saf Hatlarının Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu ..323

Bazı Uçucu Yağların ve Etken Maddelerinin Sol-jel Yöntemiyle Enkapsülasyonu ve Karakterizasyonu ..324

Batı Akdeniz Sahil Kuşağında Yonca (*Medicago sativa* L.) Populasyonlarının Toplanması ve Karakterizasyon Çalışmaları ..325

Bazı Uçucu Yağların Domates Bakteriyel Kanser ve Solgunluk (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*) Etmeninin Kontrolündeki Etkinliğinin Belirlenmesi ve Bu Yağların Film Kaplamada Kullanımı ..326

Hibrit Biber (*Capsicum annuum* L.) Islahında Moleküler İşaretleyici Yardımıyla Hat ve Aday Hibritlerin Geliştirilmesi 327

Farklı Anaçların Akko XIII ve Gold Nugget Yenidünya Çeşitlerinde, Meyve Kalitesi ve Muhafazası Üzerine Etkileri 328

Kendilenmiş Mısır (*Zea mays* L.) Hatlarının Kuraklık Stresine Tolerans Düzeylerinin Belirlenmesi ve Moleküler Karakterizasyonu 329

Yerli Domates Genotiplerinin Resiprokal Melezlenmesi ve Melezlerin Morfolojik Karakterizasyonu ...330

Antalya Doğal Florasından Toplanan Düğmeli Yonca (Medicago orbicularis L.)'nın Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu 331

Yerfıstığında (*Arachis hypogaea* L.)Tohum ve Yağ Verimi Yüksek Hatların Geliştirilmesi 332

Sürdürülebilir Örtüaltı Biber Yetiştiriciliğinde Tuzlu Suların Kullanılma Olanakları ve Saltmed Modelinin Test Edilmesi 333

Moleküler Markör Yardımlı Seleksiyon ile Viral (*Domates Sarı Yaprak Kıvırcıklık Virüsü, Domates Lekeli Solgunluk Virüsü*), Fungal (*Kök ve Kök Boğazı Çürüklüğü*) Hastalıklara ve Nematoda (*Meloidogyne incognita*) Dayanıklı Domates Hatlarının Geliştirilmesi 334

Antalya İlinde Yayılış Gösteren Eriolobus trilobatus (Labill. ex Poiret) M. Roem. Üzerine Araştırmalar 335

Fortune Mandarininde Mutasyon Yoluyla Alternaria alternata f.sp.citri Etmenine Karşı Tolerant Yeni Mutantların Elde Edilmesi ve Mutantlardaki BazıDoğal Hormon Seviyelerinin Saptanması 336

TAGEM DESTEKLİ PROJELER

YENİ TEKLİF PROJELER

BAŞLIĞI	Batı Akdeniz Soya Islah Çalışmaları
ARAŞTIRMA FIRSAT ALANI	Endüstri Bitkileri
ARAŞTIRMA PROGRAMI	Yağlı Tohumlu Bitkiler
PROGRAM ÖNCELİĞİ	Yüksek

PROJE ÖNERİSİ YAPAN KURULUŞUN

ADI	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
ADRESİ	Demircikara Mah.Paşa Kavakları Cad. No:11 PK:35 Muratpaşa/Antalya

PROJE LİDERİ

ADI SOYADI	Mehmet KOCATÜRK
KURUMU	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
TELEFONU	0242 429 7331
E-POSTA	m_kocaturk78@hotmail.com

PROJE YÜRÜTÜCÜLERİ

ADI SOYADI	KURUMU	E-POSTA
Abdullah KADİROĞLU	BATEM	kadiroglu71@gmail.com
Metin Durmuş ÇETİN	BATEM	metindcetin@hotmail.com

PROJE TOPLAM BÜTÇESİ (TL)	PROJE BAŞLAMA TARİHİ (GÜN/AY/YIL)	PROJE BİTİŞ TARİHİ (GÜN/AY/YIL)
110 000	01/01/2014	31/12/2018

İŞBİRLİĞİ

İŞBİRLİĞİ YAPILAN KURULUŞ	İŞBİRLİĞİ ŞEKLİ	PROJEDEKİ KATKISI

Proje Özeti: Ülkemizin artan soya (*Glycine max* L.) tüketimini karşılamak, ekolojik dengeyi korumak, bitki ürün çeşitliliği sunmak ve üreticilerin maddi kayıplarını azaltmak için soya ekiliş alanlarının artmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkemizin yıllık 1.5 milyon tona yaklaşan eşdeğer soya tohum tüketiminin büyük bir kısmını karşılayabilecek durumda olması, gelecek için umut verici olmasına rağmen, üreticilerin ekonomik ve teknik yönden desteklenmesi ve soya yetiştiriciliği yapılan bölgelere uygun yeni soya çeşitlerinin geliştirilmesi için ülkesel soya ıslah projelerinin yürütülmesi kaçınılmaz olmaktadır. Batı Akdeniz bölgesi için hazırlanan soya ıslah projesi ile; Akdeniz bölgesine uygun, ana/ikinci ürün olarak yetişebilen, üstün verimli, hastalıklara dayanımı iyi olan ve biyoteknolojik yolla elde edilen soya çeşitlerine alternatif olabilecek çeşitlerin geliştirilmesiyanında elde edilen çeşitlerin muhafazası ve sertifikalı tohumluk üretimi amaçlanmaktadır. Antalya'da Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yapılacak olan bu çalışmada yurtiçi/yurtdışı kaynaklı soya hat/çeşitler ile melezlemeler yapılacak ve F2' den itibaren açılan generasyonlarda Pedigri ya da Tek tohum soyu metotlarına göre bitki seçimleri yapılacaktır. Ayrıca, önceki yılların ıslah programlarından gelen değişik kademelerdeki hatlar da değerlendirmeye alınacaktır. Üstün özelliklere sahip olan ileri kademe hatlar değişik bölgelerde denendikten sonra, uygun olanlar tescile sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Glycine max, Antalya, ana/ikinci ürün, soya ıslahı, melezleme, pedigri, çeşit.

West Mediterranean Soybean Breeding Studies

Abstract: The increase of soybean (*Glycine max* L.) planting area in Turkey is needed to meet the growing soybean consumption of our country, to protect ecological environment, to provide with a variety of crops

and to decrease the risk of producers. The capacity of our country to meet a large amount of equivalent soybean seed approaching to 1.5 million tone is promising for the future. However, producers should be supported in finance and technique and national soybean breeding projects should be carried out to develop new varieties suitable for the regions planted soybean. This study prepared for the Western Mediterranean region aims at improving soybean varieties high yielding, growing as main and double crop, tolerant to diseases, suitable for Mediterranean region and alternative to cultivars developed through biotechnology. Besides, the available varieties are purposed to preserve and to produce as certified seed. Soybean breeding project will be carried out in Bati Akdeniz Agricultural Research Institute, Antalya. Domestic and foreign soybean lines/varieties of high quality will be intercrossed and appropriate lines will be selected from F2 to F6 generation by using Pedigree and Single seed descent methods. Advanced soybean lines will be submitted to registration after regional trials.

Keywords: Soybean, breeding, line, variety, yield

Projenin Amacı ve Gerekçesi: Soya değerli bir yağ ve protein bitkisidir. İnsan ve hayvan beslenmesinde en öncelikli bitkilerin başında yer almasına rağmen,ülkemiz 2011 yılı istatistiklerine göre 2.322.000 ton yağlı tohum, 1.046.000 ton ham yağ, 1.301.000ton küspe ithal edilmiştir. Soya üretimimiz ise ithalat rakamlarına kıyasla yok denecek kadar az miktarda olup 102.000 tondur (Anonim, 2012).

Soya yetiştirmeye uygun,yılda birden fazla ürün alınabilecek durumda olan Akdeniz, Güneydoğu Anadolu, Ege Bölgesinde 2.ürün olarak, Karadeniz, Marmara ve İç Anadolu Bölgesinde ana ürün olarak soya ekim alanları yaygınlaştırmak hedeflenmektedir.

Devlet teşvik ve desteklemeleriyle 1980 yılından itibaren Türkiye'de soyanın ekim alanlarında büyük artışlar olmuştur. Üreticilerin karşılaştığı yetiştirme teknikleri ve çeşit ile ilgili sorunlarına şimdiye kadar değişik isimler altında yürütülmüş olan soya araştırmaları projesi kapsamında çözüm bulunmaya çalışılmıştır. Tüm dünyada olduğu gibi üreticilerin ihtiyacı olan soya çeşitleri başlangıçta introdüksiyon yoluyla temin edilmiştir. Daha sonra iyi özelliklere sahip olan üstün verimli ve iyi adaptasyon göstermiş çeşitler esas alınarak çeşit geliştirmek için melezleme ve ıslah programları başlatılmıştır.

Bu proje ile; soya tarımının daha fazla yaygınlaşması için, ikinci ürüne uygun bölgelerde ikinci ürün ve/veya ana ürün olarak yetiştirilebilen üstün verimli, teknolojik özellikleri iyi olan, hastalık ve zararlılara dayanıklı yeni çeşitlerin elde edilmesine yönelik çalışmalar içerisine girilmesi amaçlanmıştır. Bu şekilde üreticilere yerli çeşitler sunulmaya çalışılmaktadır.Ülkemiz genelinde yüksek verim potansiyeline sahip, ana ve ikinci ürüne uygun, yatmaya dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi için Enstitümüzde, devam eden melezleme ve seleksiyon çalışmaları neticesinde Mitchell, ATAEM-7, Batem-Erensoy çeşitleri tescil edilmiştir.

Soya üretim alanlarının, dolayısıyla soya tohumuna olan talebin, çok az olmasından dolayı özel sektör tohumculuk firmalarının tohum üretimine girmek istememelerinden kaynaklanan tohumluk sıkıntısını giderebilmek ve piyasayı düzenlemek amacıyla kamuya ait çeşitlerin de geliştirilerek piyasaya verilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Soya yetiştiriciliğine uygun bölgelerin soya tarımına girmesi durumunda, o bölgelere uygun çeşitlerin belirlenmesi ya da yeni çeşitlerin geliştirilmesi yürütülecek ıslah çalışmalarıyla mümkün olacaktır. 2014-2018 tarihlerini kapsayan proje döneminde; melezlemeler ve açılan F materyallerindeki seleksiyonların yanında, seçilen hatlarla ilgili verim denemelerine devam edilecektir. İleri hatlarla yapılacak bölge verim denemeleri sonuçlarına göre belirlenecek hat/hatlar Çeşit Tescil ve Sertifikasyon Kurumuna çeşit adayları olarak gönderilecektir.

LİTERATÜR ÖZETİ

İlisulu (1973) soyada bitki boyu ile tohum verimi arasında olumlu bir ilişkinin bulunduğunu, bitkide bakla ve baklada tohum sayısı ile tane iriliğinin verimi arttıran unsurlar olduğunu bildirmiştir.

Tsuchiya ve Sunada.(1978) ilk bakla yüksekliğinin bitkiler sık yetiştirildiğinde arttığını, bunun ana saptaki boğum aralarının uzama yeteneğinden kaynaklandığını ve ilk bakla yüksekliğinin, çiçeklenme ve olgunlaşma süresi ile sıkı bir korelasyon içinde olduğunu belirtmişlerdir.

Thompson ve ark. (1982) geççi çeşitlerin daha fazla yaprak oluşturduğunu ve gelişmelerinin daha yavaş olduğunu, ayrıca; çeşitlerin ısı ve ışık isteklerinin farklı olmasından dolayı, yetişme periyodundaki iklim değişikliklerinin gelişme devrelerinin süresini etkileyebileceğini bildirmişlerdir.

Altınay ve ark. (1984) ülkemiz için uygun soya çeşitlerinin I. ve IV. olgunlaşma grubundan olduğunu, daha geççi çeşitlerin hasat olgunluğuna gelmelerinde problemleryaşandığını ve ikinci ürün için 85-120 gün arası yetişme süresinin yeterli geldiğini belirtmişlerdir.

Cinsoy (1992) dört adet soya melezinde ilk bakla yüksekliği, bitki boyu gibi bitki özelliklerinin gen etkilerinin tiplerini belirleyen çalışmasında; ilk bakla yüksekliği özelliğinin eklemeli gen tarafından kontrol edildiği ve kalıtım değerinin yüksek olduğunu bulmuştur.

Soyada saf hat geliştirmede kullanılan farklı ıslah metotları bulunmaktadır. Her metodun üstün ve zayıf yanları mevcuttur. Bu nedenle soya ıslahçıları populasyonun durumunu, çevre şartlarını ve diğer faktörleri de dikkate alarak generasyon ilerlemesi boyunca bir veya birden fazla seleksiyon metodu kullanabilmektedirler. Soya ıslahında kullanılan başlıca ıslah metotları pedigri, bulk, tek tohum veya tak bakla, ve mass seleksiyonudur. (Wilcox,1987 ve Fehr, 1993).

Cinsoy ve ark. (1996) soyada verim üzerine en yüksek doğrudan etkinin bitkide 1000 tane ağrlığı özelliğine ait olduğunu belirlemişlerdir. Bitkideki bakla sayısı ve dal sayısı özelliklerinin, bitkide tane sayısı üzerinden bitki tane verimine dolaylı olarak yüksek etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Bu nedenle F_2'de yapılacak seleksiyonlarda bu özelliklerin öncelikle üzerinde durulması gereken kriterler olduğunu belirtmişlerdir.Soya fasulyesi hat/çeşitleriyle yapılan iki yılın yağ analizi verilerine göre doymamış yağ asidi içeriği bakımından ATA-138 çeşidi % 85.30 ile en yüksek oranı verirken, ATA-101 çeşidi % 80.01 ile en düşük oranı vermiştir. Ekolojik farklılıkların çeşitlerin yağ ve yağ asitleri içerikleri üzerine etkileri belirlenmiştir (Baydar, 1997).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında 1993 yılında 10 soya çeşidi ile İşler ve Çalışkan (1998) tarafından yürütülen bir çalışmada; bitki verimi, ilk meyve yüksekliği, dal sayısı ve bitki boyunun dekara tohum verimi üzerine en etkili özellikler olduğu ve bölge koşullarında yapılacak ıslah çalışmalarında, bu özelliklerin önemli seleksiyon kriterleri olarak dikkate alınması ve her bölge için özel çeşit geliştirme programlarına önem verilmesi sonucuna varılmıştır.

Homer ve ark. (2000), Karadeniz Bölgesinin sahil ve geçit bölgelerine uygun soya çeşitlerini belirlemek ve geliştirmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, ana ürün koşullarında, II. ve III. olum grubundaki soya çeşit ve hatlarının olgunlaşma sürelerinin 120–151 gün arasında, bitki boylarının 72.9–128,8 cm ve 100 tane ağırlıklarının 16.2–25,0 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Cober ve Voldeng (2000) ise Kanada'da yaptıkları soya ıslahı çalışmalarında yağ ve protein içerikleri arasında benzer şekilde ters bir korelasyon ($r = -0.85$) bulurken, protein içeriği – dane verimi ve yağ içeriği – dane verimi arasında istatistiksel anlamda bir ilişki tespit edememişlerdir.

Wilcox ve Shibles (2001) yağ – protein içerikleri arasında ($r = -0.88$) ve protein içeriği dane verimi arasında ($r = -0.45$) ters ilişki varken, yağ içeriği ve dane verimi arasında ($r = 0.38$) doğru yönde bir ilişki olduğunu bulmuşlardır.

Arıoğlu ve ark. (2005)'a göre; ikinci ürün ekimlerinde bölge koşullarına uygun, yüksek verimli, ilk bakla yüksekliği fazla olan erkenci ve orta erkenci çeşitlerin ekilmesi gerekmektedir. Kullanılan çeşidin uygun olmaması halinde, üretim teknikleri ne kadar uygun olursa olsun beklenen verim elde edilemeyecektir. Araştırıcıların, II. ürün koşullarına uygun, yüksek verimli soya çeşitlerini geliştirmek amacıyla yaptıkları bir araştırma; 1993 yılında melezleme programıyla başlatılmış ve 2003 yılına kadar devam etmiştir. Melezleme yönteminin uygulandığı bu ıslah programında; S4240, Williams ve A3127 gibi soya çeşitleri ebeveyn olarak seçilmişlerdir. Melezlemeyi takiben F_2-F_5 arasında tek bakla nesli metodu uygulanmıştır. Islah amacına uygun tek bitki seçimleri yapılmış ve sonuçta 16 hat belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda Atakişi ve Arısoy çeşitleri elde edilmiştir.

Arıoğlu ve ark. (2010), yüksek verimli ve beyaz sinek zararlısına dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi amacıyla 1993-2003 yılları arasında yürüttükleri ıslah çalışmasında S.4240 ve Williams çeşitlerini 1993 yılında melezlemişlerdir. Bu araştırmada, açılma generasyonlarında teksel bitki seleksiyonu tekli tohum soyu yöntemine göre yapılmıştır. Araştırmada 2000 yılının sonunda ıslah amacına uygun 9 hat seçilmiştir. 2001 -

2003 yılları arasında tekerrürlü tarla denemeleri sonunda SW-3, SW-7 ve SW-11 hatları aday çeşitler olarak belirlenmiştir.
Arıoğlu ve ark. (2011), ikinci ürün koşullarına uygun, yüksek verimli soya çeşitlerini geliştirmek amacıyla 1997- 2010 yılları arasında yaptıkları bir ıslah çalışmasında melezlenmek üzere S 4240 ve A 3966 soya çeşitlerini ebeveyn olarak kullanmışlar ve açılan generasyondaki seleksiyon işlemini "Tek Tohum Soyu" seleksiyon yöntemine göre yapmışlardır. Çalışmanın 2005-2010 yılları arasında tekrarlamalı verim denemeleri devam etmiş olup, HA. 16-21 ve HA.36-37 nolu ıslah hatları yeni çeşit adayları olarak belirlenmiştir.
Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünün geliştirdiği hat/çeşitleriyle yapılan 2005 ve 2006 yılı yağ ve protein analiz sonuçlarına göre çeşitlerin yağ ve protein içerikleri arasında ters bir ilişki olduğu (r = - 0.79) bulunmuştur. 2006 yılında yapılan soya yağ analizlerinde ise en yüksek yağ oranını % 20.32 ile ATA-119 ve en yüksek protein oranını % 34.37 ile ATAEM-7 çeşidi verirken, en düşük yağ oranını % 16.92 ile ATAEM-7 ve en düşük protein oranını % 27.72 ile A-3935 çeşitleri vermiştir. Antalya 2006 yılı ortalama yağ oranı % 18.40 ve ortalama protein oranı % 32.06 olmuştur.

MATERYAL ve METOT

Materyal: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü soya ıslah projesi diğer araştırma enstitüleri ile koordinasyon içerisinde yürütülmektedir.Melezlemelerde kullanılacak materyaller yurtiçindeki ve/veya yurtdışındaki araştırma kuruluşlarından temin edilen soya hat/çeşitleri ve mevcut ıslah programından geliştirilen soya hatları kullanılacaktır.

Melezleme: Melezleme çalışmaları konusunda yeterince bilgi ve alt yapı donanımına sahip olan BATEM teknik personeli tarafından yürütülecek çalışmada, her yıl verim, erkencilik ve kalite kriterleri dikkate alınarak melez kombinasyonları belirlenecek ve melezlemeler yapılacaktır.

Seleksiyon: Fehr (1993)'e göre melezleme sonrası, F2 generasyonundan itibaren Pedigri ve Tek tohum soyu (Single-seed descent) metotları kullanılarak seleksiyon yapılacaktır. Ayrıca, ileri kademe hatlar için gözlem bahçeleri ve verim denemeleri kurulacaktır. Verim denemeleri Tesadüf Blokları Deneme Deseninde 3 tekerrürlü olarak yürütülecek; Seleksiyon kriterleri olarak alınacak gözlemler % 50 çiçeklenme tarihi, yatma, hastalık ve zararlılara dayanıklılık, tane dökme, hasat tarihi, ilk bakla yüksekliği, bitki boyu, bitkide bakla sayısı, parselde bitki sayısı, 1000 tane ağırlığı ve parsel verimidir.
Materyal Değişimi: Ülkesel proje disiplini içerisinde, elde edilen açılan materyalin çoğaltılarak diğer araştırma enstitüleriyle paylaşımı sağlanacaktır. Bu çerçevede;
Açılan Materyal: Melezleme çalışmaları ve ardından F1-F3 kademelerinden açılan materyallerin eldesi ve F4' ten başlamak üzere materyal değişimi yapılarak, durulmuş hatlardan oluşan gözlem bahçeleri ilgili enstitülerin hepsine gönderilecektir.

Verim Denemeleri: Çalışmalar iki aşamada gerçekleştirilecektir.
İleri Kademe Verim Denemeleri: Enstitüler, açılan materyaller üzerinde yaptıkları seleksiyonlar sonucu elde ettikleri, bölgelerine iyi adapte olmuş hatları kendi lokasyonlarında denemeye alacaklardır.
Bölge Verim Denemeleri: Enstitülerin kendi lokasyonlarında denedikleri materyallerden ümitli görülenler gerekirse, diğer enstitü adaylarıyla birlikte denemeye alınarak tescil denemeleri öncesinde çeşitlerin değişik lokasyonlardaki potansiyelleri test edilecektir.
Değerlendirme: Her dilim içerisindeki materyalin istatistiksel analizi ve değerlendirilmesi ilgili enstitülerce yapılacak ve deneme sonuçları ilgili koordinatör kuruluşa iletilecektir. Genel Müdürlüğe bilgi verilmesi koordinatör kuruluşların sorumluluğunda olacaktır. Çalışmaların bütünlüğü bakımından, teknik çalışmalarla ilgili talimatlar ve gözlem formları koordinatörlerce temin edilecektir.

ÇALIŞMA TAKVİMİ

Yapılacak Faaliyetler	Aylar (I. Yıl)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tohum ve ekim haz.			X	X	X							
Tarla haz. ve ekim				X	X	X						
Kültürel işlemler					X	X	X	X	X			
Morfolojik gözlemler					X	X	X	X	X	X		
Melezleme						X	X					
Seleksiyon									X	X		
Hasat-harman									X	X		
Değerlendirme, rapor	X	X									X	X
Aylar (II.Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Tohum ve ekim haz.			X	X	X							
Tarla haz. ve ekim				X	X	X						
Kültürel işlemler						X	X	X	X			
Morfolojik gözlemler					X	X	X	X	X	X		
Melezleme						X	X					
Seleksiyon									X	X		
Hasat-harman									X			
Değerlendirme, rapor	X	X									X	X
Aylar (III.Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Tohum ve ekim haz.			X	X	X							
Tarla haz. ve ekim				X	X	X						
Kültürel işlemler					X	X	X	X	X			
Morfolojik gözlemler					X	X	X	X	X	X		
Melezleme						X	X					
Seleksiyon									X	X		
Hasat-harman									X	X		
Değerlendirme, rapor	X	X									X	X
Tohum ve ekim haz.			X	X	X							
Aylar (IV. Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Tohum ve ekim haz.			X	X	X							
Tarla haz. ve ekim				X	X	X						
Kültürel işlemler					X	X	X	X	X			
Morfolojik gözlemler					X	X	X	X	X	X		
Melezleme						X	X					
Seleksiyon									X	X		
Hasat-harman									X	X		
Değerlendirme, rapor	X	X									X	X
Aylar (V. Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Tohum ve ekim haz.			X	X	X							
Tarla haz. ve ekim				X	X	X						
Kültürel işlemler					X	X	X	X	X			
Morfolojik gözlemler					X	X	X	X	X	X		
Melezleme						X	X					
Seleksiyon									X	X		
Hasat-harman									X	X		
Değerlendirme, rapor	X	X									X	X

YÖNETİM DÜZENİ

Adı Soyadı	Proje Yürütücülerinin Projeye Katkıları	
	Yapılacak Faaliyetlerdeki Sorumlulukları	Çalışma Takvimi
Abdullah KADİROĞLU	İş programının uygulanmasının sağlanması, verilerin temin edilmesi, hesaplamaların yapılması, analiz değerlendirme ve her türlü iş paketinin yürütülmesi ve yürütülmesinin sağlanması, projede her türlü koordinasyonun sağlanarak yürütülmesi	60 ay
Metin Durmuş ÇETİN	İş programının uygulanmasının sağlanması, verilerin temin edilmesi, hesaplamaların yapılması, analiz değerlendirme ve her türlü iş paketinin yürütülmesi ve yürütülmesinin sağlanması, projede her türlü koordinasyonun sağlanarak yürütülmesi	60 ay

Proje Sonuçları Uygulama Aktarımı

Proje Adı	Batı Akdeniz Soya Islah Çalışmaları

PROJENİN AMACI: Soya yağ ve protein bitkisi olduğu için insan ve hayvan beslenmesinde en öncelikli bitkilerin başında yer almasına rağmen, ülkemizin 1.5 milyon ton civarında olan soya tüketimi içinde üretim payımızın % 5'in altında kaldığı görülmektedir. Yılda birden fazla ürün alınabilecek durumda olan Akdeniz, Güneydoğu Anadolu, Ege ve Karadeniz Bölgesi gibi ılıman bölgelerde soya, susam ve yerfıstığı gibi 2. ürün olarak yetiştirmeye uygun olan yağlı tohumlu bitkilerin ana/ikinci ürün ekim alanları yaygınlaştırmak istenmektedir. Devlet teşvik ve desteklemeleriyle 1980 yılından itibaren Türkiye'de soyanın ekim alanlarında büyük artışlar olmuştur. Üreticilerin karşılaştığı yetiştirme teknikleri ve çeşit ile ilgili sorunlarına şimdiye kadar değişik isimler altında yürütülmüş olan soya araştırmaları projesi kapsamında çözüm bulunmaya çalışılmıştır. Tüm dünyada olduğu gibi üreticilerin ihtiyacı olan soya çeşitleri başlangıçta introdüksiyon yoluyla temin edilmiştir. Daha sonra iyi özelliklere sahip olan üstün verimli ve iyi adaptasyon göstermiş çeşitler esas alınarak çeşit geliştirmek için melezleme programları başlatılmıştır. Bu proje ile; soya tarımının daha fazla yaygınlaşması için, ikinci ürüne uygun bölgelerde ikinci ürün ve/veya ana ürün olarak yetiştirilebilen üstün verimli, teknolojik özellikleri iyi olan, hastalık ve zararlılara dayanıklı yeni çeşitlerin elde edilmesine yönelik çalışmalar içerisine girilmesi amaçlanmıştır. Bu şekilde üreticilere yerli çeşitler sunulmaya çalışılmaktadır.

Soya üretim alanlarının, dolayısıyla soya tohumuna olan talebin, çok az olmasından dolayı özel sektör tohumculuk firmalarının tohum üretimine girmek istememelerinden kaynaklanan tohumluk sıkıntısını giderebilmek ve piyasayı düzenlemek amacıyla kamuya ait çeşitlerin de geliştirilerek piyasaya verilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Soya yetiştiriciliğine uygun bölgelerin soya tarımına girmesi durumunda, o bölgelere uygun çeşitlerin belirlenmesi ya da yeni çeşitlerin geliştirilmesi yürütülecek ıslah çalışmalarıyla mümkün olacaktır.

ÇIKTILARIN UYGULAMAYA AKTARILMASI VE YAYGINLAŞTIRILMASI

Sıra	Proje Çıktıları	Çıktıların Uygulamaya Aktarılma Mekanizmaları
1	Toprak, bitki ve iklime yönelik bölgesel ve ülkesel veriler elde edilmesi Yeni soya çeşitlerinin geliştirmesi	Akdeniz bölgesi soya yetiştiriciliğine uygun iklim yapısına sahip olup bugün ülkemizdeki soya üretim alanları bakımından ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca ülkesel bazda soya araştırmalarının ilk yürütülmeye başladığı kurumlardan biri olarak, yeterli alt yapısı, yetişmiş teknik personel varlığı, geliştirmiş olduğu çeşitler ile Batı Akdeniz Tarımsal

		Araştırma Enstitüsü Soya Islah Programı ülkemizde soya araştırmaları ve ıslahına büyük bir katkı sağlamaktadır.Bu proje ile ülke çiftçisi ile yağ ve yem sanayicisinin ihtiyaçlarını karşılayacak yeni çeşitler geliştirilerek milli ekonomiye katma değer sağlanacaktır.

TALEP EDİLEN BÜTÇE

I. Yatırım Tutarı

06. SERMAYE GİDERLERİ (TL)			1. YIL	2.YIL	3.YIL	4.YIL	5.YIL
06	1	MAMUL MAL ALIMLARI	6700	6900	7300	7750	8250
06	2	MENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ	2750	4250	4750	5360	6250
06	6	MENKUL MALLARIN BÜYÜK ONARIM GİDERLERİ	9750	10500	11200	12250	12000
06	9	DİĞER SERMAYE GİDERLERİ	8100	8250	8800	9450	9500
TOPLAM			27300	29900	32050	34810	36000
GENEL TOPLAM							160060

II. Bütçe Gerekçesi ve Yatırım Tutarının Dağılımı

TAGEM BÜTÇESİ (TL)										
I	II	III	IV	GİDERLERİN EKONOMİK SINIFLANDIRMASI	ÖNERİLEN BÜTÇE	1. YIL	2.YIL	3.YIL	4.YIL	5.YIL
06	1	3		Avadanlık Alımları	36900	6700	6900	7300	7750	8250
06	1	3	01	Tamir Bakım Aleti Alımları	14050	2500	2550	2750	3000	3250
06	1	3	05	Zirai Gereç Alımları	12850	2400	2450	2500	2750	2750
06	1	3	90	Diğer Avadanlık Alımları	8550	1600	1650	1750	1650	1900
06	1	6		Yayın Alımları	1450	200	250	300	350	350
06	1	6	01	Basılı Yayın Alımları	1450	200	250	300	350	350
06	2	6		Kağıt ve Kağıt Ürünleri Alımları	10950	1250	2000	2300	2600	2800
06	2	6	01	Kağıt ve Kağıt Ürünleri Alımları	10950	1250	2000	2300	2600	2800
06	2	7		Kimyevi Mad. Kauçuk,Plastik Alımları	10400	1250	1900	2050	2300	2900
06	2	7	01	Kimyevi Mad.Kauçuk Plastik Alımları	10400	1250	1900	2050	2300	2900
06	2	8		Metal Ürün Alımları	2010	250	350	400	460	550
06	2	8	01	Metal Ürün Alımları	2010	250	350	400	460	550
06	6	1	2	Malzeme Giderleri	11550	2000	2250	2300	2500	2500
06	6	1	01	Malzeme giderleri	11550	2000	2250	2300	2500	2500
06	6	4		Enerji Giderleri	17150	3000	3250	3400	3750	3750
06	6	4	02	Akaryakıt ve Yağ Alımları	17150	3000	3250	3400	3750	3750
06	6	6		Kiralar	20000	3750	4000	4000	4250	4000
06	6	6	02	Taşıt Kiralaması Giderleri	9550	1750	1800	2000	2000	2000
06	6	6	06	Arazi Giderleri	10450	2000	2200	2000	2250	2000
06	6	7		Müteahhitlik Hizmetleri	7000	1000	1000	1500	1750	1750
06	6	7	01	Müteahhitlik Hizmetleri	7000	1000	1000	1500	1750	1750
06	9	2		Yolluk Giderleri	44100	8100	8250	8800	9450	9500
06	9	2	01	Yurtiçi Geçici Görev Yollukları	14100	3000	2850	2950	3000	2300
06	9	2	06	Arazi Tazminatları	30000	5100	5400	5850	6450	7200
GENEL TOPLAM					160060	27300	29900	32050	34810	36000

KAYNAKÇA

Altunay, A., S. Bozkurt, B. Yıldırım, A. Öztürk, A. Nazlıcan ve S. Özerden.1984.Ürün Soya Tarımı. Akdeniz Tar. Araşt. Enst. Yayın No : 4 , Antalya.

Anonim, 2012. Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği. www.bysd.org.tr/index.php?area=1&p= static& page = istatistikler.

Arıoğlu, H. H., Zaimoğlu, B., Çalışkan, S., Söğüt, T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, E. M. ve A. H. Uncu, 2005. İkinci Ürün Koşullarına Uygun Soya (Glycine Max Merr.) Çeşit Islahı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5–9 Eylül 2005. Cilt II, s:1107-1112. Antalya.

Arıoğlu H.H., Kolsarıcı Ö., Göksoy A.T., Güllüoğlu L., Arslan M., Çalışkan S., Söğüt T., Kurt C., Arslanoğlu F., 2010. Yağ Bitkileri Üretiminin Artırılması Olanakları. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, (2010), s. 361-376.

Arıoğlu H.H., Kurt C., Güllüoğlu L., Onat, B., Melezleme Yöntemine Göre Yeni Soya Çeşitlerinin Islahı Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. Dergisi.26(2),1-6,(2011).

Baydar, H. 1997. Türkiye susam (Sesamum indicum L.) populasyonlarında bazı özelliklerin varyasyonu ve verim ile kalite tipi hat geliştirme olanakları. (Doktora tezi) Akdeniz Üni., Antalya.

Cinsoy, A. S., 1992. Soya Fasulyesinde Bazı Kantitatif Karakterlerin Kalıtımı. Anadolu J. of AARI. 2 (2) : 14-30, Menemen-İzmir.

Cinsoy, A. S., N. Açıkgöz, M. Yaman ve A. Kıtıkı, 1996. Soya Fasulyesinde F_2 Generasyonunda Bazı Özellikler Arasındaki İlişkilerin Araştırılması. Anadolu J. of AARI. 6 (1) : 1-16, Menemen-İzmir.

Cober, E. R. and H. D. Voldeng. 2000. Developing high protein, high-yield soybean populations and lines. Crop Science. 40:39-42.

Fehr, W.R. 1993. Principles of cultivar development. Theory and Technique. Volume 1. Macmillian Publishing Company.

Homer, A.D., Özçelik, H. ve A. Üstün. 2000. Karadeniz Bölgesi Soya Islahı Çalışmaları. 1999 Yılı Teklif, Gelişme ve Sonuç Raporları. S:22-30.

İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitabevi, İstanbul.

İşler N. ve E. M. Çalışkan, 1998. Gap Bölgesi Ekolojik Koşullarında Soyada (*Glycine max* (L.) Merr.) Verim ve Verim Etkili Bazı Özelliklerinin Korelasyonu ve Paht Analizi. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 22 (1998) 1–5. TÜBİTAK.

Thompson, H.E., J.J.Hanway., S.W. Ritchie., 1982. How A Soybean Plant Develops. Iowa Sta. Uni. of Sci. and Techno. Coop. Ext. Service . Aames, Iowa.

Tsuchiya, T. ve K. Sunada, 1978. Relationship Between Height of the Lowest Pod and Other Major Agron. Charact. in soybean. Bullet.of Hokkaido Prefec. Agr. Exp. Stat. No: 40.

Wilcox, J.R. 1987. Soybeans: Improvement, Production and Uses. Second edition. Madison. WI 53711 USA.

Wilcox, J. R. and R. M. Shibles. 2001. İnterrelationships among seed quality attributes in soybean. Crop Science. 41:11-14.

BAŞLIĞI	Batı Akdeniz Susam Araştırmaları
ARAŞTIRMA FIRSAT ALANI	Endüstri Bitkileri
ARAŞTIRMA PROGRAMI	Yağlı Tohumlu Bitkiler
PROGRAM ÖNCELİĞİ	Yüksek

PROJE ÖNERİSİ YAPAN KURULUŞUN

ADI	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
ADRESİ	Demircikara Mah.Paşa Kavakları Cad. No:11 PK:35 Muratpaşa/Antalya

PROJE LİDERİ

ADI SOYADI	Şeymus FURAT
KURUMU	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
TELEFONU	0242 429 7331
E-POSTA	sehmusfurat@yahoo.com

PROJE YÜRÜTÜCÜLERİ

ADI SOYADI	KURUMU	E-POSTA

PROJE TOPLAM BÜTÇESİ (TL)	PROJE BAŞLAMA TARİHİ (GÜN/AY/YIL)	PROJE BİTİŞ TARİHİ (GÜN/AY/YIL)
29 600	01/01/2014	31/12/2018

İŞBİRLİĞİ

İŞBİRLİĞİ YAPILAN KURULUŞ	İŞBİRLİĞİ ŞEKLİ	PROJEDEKİ KATKISI

Proje Özeti: 2009-2013 yılları arasında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü' nde ana ve ikinci ürün şartlarına uygun erkenci, yüksek verimli, yüksek yağ ve protein oranı olan çeşit geliştirmek ve agronomik çalışmalarını yapmak amacıyla saf hat seleksiyonu uygulanmıştır. Araştırmalarda materyal olarak, 1979 yılından itibaren yurt içi yurt dışı kaynaklardan yararlanılarak Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde oluşturulan 433 çeşit gözlem bahçesinden yararlanılmıştır.Ana ve ikinci ürün çeşit verim denemeleri tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Tüm genotiplerde, ilk çiçek tarihi, % 50 çiçeklenme tarihi, ilk kapsül tarihi, ilk kapsül yüksekliği, bitkide kapsül sayısı, bitkide yan dal sayısı, bitki boyu, kapsülde dane sayısı, bin dane ağırlığı ve verim, tarımsal özellikler olarak incelenmiştir. Kontrol çeşitlerimizi verim bakımından geçen veya yakın bulunan ümitvar hatlar tespit edilmiştir. Denemelere 2014 yılında da devam edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Susam, verim, erkenci, kapsül

West Mediterranean Sesame Studies

Abstract: This study was conducted to improve sesame varieties for main crop and second crop conditions, early, high yield, high oil and protein in the west mediterranean region between 2009 and 2013 years by Batı Akdeniz Agricultural Research Institue (BATEM). Via pure line selection method were applied. As materials were obtained from 433 varieties (from national and international sesame resources) nursery since 1979 in BATEM. In this study were planted in randomized comlete block dsign with three replicatins for main crop and second crop varieties. In all genotypes, days to flower initiation, days to 50% flowering, days to first capsule, stem height to first capsule, number of capsules per plant, number of fruiting branches, plant height,

number of seeds per capsule, 1000-seed weight, and seed yield were investigated. Some varieties which have high yield or close yield to standart cultivars found to be promising. This studies have been continnuing in 2014.

Keywords: Sesame, yield, early, capsule

Projenin Amacı ve Gerekçesi:Yüksek verimli susam çeşitleri elde etmek için genetik verim kapasitesi iyi olan çeşitlerle çalışılması gerekmektedir. Bu nedenle susam ıslah çalışmalarında yüksek verim önemli ıslah amaçları arasında yer almaktadır. Önceki yıllarda yapılan çalışmalarda beyaz daneli susamların bölgemize iyi adapte olmadığı, üretici ve tüccar tarafından tutulmadığı ve bu tür susamların Ege yöresine uygun olduğu bilinmektedir. Bu yüzden, bölgemiz ekolojisine uyumlu, iki karpelli, bol dallanan sık ve iri kapsüllü, hastalıklara dayanıklı, beyaz sinekten az etkilenen, verimli ve erkenci sarı susam çeşitleri ıslah etmek ve bu çeşitlerin agronomik özelliklerini belirleyerek çiftçilere aktarmak, ayrıca susam bitkisinde esas üzerinde durulması gereken, maliyeti düşürmek amacı ile makinalı hasada geçiş için, kapsül çatlatmayan ve kısa çiçeklenme peryodu (Determinant) olan çeşitleri geliştirmektir.

Susam bitkisi, genelde, indeterminant (Homojen olgunlaşmayan) büyüme gösterdiğinden makinalı hasadı mümkün olmamakta ve hasat işlemi tamamen el emeğine dayanmaktadır. Bu durumda susam hasadı çok maliyet gerektirmektedir. Determinant tip susamlar homojen olgunlaşma gösterdiklerinden makina ile biçilerek susam hasadı yarı-mekanize yapılabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışma ile günümüzde üreticiler tarafından hala aranılan iyi özelliklere sahip indeterminant tipteki sarı susam çeşitlerin geliştirilmesi yanında, melezleme ve seleksiyonlarla elde edilen determinant tip susam hatların verim performanslarının incelenmesi ve en yüksek verimli determinant hatlarıın elde edilmesi amaçlanmıştır.

Proje ile Elde Edilmek İstenilen Çıktılar ve Kullanım Alanları

Türk susam tarımının en önemli sorunlarından biriside şüphesiz tohum verimi yüksek, çevre şartlarından az etkilenen ve hastalıklara dayanıklı çeşit sayısının az olması ve hala tohumluk olarak yerel susam populasyonlarının kullanılmasıdır. Bu bağlamda bölgemiz ekolojisine uyumlu çeşit veya çeşitlerin geliştirilmesi susam tarımına yapılacak en büyük katkı olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca, çok değerli birer ıslah materyali olan yerel susam çeşitlerimizin bir an önce germplazm olarak genetik, fizyolojik, patolojik ve tarımsal özelliklerinin belirlenerek muhafaza edilmesi ve ıslahçıların hizmetine sunulması bu projeden beklenen en önemli yararlardır.

LİTERATÜR ÖZETİ

İpkin ve ark. (1986), 2. ürün tarımında önemli bir seçenek olan susamda tarımı yapılan popülasyonların yerine uygun çeşitlerin bulunması amacıyla her yıl sayıları değişen yerli ve yabancı materyaller ile 104 popülasyon örneği üzerinde çalışılmıştır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Yapılan çalışmalar sonucunda üstün verimli bulunan sarı susam 57/10 ve TR 39697 kod nolu çeşitlere Muganlı-57 ve Özberk-82 adları verilerek üretim izni alınmış ayrıca Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde ıslah edilen Gölmarmara çeşidine üretim izni alınarak 1986 yılında bu çeşitler tescil ettirilmiştir.

Özerden ve ark. (1994), sulama yapılmayan kurak yerlerde susama verilecek en uygun N'lu gübre dozunun verilmesi amacı ile 5 konulu bir deneme kurmuşlar, denemede materyal olarak Muganlı-57 susam çeşidi azotlu gübre olarak Amonyum sülfat kullanmışlardır. Fosfor ve Potas dozları sabit tutularak azot 0-2-4-6-8 kg/da etkili madde üzerinden uygulayıp, denemede sulamaya yer verilmemişlerdir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda kuru şartlarda en uygun azotlu gübre dozu denemesinde ortalama verim yönünden konular arasında istatistiki olarak önemsiz bulunduğu bildirilmiştir.

Özerden ve ark.(1994), 2. ürün susam bitkisinin verimini arttırmada en uygun azotlu gübre dozunun ve bunun uygulama şeklini belirlemek amacıyla 10 konulu bir deneme kurulmuş. Denemede materyal olarak Muganlı-57 susam çeşidi kullanılmıştır. Azotlu gübre olarak Amonyum sülfat etkili madde olarak 0-2-4-6-8 kg/da'lık

dozları ile 5 kg/da P2O5 ve 5 kg/da K2O sabit olarak toprağa verilmiştir. Bir kısım parsellere azotlu gübrenin tamamı ekimden önce, diğer yarısı ise 1. sudan önce verilmiştir. Deneme bölünmüş parsel deneme desenine göre kurulmuştur. Yapılan çalışma sonucunda susamda sulu şartlarda en uygun azotlu gübre dozu denemesinde ortalama verim yönünden gübre verilme şekli ve dozları istatistiki farklılıkları önemsiz bulunmuştur. En yüksek verimi dekara 103.4 kg ile 4 kg/da saf N uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir.
İpkin ve ark. (1991), susam tarımının yoğun olarak yapıldığı Antalya ilinde son yıllarda artan oranlarda solgunluk, virüs ve benzeri hastalıkların yoğunluklarının belirlenmesi ve tanımlanması, kök ve kök boğazı çürüklüklerine karşı tohum ilaçlaması ile mücadele imkanlarının araştırılması amacıyla doğal koşullarda duyarlılığı belirlenecek 21 susam çeşidi tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Yapılan çalışma sonucu; kök ve kök boğazı çürüklüğüne karşı kurulan tohum ilaçlaması ile mücadele imkanlarının araştırılması çalışmalarında kontrol parselleri ile ilaçlı parseller arasında hastalık çıkışı bakımından farklılık tespit edilememiştir. Enfeksiyon bakımından en düşük seviyelerde yer alan 87-AN, Gölmarmara, Muganlı-57, Özberk-82, 9/10-2-1 nolu çeşitler kök ve kök boğazı hastalıklarına karşı dayanıklılık gösterdiği, diğer çeşitlerin ise belirli ölçülerde hassaslık gösterdikleri görülmüştür. Denemeye alınan 21 çeşidin tümünden Fillodi (Mycoplazma) hastalığına ait belirtiler taşıyan bitkilerin görülmüş olması, çeşitlerden hiçbirinin bu hastalığa dayanıklı olmadığını bildirmişlerdir.
Özerden ve çağırgan (1998), Susamda mutasyon yolu ile varyasyon yaratarak çeşit geliştirmek amacı ile antalya bölgesine adapte olmuş Muganlı-57, Çamdibi, Özberk-82 ve Gölmarmara çeşitlerine 60 Co kaynaklı Gamma ışınlarının 20,30 kradlık dozları ile hızlı nötronların 1 ve 2 Kradlık 2 ayrı dozu uygulanmış ayrıca mutagen uygulanmayan bir kısım materyal kontrol olarak ayrılmıştır. Yapılan gözlemlerde dozların artması ile birlikte letalitenin arttığı, bitki gelişmesinde anormalliklerin olduğu, kapsül içindeki tohumların olgunlaşmayıp kavuz olarak kaldığı gözlenmiştir. Sonuç olarak mutagen dozlarının susam çeşitlerinde değişik düzeylerde varyasyon yarattığı, özellikle G-30 dozunun en yüksek varyasyon oluşturduğunu bildirmişlerdir.
Özerden ve çağırgan (1999), Determinant ve indeterminant özellik bakımından açılma gösteren F2 ve F3 Populasyonlarından ve durulmuş hatlardan oluşan verim denemelerinde bu iki büyüme tipindeki bitkileri verim ve verim komponentleri bakımından karşılaştırmışlar, L.T.15 ve 6x mug determinant populasyonları tek bitki verimi yönünden aynı populasyondan seçilen indeterminantları geçtiğini bildirmişlerdir
Malane ve Caviness (1985), determinant tip çeşitler , çiçeklenmeden önce tüm vejetatif gelişmelerini tamamlamasına karşılık indeterminant çeşitlerde ise çiçeklenme başlangıcından uzun bir süre daha gelişmesine devam ettiğini , ve ayrıca dolu, böcek ve hastalık gibi doğal olaylara determinant ve indeterminant tipler farklı tepki göstermişlerdir.
Anonymous (1986) , Susam ıslahında çalışırken iki karpelli, üç kapsüllü, dallanmayan veya dallanan bitki grupları, determinant büyüme özelliği olan ve hastalıklara dayanıklılık gibi özelliklerin dikkate alınması bildirilmiştir.
Weiss (1971), kapalı kapsüllü çeşitlerin açık kapsüllü çeşitlere nazaran verimlerinin çok düşük olmaları nedeniyle çalışmaların , kapsülleri yarı açık ve tam açık , üç kapsüllü ve determinant olan çeşitlerin geliştirilmesi yönünde ağırlık verilmesi gerektiğini bildirmiştir.
Ashri (1984) susamda genetik varyabiliteyi arttırmak, özellikle verimli çatlamayan ve arzu edilen mekanizasyona uygun susam çeşitlerini elde etmek amacı ile , uniform olgunlaşma gösteren determinant büyüme tipli çeşitlerle , büyük çoğunluğu FAO'dan temin edilen çeşitler arasında melezlemeler yapmış, bunun sonucunda determinant hatların ebeveynlerinden daha kısa olduğunu, ve determinant hatlardaki iyi özelliklerin aktarılabileceği bildirilmiştir.
Kang vd (1984), yüksek verimli çeşit elde etmek için iki karpelli , üç kapsüllü, dallanan tip çeşitleri tavsiye ettiklerini ve bunlara ayrıca determinant büyüme özelliği kazandırabilirse daha iyi sonuç elde edeceklerini bildirmişlerdir.

MATERYAL ve METOT

Türkiye'nin değişik bölgelerinden toplanan susam populasyonlarından seleksiyonla seçilmiş olan farklı genotipler ile dünya'nın değişik bölgelerinden getirtilen ve bölgemiz koşullarına adapte olan genotipler verim

denemelerine alınacaktır. Denemelerde muganlı-57 susam çeşidi ile birlikte diğer tescilli çeşitlerimiz kontrol olarak kullanılacaktır. Ana ve ikinci ürün şartlarında çeşit verim denemeleri kurulacaktır. Tesadüf blokları deneme deseni kullanılarak 3 tekrarlamalı olarak deneme ekimleri yapılacaktır. Bu arada seleksiyon ve melezleme çalışmalarına çalışmalarına devam edilecektir.

ÇALIŞMA TAKVİMİ

Aylar (I. Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	7	8
Tohum hazırlığı	X	X	X	X								
Çeşit ön verim denemesi												
Çeşit Verim Denemesi					X	X	X	X	X			
Gözlem Bahçesi					X	X	X	X				
Melezlemeler					X	X	X	X				
Hasat, ölçüm tartım										X	X	X
Aylar (II.Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Yurt dışı tohum temini	X	X	X	X								
Tohum hazırlığı	X	X	X	X								
Çeşit Verim Denemesi					X	X	X	X	X			
Gözlem Bahçesi					X	X	X	X	X			
Melezlemeler,seleksiyon					X	X	X	X	X			
Hasat, ölçüm tartım										X	X	X
Aylar (III.Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Çiftçi pop. materyal toplanması										X	X	X
Tohum hazırlığı	X	X	X	X								
Çeşit Verim Denemesi					X	X	X	X	X			
Gözlem Bahçesi					X	X	X	X	X			
Bölge verim denemesi					X	X	X	X	X			
Melezlemeler,seleksiyon					X	X	X	X	X			
Hasat, ölçüm tartım										X	X	X
Aylar (IV. Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Tohum hazırlığı	X	X	X									
Çeşit ön verim denemesi					X	X	X	X	X			
Çeşit Verim Denemesi					X	X	X	X	X			
Gözlem Bahçesi					X	X	X	X	X			
Bölge verim denemesi					X	X	X	X	X			
Melezlemeler,seleksiyon					X	X	X	X	X			
Hasat,ölçüm tartım										X	X	X
Aylar (V. Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Tohum hazırlığı	X	X	X	X								
Çeşit ön verim denemesi					X	X	X	X	X			
Gözlem Bahçesi					X	X	X	X	X			
Çeşit bölge verim denemesi ve tescile başvuru					X	X	X	X	X			
Melezlemeler,seleksiyon					X	X	X	X	X			
Hasat, ölçüm tartım										X	X	X

YÖNETİM DÜZENİ

Adı Soyadı	Proje Yürütücülerinin Projeye Katkıları	
	Yapılacak Faaliyetlerdeki Sorumlulukları	Çalışma Takvimi
Şeymus FURAT	Proje lideri	2014-2018

Proje Sonuçları Uygulama Aktarımı

Proje Adı	Batı Akdeniz Susam Araştırmaları

Projenin Amacı: Yeni susam çeşit ve hatları geliştirmek ve bunların agronomik ve tarımsal özelliklerini belirlemek

ÇIKTILARIN UYGULAMAYA AKTARILMASI VE YAYGINLAŞTIRILMASI

Bu proje sürekli bir proje olup, Kurumumuzda 30 yıldan beri devam etmektedir. Şimdiye kadar 4 tescilli çeşit geliştirilmiş ve 300'ün üzerinde farklı hat toplanmıştır. Bu çeşitlerin bazı agronomik ve tarımsal özellikleri belirlenmiştir. Bundan sonra devam edecek çalışmalarda, yeni hatlar ve nihayetinde çeşitler geliştirilerek susam üreticilerinin hizmetine sunulacaktır. Geliştirilen hatların muhafazası sağlanacak, bu konuda çalışma yürüten diğer kurumlara da bu hatlardan gönderilecektir.

Sıra	Proje Çıktıları	Çıktıların Uygulamaya Aktarılma Mekanizmaları
1	Yeni susam çeşitleri	Diğer tarım teşkilatlarıyla işbirliği halide bu çeşitlerin ekim alanlarının yaygınlaştırılması
2	Yeni susam hatları	Kendi kurumumuz ve diğer kuruluşlara da gönderilerek devam edecek ıslah çalışmalarında kullanılacak

TALEP EDİLEN BÜTÇE

I-II. YatırımTutarı – Bütçe Gerekçesi ve Yatırım Tutarının Dağılım

06 SERMAYE GİDERLERİ	YILLARA GÖRE DAĞILIM				
	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.yıl
06.1- Mamul Mal Alımları					
06.1.3.05 Zirai Gereç Alımları	1500	2000	2000	2500	2500
Gübre teşkilatlı ara çapası	1600	1800	1800	1800	1800
06.2- Menkul Sermaye Üretim Giderleri					
06.2. 7. 01 Kimyevi madde	1000	1500	1500	1500	1500
06.5- Gayrimenkul Sermaye Üretim Giderleri					
06.5.4.02 Akaryakıt ve Yağ Alımları	500	700	700	700	700
06.1- Mamul Mal Alımları					
TOPLAM	4600	6000	6000	6500	6500
TOPLAM	29.600				

KAYNAKÇA

ANONYMOUS. 1986 . sesame breeding and agronomy in korea. Pub by crop. Exp. Station Rural Development Ad. Suwean, Korea.

Ashri , A.1984. Sesame improvoment by large scale cultivars intercrossing by crosses with indehiscent and determinate lines . The Hebrew University, Faculty of Agriculture , Rehavat, İsrael.

Darıcıoğlu, H. ve İpkin, B. 1985. 2. ürün susam tarımında sulamanın verime etkileri. Yağlı tohumlar araştırma özetleri. Yayın no: 14 .s.39

İpkin, B. ; Özçelik, H.; Ataç, A.; Güllü, M. ; Çalı, S. ; Çetin, V. Ve Yılmaz, A. 1991. Akdeniz tarımsal araştırma enstitüsü deneme alanlarında susamlarda görülen kök ve kök boğazı çürüklükleri ile virüs ve virüs benzeri hastalıklar üzerinde araştırmalar. Yağlı tohumlar araştırma özetleri. Yayın no: 14 .s.41.

Kang , C.V. ; Lee. J.I.; Son, E.R. 1984 Studies on the flowerring and maturity in Sesame II. Capsule setting habit by different plant types. Korean J. Crop Sci: 29 (4) : 376 - 385

Kayganacı, C. ; İpkin, B.; Ütük, A. 1986. susamda çeşit geliştirme . Yağlı tohumlar araştırma özetleri. Yayın no: 14 .s.40.

Malane S.R and C.E Caviness. 1985. Cut-off, Break-over, and Defoliation Effects on Determinate Soybean cultivar. Agron. Jour. 77:585-588

Özerden, S.; Çağırgan, İ. 1998 Susamda yapay mutasyonlardan yararlanma olanakları. Tarımsal araştırma özetleri 1996 .sayfa 48

Özerden, S.; Çağırgan, İ. 1999. Determinant ve indeterminant susamların verim ve verim komponentleri bakımından değerlendirilmesi .Tarımsal araştırma özetleri 1997 . sayfa 4.

Özerden, S.; İpkin, B. ve Özçelik, H. 1994. 2. ürün susamda kuru şartlarda en uygun azotlu gübre dozunun ve verilme şeklinin belirlenmesi . Susam araştırmaları . Yıllık araştırma raporları

Özerden, S.; İpkin, B. ve Özçelik, H. 1994.. 2. ürün susamda sulu şartlarda en uygun azotlu gübre dozunun ve verilme şeklinin belirlenmesi Susam araştırmaları . Yıllık araştırma raporları 1994.

Weiss , E.A. 1971. Castor, Sesame and Safflower. Barnes and Noble inc. Printed at the Univ. Press Aberdeen, Great Britain.

BAŞLIĞI	Batı Akdeniz Yerfıstığı Islah Çalışmaları
ARAŞTIRMA FIRSAT ALANI	Endüstri Bitkileri
ARAŞTIRMA PROGRAMI	Yağlı Tohumlu Bitkiler
PROGRAM ÖNCELİĞİ	Yüksek

PROJE ÖNERİSİ YAPAN KURULUŞUN

ADI	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
ADRESİ	Demircikara Mah. Paşa Kavakları Cad. No:11 PK:35 Muratpaşa/Antalya

PROJE LİDERİ

ADI SOYADI	Abdullah KADİROĞLU
KURUMU	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
TELEFONU	05554928265
E-POSTA	kadiroglu71@gmail.com

PROJEYÜRÜTÜCÜLERİ

ADI SOYADI	KURUMU	E-POSTA
Mehmet KOCATÜRK	BATEM	m_kocaturk78@hotmail.com

PROJE TOPLAM BÜTÇESİ (TL)	PROJE BAŞLAMA TARİHİ (GÜN/AY/YIL)	PROJE BİTİŞ TARİHİ (GÜN/AY/YIL)
63 127	01/01/2014	31/12/2018

Proje Özeti: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 60 yılı aşkın bir süredir yerfıstığı ıslahı çalışmaları sonucunda NC-7, Çom, Gazipaşa, Florispan ve BATEM-5025 çeşitleri geliştirilerek tescil ettirilmiş olup halen tescil denemeleri devam eden 1 adet çeşit adayı hattımız mevcuttur. Yurt içi ve yurt dışından temin edilen genetik materyalin değerlendirilmesiyle ve yapılan melezleme ve seleksiyon çalışmalarıyla üstün özellikli yeni hatlar geliştirilmiştir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda; intrüdüksiyon, seleksiyon ve melezleme çalışmalarıyla genetik materyaller daha da zenginleştirilecektir. Gözlem bahçelerinde denenen bu materyallerin özellikleri belirlenecek ve verim, kalite, biyotik ve abiyotik şartlara dayanıklılık gibi üstün özellikte olanlar verim denemelerine alınacaktır. Verim denemelerinde stabil olarak standartları geçen hatlar tescile aday olarak sunulacaktır. Yerfıstığı genetik materyallerin ve tescilli çeşitlerin muhafazası ve yenilenmesine devam edilecektir. Bunun yanında, Batı Akdeniz Yerfıstığı Araştırmaları çatı projesi altında yetiştirme tekniği konularında bugüne kadar pek çok araştırma yürütülmüş ve gelecekte de yürütülecektir.

Anahtar Kelimeler: Yerfıstığı, ıslah, verim, kalite

The Western Mediterranean Peanut Breeding Studies

Abstract: NC-7, Çom, Gazipasa, Florispan and BATEM-5025 peanut varieties have been registered as a result of peanut breeding for more than 60 years at West Mediterranean Agricultural Research Institute and there is our one candidate for variety in ongoing registiration studies. The new and superior lines have been developed by evaluation of genetic material obtained from domestic and abroad and from studies of the hybridization and selection. Hereafter, genetic material will be improved by introduction, selection and hybridization studies. Properties of these materials tested in observation gardens will be determined. Lines that superior to those properties like yield, quality, resistance to biotic and abiotic conditions will be tested in yield trials. The lines superior to standarts in yield trials will be presented for registration as a candidate. The

peanut genetic materials and varieties will be conserved and renewed. A lot of research on agronomy carried out so far and will be carried out in the future under this project.

Keywords: Peanut, breeding, yield, quality

Projenin Amacı ve Gerekçesi: Yerfıstığı, baklagiller familyasından tek yıllık yazlık, yağlı tohumlu bir kültür bitkisidir. Yerfıstığı bir baklagil bitkisi olması nedeniyle iyi bir münavebe bitkisidir. Ülkemizde yerfıstığının 90 yıllık bir geçmişi vardır ve yerfıstığı Akdeniz ikliminin etkisinde kalan bölgelerde yetiştiriciliği yapılmaktadır. Enstitümüzde 60 yıldan fazladır özellikle ıslah konusunda olmak üzere yerfıstığı araştırmaları yürütülmektedir. Enstitümüz, yerfıstığı araştırmaları konusunda en köklü bir kurumdur ve bu konuda koordinatörlük yapmaktadır. Yapılan ıslah çalışmaları sonucunda NC-7, Çom, Gazipaşa, Florispan ve BATEM-5025 çeşitleri geliştirilerek tescil ettirilmiştir ve ayrıca yetiştirme tekniği konularında da pek çok araştırma yürütülmüştür. Halen tescil denemeleri devam eden 1 adet çeşit adayı hattımız mevcuttur. Enstitümüzde yürütülen çalışmalar sonucunda tescil ettirilen üstün verimli NC-7 çeşidinin ekim alanları çok yaygınlaşmıştır. Devam eden ıslah çalışmalarıyla yeni çeşitlerin geliştirilerek üretime kazandırılması, gerek üreticilere gerekse Ülkemize ekonomik katkı sağlayacaktır. Bu projenin amacı; Bölge şartlarına uyumlu, verimli, kaliteli, gineforları kuvvetli, hastalık ve zararlılara toleranslı hat ve çeşit geliştirmek veya belirlemek; bu hat ve çeşitlerin agronomik özelliklerini tespit etmek, muhafazasını sağlayarak başlangıç tohumluklarını üretmektir.

Proje İle Elde Edilmek İstenilen Çıktılar ve Kullanım Alanları

Elde edilecek çıktılar; yeni yerfıstığı çeşit ve hatlarının geliştirilmesidir. Çeşitlerin kullanım alanları Akdeniz kıyı bölgeleri ve GAP alanında yerfıstığı üretim alanlarıdır. Geliştirilecek hatların kullanım alanları ise, bundan sonra devam edecek ıslah çalışmalarında materyal olarak kullanılmasıdır.

LİTERATÜR ÖZETİ

Bölük (1969); verimli, dik, yağ oranı yüksek ve yetiştirme süresi kısa yerfıstığı hatlarının tespiti amacıyla Antalya, Menemen ve Tarsus'da çalışmalar yürütmüştür. Yağlık çeşitlerde iç oranı % 69-76, kabuk oranı % 31-24, çerezlik çeşitlerde iç oranı % 67-72, kabuk oranı % 33-28 olarak tespit edilmiştir. Yağlık çeşitlerin 1000 dane ağırlığı 421-461 g ve çerezlik çeşitlerin ise 610-720 g olarak bulunmuştur. Kuru maddede yağ miktarının ise % 50.7-53.2 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ortalama gelişme süresi 140-150 gün olarak bulunmuştur. Yüksek verimli çeşitlerin (B. Dagan ve Anamur B.) ekimine ve tohumluk olarak üretimine başlanmıştır. Ayrıca Anamur B. çeşidinden seleksiyon yoluyla elde edilen Çom çeşidi tohumluk olarak üretilmek üzere ıslah programına alınmıştır. Yağlık çeşitlerin piyasası bulunmadığından üretime alınmamıştır. Ayrıca yatık tiplerin bakım işlemleri zor olduğundan bu tiplerin ekiminden vazgeçilmiştir.

Kayganacı ve İpkin (1986), üretimi yapılan lokal populasyonlardan yüksek verimli ve hastalıklara dayanıklı yerfıstığı çeşitleri geliştirmek amacı ile 1979-1985 yılları arasında yürüttükleri ıslah çalışmaları sonucunda çerezlik Çom ve Gazipaşa, yağlık Florispan çeşitlerini 1986 yılında tescil ettirmişlerdir.

İpkin (1988), yarı yatık formlu, makinalı tarıma elverişli Virginia grubuna dahil verimli çeşit veya çeşitlerin bulunması amacı ile tescilli çeşitlerden Çom ve Gazipaşa'nın standart olarak kullanıldığı denemede, Virginia grubundan çeşitlerle çalışmalar tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütmüştür. Yapılan çalışmalar sonucunda Amerikan menşeli NC-7 çeşidi ana üründe 467 kg/da, ikinci üründe 420 kg/da verim vererek ilk sırada yer aldığını bildirmiş, 1988 yılında NC-7 çeşidine üretim izni alarak 1991 yılında ise tescil ettirmiştir.

İpkin, (1997), genetik tabanın darlığı göz önünde bulundurularak iki ayrı yerfıstığı hattında yaptığı mutasyon çalışmalarında, mutagen uygulaması sonrası oluşacak varyasyonun seleksiyon yoluyla değerlendirilmesini amaçlamıştır. Sonuçta önemli varyaslar elde edilmesine rağmen genetik kazanç negatif yönde olmuştur.

Qingshu (1996), Çin'de yerfıstığı ıslahının 1950'lerde başladığını ve 1991'e kadar 200'den fazla yüksek verimli hattın geliştirildiğini belirtmiştir. 16 çeşidin %80 oranında ekiliş gösterdiğini ve son zamanlarda geliştirilen daha verimli çeşitlerin ekiminin yaygınlaştığını belirtmişlerdir.

Isleib vd. (1997), NC7 ve NC9 çeşitlerinin melezlenmesi ile NC 12C çeşidini geliştirmişlerdir. Bu çeşitin Virjinya tipi iri tohumlu, verimli, bazı kalite kriterleri bakımından yüksek ve bazı hastalıklara dayanıklı olduğunu belirtmişlerdir.

Arıoğlu ve İşler (1990a), Çukurova Bölgesinde ana ürün olarak yetişebilecek bazı Runner ve Virginia tipi yerfıstığı çeşitleri (17 Virginia, 1 Runner) üzerine bir araştırma yürütmüşlerdir.En yüksek verimi 75/1073 (458.5 kg/da) ve V. Banbimp (462.2 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. Virginia grubuna giren Shulamith, Bocounba, Homobay ve GK-3 çeşitlerinin de yüksek verimli oldukları saptanmıştır. Tohum iriliğinin az olmasından dolayı Runner grubu çeşitlerin Çukurova Bölgesinde fazla şanslı olmadıkları tahmin edilmişdir.

Arıoğlu ve İşler (1990b), Çukurova Bölgesinde ana ürün olarak yetiştirilecek bazı Spanish ve Valancia tipi yerfıstığı çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma yürütmüşlerdir. 15 çeşitin bitki başına meyve sayısı 35.22-90.09 adet, 100 tohum ağırlığı 32.85-63.25 gr, kabuk oranı % 19.26-26.67 ve dekara verim değerleri ise 221.86-452.58 kg arasında değişim göstermiştir. Meyve kalitesi ve dekara verimleri bakımından ilk sıralarda yer alan ICGS-19, Early Ramir, Florispan, ICGS-5, ICGS-14, Dixie Anak ve Senegal-57 çeşitlerinin Çukurova Bölgesinde ana ürün olarak başarıyla yetişebilecekleri saptanmıştır. Valancia grubuna giren çeşitlerin verim ve kalite değerlerinin düşük olması nedeniyle bu bölgede yetiştirilemeyecekleri ortaya çıkmıştır.

Arıoğlu vd. (2005b) tarafından, yüksek verim ve kaliteli yerfıstığı çeşidi geliştirmek amacıyla, 1993-2003 yılları arasında Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde, melezleme ıslah ve pedigri seleksiyon yönteminin kullanıldığı çalışmalar yürütülmüştür. NC-7 ile kırmızı tohumlu 75/1073 hattı ebeveyn olarak seçilmiştir. Tek bitki seçiminde; gelişme formu, demir eksikliğine tolerans; tohum rengi, iriliği ve kalitesi dikkate alınmıştır. 10 yıllık çalışma sonucunda verim denemelerinde verimli, iri ve kırmızı tohumlu olarak öne çıkan [2000-19-B(K)] hattı tescile sunulmuş ve tescil denemeleri sonucunda 26 Nisan 2005 tarihinde "OSMANİYE-2005" adıyla tescil ettirilmiştir.

MATERYAL ve METOT

Araştırma ile ilgili tarla denemeleri; Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünün Tarla Bitkileri Bölümüne ait Aksu Ovasındaki alüvüyal topraklı tarlalarda yürütülecektir. Çalışma materyali olarak yurtdışından, değişik araştırma kuruluşlarından, üniversitelerden ve çiftçi populasyonlarından toplanan ve toplanacak materyaller; melezlemelerle ortaya çıkartılmış ve çıkartılacak hatlar ve daha önce mutasyonla ortaya çıkarılan hatlar kullanılacaktır. Materyaller, 5 m uzunluğunda birer sıralık gözlem bahçelerinde ekilerek agronomik ve tarımsal özellikleri belirlenecektir. Gözlem bahçelerinde öne çıkan hatlar çeşit ön verim denemelerine alınacak, çeşit ön verim denemelerinde öne çıkanlar ise çeşit verim denemelerinde standarlarla birlikte denenecektir. Farklı yıllarda ve yerlerdeki çeşit verim denemelerinde öne çıkan hat yada hatlar çeşit tesciline aday olarak sunulacaktır. Verim denemeleri Tesadüf Blokları Deneme Deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulacaktır ve her parsel 5 m uzunluğunda 4 sıradan oluşacaktır. Denemelerde % 50 çiçeklenme, ginefor oluşturma tarihi, büyüme-gelişme formu, gelişme durumu, hastalıklara ve zararlılara dayanıklılık, bitkide kapsül sayısı, hasat tarihi, 1000 dane ağırlığı, % iç oranı, protein ve yağ oranı ve parsel verimleri belirlenecektir. Melezleme çalışmaları saksılarda yapılacak, elde edilen melez bitkilerde tek tohum soyuna göre seleksiyon yapılacaktır. Ayrıca genetik materyallerin muhafazası ve yenileme çalışmaları devam edecektir.

ÇALIŞMA TAKVİMİ

	Aylar (I. Yıl)											
Yapılacak Faaliyetler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tohum hazırlığı	X	X	X	X								
Çeşit ön verim den.												
Çeşit Verim Denemesi					X	X	X	X	X			
Gözlem Bahçesi					X	X	X	X	X			

Melezlemeler					X	X	X	X	X			
Hasat, ölçüm tartım										X	X	X
Aylar (II.Yıl)												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Yurt dışı tohum temini	X	X	X	X								
Tohum hazırlığı	X	X	X	X								
Çeşit Verim Denemesi					X	X	X	X	X			
Gözlem Bahçesi					X	X	X	X	X			
Melezlemele,seleksiyon					X	X	X	X	X			
Hasat, ölçüm tartım										X	X	X
Aylar (III.Yıl)												
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Çiftçi pop.materyal toplanması										X	X	X
Tohum hazırlığı	X	X	X	X								
Çeşit verim denemesi					X	X	X	X	X			
Gözlem bahçesi					X	X	X	X	X			
Bölge verim denemesi					X	X	X	X	X			
Melezlemeler,seleksiyon					X	X	X	X	X			
Hasat,ölçüm tartım										X	X	X
Aylar (IV. Yıl)												
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Tohum hazırlığı	X	X	X	X								
Çeşit ön verim denemesi					X	X	X	X	X			
Çeşit verim denemesi					X	X	X	X	X			
Gözlem bahçesi					X	X	X	X	X			
Bbölge verim denemesi					X	X	X	X	X			
Melezlemeler,seleksiyon					X	X	X	X	X			
Hasat ölçüm tartım										X	X	X
Aylar (V. Yıl)												
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Tohum hazırlığı	X	X	X	X								
Çeşit ön verim denemesi					X	X	X	X	X			
Gözlem bahçesi					X	X	X	X	X			
Çeşit bölge verim denemesi ve tescile başvuru					X	X	X	X	X			
Melezlemele,seleksiyon					X	X	X	X	X			
Hasat, ölçüm tartım										X	X	X

YÖNETİM DÜZENİ

AdıSoyadı	Proje YürütücülerininProjeye Katkıları	
	Yapılacak Faaliyetlerdeki Sorumlulukları	ÇalışmaTakvimi
Abdullah Kadiroğlu	Proje lideri	2014-2018
Mehmet Kocatürk	Proje yürütücüsü	2014-2018

Proje Sonuçları Uygulama Aktarımı

Proje Adı	Batı Akdeniz Yerfıstığı Islah Çalışmaları
PROJENİN AMACI: Yeni yerfıstığı çeşit ve hatları geliştirmek ve bunların agronomik ve tarımsal özelliklerini belirlemek	

ÇIKTILARIN UYGULAMAYA AKTARILMASI VE YAYGINLAŞTIRILMASI

Bu proje sürekli bir proje olup, Kurumumuzda 60 yıldan beri devam etmektedir. Şimdiye kadar 5 tescilli çeşit geliştirilmiş ve 600'ün üzerinde farklı hat toplanmıştır. Bu çeşitlerin bazı agronomik ve tarımsal özellikleri belirlenmiştir. Bundan sonra devam edecek çalışmalarda, yeni hatlar ve nihayetinde çeşitler geliştirilerek yerfıstığı üreticilerinin hizmetine sunulacaktır. Geliştirilen hatların muhafazası sağlanacak, bu konuda çalışma yürüten diğer kurumlara da bu hatlardan gönderilecektir.

Sıra	Proje Çıktıları	Çıktıların Uygulamaya Aktarılma Mekanizmaları
1	Yeni yerfıstığı çeşitleri	Diğer tarım teşkilatlarıyla işbirliği halide bu çeşitlerin ekim alanlarının yaygınlaştırılması
2	Yeni yerfıstığı hatları	Kendi kurumumuz ve diğer kuruluşlara da gönderilerek devam edecek ıslah çalışmalarında kullanılacak

TALEPEDİLENBÜTÇE

I. Yatırım Tutarı

06. SERMAYE GİDERLERİ (TL)			1. YIL	2.YIL	3.YIL	4.YIL	5.YIL
06	1	Mamul Mal Alımları	7.700	8.085	8.489	8.914	9.359
06	2	Menkul Sermaye Üretim Giderleri	2.500	2.625	2.756	2.894	3.039
06	6	Menkul Malların Büyük Onarım Giderleri	8.000	8.400	8.820	9.261	9.724
06	9	Diğer Sermaye Giderleri	7.000	7.350	7.718	8.103	8.509
TOPLAM			25.200	26.460	27.783	29.172	30.631
GENEL TOPLAM			139.246				

II. Bütçe Gerekçesi ve Yatırım Tutarının Dağılımı

TAGEM BÜTÇESİ (TL)										
I	II	III	IV	GİDERLERİN EKONOMİK SINIFLANDIRMASI	ÖNERİLEN BÜTÇE	1. YIL	2.YIL	3.YIL	4.YIL	5.YIL
06	1	3		Avadanlık Alımları	1.442	7.500	7.875	8.269	8.682	9.116
06	1	3	1	Tamir Bakım Aleti Alımları	13.814	2.500	2.625	2.756	2.894	3.039
06	1	3	5	Zirai Gereç Alımları	16.577	3.000	3.150	3.308	3.473	3.647
06	1	3	90	Diğer Avadanlık Alımları	11.051	2.000	2.100	2.205	2.315	2.431
06	1	6		Yayın Alımları	1.105	200	210	221	232	243
06	1	6	1	Basılı Yayın Alımları	1.105	200	210	221	232	243
06	2	6		Kağıt ve Kağıt Ürünleri Alımları	5.526	1.000	1.050	1.103	1.158	1.216
06	2	6	1	Kağıt ve Kağıt Ürünleri Alımları	5.526	1.000	1.050	1.103	1.158	1.216
06	2	7		Kimyevi Madde İle Kauçuk ve Plastik Ürün Alımları	5.526	1.000	1.050	1.103	1.158	1.216

06	2	7	1	Kimyevi Madde İle Kauçuk ve Plastik Ürün Alımları	5.526	1.000	1.050	1.103	1.158	1.216
06	2	8		Metal Ürün Alımları	2.763	500	525	551	579	608
06	2	8	1	Metal Ürün Alımları	2.763	500	525	551	579	608
06	6	1	2	Malzeme Giderleri	11.051	2.000	2.100	2.205	2.315	2.431
06	6	1	1	Malzeme giderleri	11.051	2.000	2.100	2.205	2.315	2.431
06	6	4		Enerji Giderleri	16.577	3.000	3.150	3.308	3.473	3.647
06	6	4	2	Akaryakıt ve Yağ Alımları	16.577	3.000	3.150	3.308	3.473	3.647
06	6	6		Kiralar	11.051	2.000	2.100	2.205	2.315	2.431
06	6	6	2	Taşıt Kiralaması Giderleri	11.051	2.000	2.100	2.205	2.315	2.431
06	6	7		Müteahhitlik Hizmetleri	5.526	1.000	1.050	1.103	1.158	1.216
06	6	7	01	Müteahhitlik Hizmetleri	5.526	1.000	1.050	1.103	1.158	1.216
06	9	2		Yolluk Giderleri	38.679	7.000	7.350	7.718	8.103	8.509
06	9	2	1	Yurtiçi Geçici Görev Yollukları	11.051	2.000	2.100	2.205	2.315	2.431
06	9	2	6	Arazi Tazminatları	27.628	5.000	5.250	5.513	5.788	6.078
GENEL TOPLAM					139.246	25.200	26.460	27.783	29.172	30.631

KAYNAKÇA

Arıoğlu, H. H., İşler, N., 1990a. Çukurova Bölgesinde Ana Ürün Olarak Yetiştirilecek Bazı Spanish ve Valancia Tipi Yerfıstığı Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Çuk. Ünv. Zir. Fak. Dergisi, 5(4), 95-110.

Arıoğlu, H. H., İşler, N., 1990b. Çukurova Bölgesinde Ana Ürün Olarak Yetişebilecek Bazı Runner ve Virginia Tipi Yerfıstığı Çeşitleri Üzerine Bir Araştırma. Çuk. Ünv. Zir. Fak. Dergisi, 5(3), 121-136.

Arıoğlu, H., Zaimoğlu, B., Çalışkan, S., Söğüt, Tahsin, Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, M., E., Arslantaş, H., 2005b. Melezleme Yöntemine Göre Yerfıstığı Çeşit Islahı Üzerinde Araştırmalar. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, Antalya, 1147-1152.

Bölük, A.,1969. Yerfıstığı Çeşit Verim Denemesi. Batı Akdeniz Tarımsal Arş. Ens. Yıllık Çalışma Raporu, 10s, Antalya.

Isleib, T.G., 1997. "NC 12C" Çeşidinin Tescili, Crop Science, 37:6; 8 ref, ABD

İpkin, B. 1988. Yerfıstığında Çeşit Geliştirme, Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, Antalya

İpkin, B. 1997. Yerfıstığı Mutant Populasyonlarında 100 Dane Ağırlığı için Uygulanan İki Yönlü Seleksiyonun Tarımsal Özellikler Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya

Kayganacı, C. ve İpkin, B. 1986, Yerfıstığında Çeşit Geliştirme, Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, Antalya

Qingshu, Q. 1996. Çin'de Yüksek Verimli Yerfıstığı Çeşitlerinin Seleksiyonu ve Yayımı, Proceedings of an International Workshop, Laixi, ÇİN

BAŞLIĞI	Antalya'da İkinci Ürün Pamuk Tarımı Olanaklarının Araştırılması
ARAŞTIRMA FIRSAT ALANI	Endüstri Bitkileri
ARAŞTIRMA PROGRAMI	Pamuk
PROGRAM ÖNCELİĞİ	Orta

PROJE ÖNERİSİ YAPAN KURULUŞUN

ADI	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
ADRESİ	Demircikara Mah.Paşa Kavakları Cad. No:11 PK:35 Muratpaşa/Antalya

PROJE LİDERİ

ADI SOYADI	Dr. Metin Durmuş ÇETİN
KURUMU	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
TELEFONU	0 242 429 73 31
E-POSTA	metindcetin@hotmail.com

PROJE YÜRÜTÜCÜLERİ

ADI SOYADI	KURUMU	E-POSTA
Metin Durmuş ÇETİN	BATEM	metindcetin@hotmail.com
İbrahim ÇELİK	BATEM	celik_ibrahim@yahoo.com
Önder KABAŞ	BATEM	onderkabas@hotmail.com
Mehmet KOCATÜRK	BATEM	m_kocaturk78@hotmail.com
Musa KUZGUN	BATEM	musakuzgun@yahoo.com
İmdat KESKİN	Antbirlik	imdatkeskin_52@hotmail.com

PROJE TOPLAM BÜTÇESİ (TL)	PROJE BAŞLAMA TARİHİ (GÜN/AY/YIL)	PROJE BİTİŞ TARİHİ (GÜN/AY/YIL)
30 000	01/01/2014	31/12/2015

İŞBİRLİĞİ

İŞBİRLİĞİ YAPILAN KURULUŞ	İŞBİRLİĞİ ŞEKLİ	PROJEDEKİ KATKISI
Antbirlik Pamuk ve Narenciye Tarım Satış Kooperatifleri Birliği Genel Müdürlüğü	Sivil Toplum Kuruluşu	Teknik
May Tohumculuk	Özel sektör	Teknik

Proje Özeti: Korumalı tarım, özellikle verim ve maliyet açısından çiftçilerin ilgisini çekecek ve uygulaması yaygınlaşacak olan bir tarım tekniğidir ve bu durum birçok bilimsel çalışma ile ispatlanmıştır. Toprak erozyonunu büyük oranda azaltması ve biyolojik aktiviteyi artırarak doğal yapıyı koruması bakımından da tüm kamuoyunun gündeminde yerini alması beklenen bir tarımsal uygulamadır. Bu çalışma, Antalya'da, 2. Ürün pamuk tarımında farklı toprak işleme ile ekim yöntemlerinin verim, verim bileşenleri, makine yönünden olan etkisi belirlenerek, en uygun toprak işleme ve yöntemlerinin tespit edilmesi amacıyla, 2014 üretim sezonunda, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde yürütülecektir. 3 farklı toprak işleme yönteminin (anıza direk ekim, sırta ekim ve geleneksel toprak işleme) ve 6 pamuk çeşit-hattın kullanılacağı bu çalışmada bitkisel özellikler incelenecektir.

Tarım makinaları ve işletmecilik açısından alan kapasiteleri, yakıt tüketimi, işgücü gereksinimi ve maliyet belirlenecektir. Denemeler 2 yıl boyunca tesadüf blokları deneme deseninde bölünmüş parsellere göre yürütülecektir.

Anahtar Kelimeler:İkinci ürün, Pamuk, Sırta ekim, Anıza ekim

Research Possibilities of Second Crop Cotton Production in Antalya

Abstract: Conservation agriculture looks going to be the center of attraction in the near future by increasing awareness of environmental protection and civil organisation activities against soil erosion. This study will be carried out in experimental fields of Batı Akdeniz Agricultural Research Institute during 2014 cotton growing season aim to determining effect of different tillage and seesing methods on yield, yield components, effect on machine in second crop field agriculture. In this study which three different tillage methods (no-tillage, ridge tillage and conventional tillage) and six cotton variety-line will be used. Determine will been to some plant properties. Field capacity, fuel consumption, labor force requirements and cost analysis as agricultural machine and management parameters will be determined. The completely split plot with randomized block design will be used to analyse the data in this reserch during 2 years.

Keywords: Second crop, Cotton, Ridge planting, Stubble drilling

Projenin Amacı ve Gerekçesi: Pamuk, artan dünya nüfusunun ihtiyacını karşılama bakımından gerek lifinden, gerekse sanayi iş kolundaki payından dolayı yetiştiriciliği önem arz eden bir bitkidir. 2010 yılı FAO verilerine göre, Çin Halk Cumhuriyeti'nin ilk sırada yer aldığı dünya pamuk üretim sıralamasında Özbekistan ve Brezilya'dan sonra Türkiye 7.nci sıradadır. Türkiye'de pamuk yetiştiriciliği başlıca Güneydoğu Anadolu (%56), Çukurova (%24) , Ege (%19) ve Antalya (%1) Bölgelerinde yapılmaktadır(Özüdoğru 2011).

Türkiye ekonomisinde önemli bir yer ve birçok kullanım alanına sahip olan pamuk, birinci derecede lif ve ikinci derecede yağ bitkisidir. Yarattığı katma değer ve istihdam olanakları üretici ülkeler açısından büyük ekonomik öneme sahip bir üründür.

Dünya nüfusunun sürekli artış göstermesi gıda maddeleriyle birlikte pamuğun önemini her geçen gün daha da artırmaktadır. Sanayileşen ve kalkınmış toplumlarda yaşam düzeyinin yükselmesi ve doğaya zarar vermeyen ürünlerin kullanımının tercih edilmesi, pamuğa olan ihtiyaç değerini giderek yükseltmektedir (Harem 2012).

2010 FAO verilerine göre dünyada toplam 32.156.253 ha ekim alanı, 42.389.485 ton üretim ve 21.240 hg/ha verim değeri vardır. Türkiye ise sırasıyla 480.439 ha ekim, 1.272.800 ton üretim ve 26.492 hg/ha verim değeri göstermektedir. Görüldüğü gibi verim bakımından dünya ortalamasının üstünde bir verime sahip olan ülkemizin pamukçuluğunu daha üst noktalara getirmek için verimi yüksek, lif kalitesi üstün ve mekanizasyona elverişli çeşit geliştirme, ekim ve üretim miktarını artırıcı çalışmaların aktif ve işbirliği şeklinde yürütülmesi gereklidir. 2009 yılında ithal edilen pamuk miktarı 753.164 ton olup parasal değeri yaklaşık 1.003.200 bin dolardır. (FAO 2010)

Erkenci bir çeşit, kısa gelişme süresi ile sulama, gübreleme, hastalık ve zararlı mücadelesi gibi kültürel işlemlerde maliyeti düşürmektedir. Aynı zamanda erken pamuk üretimi sezonda diğer bitkiler ile ekim nöbeti şansını vermesiyle ürün yelpazesini ve kazanç yönünden fırsatlar sunmaktadır. Bu neticeyle pamuk ıslah çalışmalarında erkenciliğin önemi gün geçtikçe artmaktadır (Gencer ve Yelin, 1983).

Ülkemizde tohum yatağı hazırlığında yaygın olarak geleneksel toprak işleme yöntemleri uygulanmaktadır. Geleneksel toprak işleme yönteminde birincil toprak işleme makinası olarak toprağı devirerek işleyen pulluklar kullanılmaktadır. Bu yöntemin alışılagelmiş olması, yabancı ot kontrolünün daha kolay sağlanması gibi özelliklerinin yanında yakıt, insan işgücü ve zaman gereksinimlerinin fazla olması, tarla taşıt trafiğini artırması, su ve rüzgar erozyonunu kolaylaştırması ve organik madde içeriğini azaltması gibi olumsuz özellikleri bulunmaktadır. Bu olumsuz özelliklere karşı, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere birçok ülkede uzun yıllardır koruyucu toprak işleme uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Ülkemizde ise bazı bölgelerde pulluk kullanımının yanında koruyucu toprak işleme yöntemleri içerisinde yer alan azaltılmış toprak işleme makinaları da kullanılmaktadır. Kullanım istenilen düzeyde değildir. Bununla birlikte, sorunun çözümüne

yönelik doğrudan ekim konusunda farklı bölgelerde çalışmalar yapılmaktadır. Ancak konuyla ilgili araştırma düzeyinde yapılan çalışmalar oldukça kısıtlıdır.
Ülkemizin çeşitli yörelerinde farklı tarımsal ürünler için uygun toprak işleme yöntemlerinin belirlemesine yönelik araştırmalar yapılmış olmasına rağmen Antalya ili ve benzer ekolojilerde gerek birinci gerekse ikinci ürün yetiştiriciliğine yönelik yapılmış geniş çaplı ve uygulamaya yönelik bir çalışma bulunmamaktadır. Yörede yaygın olarak kullanılan geleneksel toprak işleme, tarla trafiğinin fazla olmasına, toprağın fiziksel özelliklerinin bozulmasına ve yakıt tüketiminde de artışa neden olmaktadır. Bu nedenle, bölgede kısa zamanda uygulanabilen ve iklim koşullarına uygun, toprak ve su kaynaklarını bozmadan koruyan, maliyeti düşük alternatif toprak işleme yöntemlerinin belirlenmesi gerekmektedir.
Bu çalışmada, Antalya bölgesi sahil şeridinde gerçekleştirilen ikinci ürün tarla tarımında pamuk yetiştirile bilirliği ve yaygınlaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla geleneksel yöntemler ile azaltılmış toprak işleme ve doğrudan ekim yöntemleri teknik ve ekonomik açıdan karşılaştırılacaktır.
Özetleyecek olursak; yapılacak bu araştırmayla,
1- İkinci ürün tarla tarımında, koruyucu toprak işleme yöntemleri kullanılarak yapılan tarımda bu yöntemlerin bitkilerin verim parametreleri üzerine etkilerinin belirlenmesi,
2- Bu yöntemlerin yakıt ve zaman tüketimlerinin belirlenerek enerji ve zaman tasarrufu açısından yöntemlerin değerlendirilmesi
3- İkinci ürün tarla tarımında üretim girdilerinden toprak işlemeyi azaltarak üretiminin artırılması
4-Uygulanan farklı yöntemlerin birbiri ile teknik ve ekonomik yönden karşılattırılarak en uygun yöntemin belirlenmesi
5-Geleneksel toprak işlemeye alternatif koruyucu toprak işlemenin ikinci üründe daha etkin olarak uygulanmasının sağlanması amaçlanmıştır.

Proje İle Elde Edilmek İstenilen Çıktılar ve Kullanım Alanları

Korumalı toprak işleme sisteminde daha az oranda toprak işleme uygulamaları yer aldığından giderler daha düşük olacaktır. Yakıttan kazanım elde edilmesi ve daha az amortisman giderinin sağlanacaktır. Toprak işleme sırasında daha az oranda tarla trafiği söz konusu olacağından yakıt tüketimi ve buna bağlı olarak traktörün yıpranması azalacaktır. Böylece enerji verimliliğinde %25–100 artış ve enerji ihtiyacında %15–50 azalma sağlanacaktır.
Yanlış ve bilinçsiz toprak işlemeden kaynaklanan erozyon nedeniyle yılda 150 ton/ha'lık toprak kaybı meydana gelmektedir. Bu kayıpları engellemenin en doğal yolu toprağı devirmeden işlemek, işlem sayısını azaltmak ve toprak yüzeyini mümkün olduğu kadar bitki örtüsü ile kaplamaktır. Alt-üst edilmemiş bir toprakta bitki artıkları zamanla toprağın üzerinde bir malç tabakası oluşturmaktadır. Bu tabaka toprak mikroorganizmaları için yaşam alanı oluştururken yüzeydeki nemin ve sıcaklığın devamlılığını sağlayacak ve toprağı yağmur ve rüzgârın fiziksel etkilerinden koruyacaktır. Ayrıca artıklarının toprakta bırakılması ile ilk yıllarda olmasa da uygulamanın devam etmesi ile ilerleyen yıllarda toprak organik madde miktarında meydana gelecek artış toprak kalitesinin ve buna bağlı olarak ürün veriminin ve kalitesinin artmasına sebep olacaktır. Birim alandan elde edilecek daha fazla verim ise yine çiftçi ve ülke ekonomisine olumlu yönde katkıda bulunacaktır
Yüzeydeki bitki artıklarının oluşturduğu koruyucu tabaka nemin buharlaşma ile kaybının önlenmesi sonucunda topraktaki nemin korunması sağlanacak ve yoğun toprak işlemeden kaynaklanan taban taşının sebep olduğu sıkışmanın giderilerek olarak toprağın su tutma kapasitesini artırılması ve bunun sonucunda daha sağlıklı bitki kök gelişimi meydana gelmesi açısından önemli avantajlar sağlanacaktır.
Toprak hazırlığı esnasında havaya karışan toz miktarı en aza indirilerek hava kirliliğinin azaltılmasına katkı sağlanacaktır.
Yoğun toprak işleme, organik madde mineralizasyonunu ve bitki kalıntılarının karbondioksite dönüşümünü hızlandırarak atmosfere salımı ile sera etkisine ve küresel ısınmaya neden olmaktadır. Toprağın yoğun olarak işlenmesinden kısa süre sonra toprak karbonu karbondioksit olarak hızlı bir şekilde kaybolmaktadır. Karbondioksit miktarı toprak işlemenin yoğunluğu ile doğrudan ilgilidir. Pullukla sürülerek işlenen bir buğday tarlasında sürümden 19 gün sonra kaybolan karbonun toplamı, sürülmeyen tarladan kaybolandan beş

kat daha fazladır. Aslında, topraktan kaybolan karbon bir önceki sezonda bitki kalıntılarının tarlada bırakılmasıyla ilave edilen miktara tekabül etmektedir. Fosil yakıtları karbondioksitin ana üreticisi olduğu halde, koruyucu toprak işlemenin yaygın adaptasyonunun dünya çapında fosil yakıt emisyonunun %16 kadarını dengeleyeceği tahmin edilmektedir.
Çevresel olarak kazandıracağı yaygın etkiye bakacak olursak; erozyonun azalması, yüzey sularının kalitesinin artması, karbon gazlarındaki kaybın azalarak, doğanın korunması, örtü bitki oluşturma avantajı ile zengin ürün rotasyonu sayesinde hastalık ve zararlıların azaltılması sağlanmış olacaktır.
Koruyucu toprak işlemeli ekim, toprak sıkışması, toprak işleme ihtiyacı, kimyasal kullanımı, işçilik ve makinelerin yıpranmasını azaltması, zaman ve yakıt tasarrufu sağlaması, uzun dönemde verimliliği, toprak su tutma kapasitesini, toprak fiziksel yapısını, su infiltrasyonunu ve toprak yapısının iyileşmesi, belirli bir süre işlenmeyen toprak, bitki artıkları ve mikroorganizmaların biyolojik faaliyeti ile birkaç yıl içerisinde gerçek yapısını kazanması, nem ve organik madde bakımından zenginleşmesi vb faydalar sağlaması nedeniyle çiftçilikle uğraşan ailelere ve ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayacaktır.
Tohum yatağı hazırlama ve ekim işlemlerinin aynı anda yapılabilmesinden dolayı zamandan tasarruf edilecek, iş gücü tasarrufu ve daha fazla alanın işlenmesini mümkün kılacaktır. Bir başka deyimle çiftçi kazandığı bu ekstra zamanla isterse diğer tarlaya geçerek işleyeceği alanı artırabilir, ya da toplam gelir düzeyini artırabilecek tarımın diğer faaliyetlerine de yönelmesini sağlayacaktır.
Sistemin yaygınlaşmasıyla tarımsal üretimde kullanılan alet ve ekipmanlarda değişikliklere gidileceğinden tarımsal mekanizasyonda yeni teknolojiler gelişecektir. Üretimde girdi maliyetleri önemli oranda azalmasıyla tarımsal üretim karlı hale gelerek rekabet gücü artacaktır.
Denemelerin yürütüleceği bölgede uygulanan geleneksel toprak işleme yöntemi, yoğun toprak işleme ve trafik uygulamalarını kapsaması nedeniyle toprağın strüktürünü bozmakta ve enerji maliyetini yükseltmektedir. Karşılaşılan bu problemler nedeniyle, geleneksel toprak işleme yöntemi yerine toprak ve su kaynaklarını koruyan ve enerji tüketimi düşük alternatif toprak işleme yöntemleri uygulanarak sürdürülebilir bir üretim yapılabilir. İkinci ürün tarımında, alternatif toprak işleme yöntemlerinin yanında erkenci çeşitler kullanılarak kısıtlı olan vejetasyon dönemi daha etkin bir şekilde kullanılabilir. Dolayısıyla proje ile bölgede ikinci ürün tarla bitkileri üretimi yapan çiftçilerin en büyük sorunu olan vejetasyon süresi problemini çözen, toprak ve su kaynaklarını koruyan, kültür bitkisinin besin elementlerinden daha iyi yararlanmasını sağlayan, yabancı ot problemini minimum düzeye indiren, sonuçta verim ve kaliteyi arttıran alternatif toprak işlemeye bağlı ekim yöntemleri belirlenecektir.
Bütün bu avantajları dikkate aldığımızda anıza ekimin maliyeti normal zamandaki ekime göre %30-40 civarında daha düşük olmakla birlikte, en büyük avantajı normal zamanda pamuk ekimi yapılan arazilerin kış aylarında boş kalması ve anıza pamuk ekiminin uygulanması halinde bu arazilerde kış mevsiminde arpa veya buğday üretimi yaparak bir yılda iki ürün alma fırsatının oluşturulmasıdır.

LİTERATÜR ÖZETİ

Akinola (1981), ülkesi Nijerya'da farklı toprak işleme yöntemlerinin toprağın kimyasal ve fiziksel özellikleri ile mısır verimine etkilerini araştırmıştır. Dört yıllık çalışmada, toprak işlemesiz yöntemden geleneksel yönteme, gübresiz uygulamadan bant şeklinde uygulamaya kadar sekiz farklı uygulama gerçekleştirmiştir. Toprak işleme ve gübre uygulamaları dört yıllık periyot içerisinde organik madde içeriğini %19 ve %33 oranında azaltmıştır. Ayrıca işlenmemiş parseller işlenmiş parsellere oranla daha yüksek oranda nem koruduğunu gözlemlemişlerdir.
Kafa ve ark. (1986), Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde ikinci ürün soyada farklı toprak işleme ve ekim yöntemlerinin verime etkisini belirlemek amacıyla 3 yıl süreyle yürütülen çalışmada, 10 değişik toprak işleme yöntemi ele alınmıştır. Elde edilen bulguların değerlendirilmesi neticesinde en yüksek verimler Anıza Ekim + Sulama ve Sulama + Anıza Ekim yöntemlerinde alınmıştır. Ayrıca bu yöntemlerin verim artışı yanında; zaman, işgücü ve enerji tasarrufu sağladığı için de en uygun yöntemler olarak belirlenmiştir. Aynı çalışmada anız yakarak ve anız yakmadan toprak işleme ve ekim yöntemlerinin verime olan etkileri de

incelenmiştir. Araştırma sonucu ikinci ürün soyada; anız yakmadan toprak işlemenin verim yönünden en üstün yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Oni ve Adeoti (1986), Nijerya'da toprak işlemesiz ve 3 farklı klasik toprak işleme yönteminin tarla trafiği, toprağın fiziksel özellikleri ve pamuğun bitkisel özellikleri üzerine etkisini araştırmışlardır. Tarla trafiği ve toprak profil derinliğinin artmasıyla toprağın nem içeriği, hacim ağırlığı ve penetrasyon direncinin toprak işlemesiz yöntemde arttığı, diğer yöntemlerde ise azaldığı belirtilmiştir. Çalışmada toprak işleme yöntemleri ile tarla trafiğinin tarla filiz çıkışında önemli bir farklılık yaratmadığı ve tüm toprak işleme yöntemlerinde ortalama çıkışın %73 olduğunu belirtmişlerdir. Ancak kütlü pamuk veriminin tarla trafiğinin artmasıyla azaldığını ve en düşük verimin toprak işlemesiz yöntemde elde edildiğini saptamışlardır.

Çakır ve Keçecioğlu (1988), Ege Bölgesi'nde buğday ve mısır üretiminde, pulluk yerine çizel kullanılmasının enerji tasarrufu yönünden etkilerini, uygulamanın prodüktiviteyi nasıl etkilediğini ve karşılaşılan genel sorunları incelemişlerdir. Hacim ağırlığının çizel–1 (tek kat) uygulamasında yüksek değerlerde olduğunu, pullukta ise en düşük değerde olduğunu saptamışlardır. Zaman ve yakıt tüketiminde ise çizel–1 uygulamasının minimum zaman ve yakıt tüketimine neden olduğunu ifade etmişlerdir.

Zeren ve ark. (1993), ikinci ürün tane mısır yetiştirmede, geleneksel ve azaltılmış toprak isleme ile doğrudan ekim yöntemlerini karşılaştırdıkları bir çalışmada, geleneksel yönteme göre, diğer iki yöntemin GAP Bölgesi'ndeki ikinci ürün mısır üretimi için daha uygun ve ekonomik yöntemler olabileceğini belirlemişlerdir. Ortalama tane verimini geleneksel toprak isleme yönteminde 835,9 kg/da, azaltılmış toprak isleme yönteminde 746,1 kg/da ve doğrudan (anıza) ekim yönteminde ise 829,9 kg/da olarak bulmuşlardır. Birim alana yakıt tüketiminin ise sırasıyla 25, 18 ve 7 l/ha olarak bulunduğunu açıklamışlardır.

Aykas ve Önal (1996), farklı tohum yatağı hazırlama makinelerinin işletme karakteristikleri ve buğday verimine etkilerini incelemişlerdir. Bu amaçla; kulaklı pulluk, çizel ve farklı tiplerde rototilleri denedikleri araştırmalarında, kulaklı pulluğun patinaj, çeki gücü ihtiyacı ve yakıt tüketimi açısından diğerlerinden belirgin derecede büyük değerler gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca, yatay ve düşey milli rototillerle elde edilen hacim ağırlığı değerlerinin 0-10 cm'lik toprak derinliğinde kulaklı pulluktan daha düşük, porozite değerlerinin ise daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Özmerzi ve Barut (1996), Antalya ilinde ikinci ürün susam tarımında uygulanan geleneksel toprak isleme ve ekim yöntemi ile alternatif ekim yöntemlerini, tarımsal mekanizasyon işletmeciliği ve toprağa olan fiziksel etkileri açısından karşılaştırmışlardır. Ekim yöntemlerinin, toprak isleme yöntemlerine göre bitki çıkışlarını etkilemiş olmasına ragmen, ekimin verim üzerine etkisinin olmadığını belirlemişlerdir.

Materechera and Mloza-Banda (1997), sırta ekim yönteminin, Malawi'de geleneksel yöntem olarak kullanıldığını, azaltılmış ve geleneksel sırta isleme ve ekim yöntemlerinin toprak sıkışıklığı, mısırın büyümesi ve verimine etkilerini araştırmışlardır. Azaltılmış toprak islemede, önceki yıllarda yapılan sırtlar üzerine, geleneksel islemede mevsim başlangıcında yeni sırtların oluşturulduğunu, toprak hacim ağırlığı ve penetrasyon direncinin geleneksel yöntemde, azaltılmış isleme yöntemine göre daha düşük olduğunu açıklamıştır. Mısır tane veriminin, ilk iki sezonda toprak isleme yöntemleriyle değişmediği, üçüncü sezonda ise azaltılmıs toprak isleme ile verimin istatistiksel olarak azaldığını açıklamışlardır.

Sayre and Moreno Ramos (1997), Kuzey Meksika'da buğday ekiminde uygulanan geleneksel ve sırta ekim yönteminin karşılaştırmasını çok yönlü olarak incelemişlerdir. Ürün çeşidi, sırt aralığı, azotlu gübreleme oranları, ürün anızının yakılma ve yüzeyde bırakılması, sırta iki ve üç sıra buğday ekimi gibi farklı uygulamaların buğday verimi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Sonuç itibariyle, sırta ekim yönteminin sulu buğday ekim alanlarında uygulanabileceği, tarla başarısı, yabancı ot kontrolü, erozyon ve üründe yatmanın en aza indirilmesi vb. faydalar sağlayacağını ifade etmişlerdir.

Hilfiker ve Lowery (1998), çalışmalarında mısırdaki kök gelişimini, geleneksel ekim ve korumalı tarımın üç ayrı yönteminde: en az toprak işleme (çizel), sırta ekim ve anıza doğrudan ekim'de karşılaştırmalı olarak 2 yıl boyunca gözlemlemiştir. Korumalı tarım yöntemi ile ekilen mısır bitkileri, geleneksel yöntem ile ekilen bitkilere göre tüm pozisyon ve derinliklerde aynı ya da daha yüksek kök yoğunluğuna ulaşmışlardır. Tüm yöntemlerde en yüksek kök yoğunlukları 10 ve 40 cm'de elde edilmiştir. Pek çok durumda, düşük kök yoğunluğunun tekerlek trafiği ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Denemelerin yürütüldüğü bölgelerin bir

tanesinde, tekerlek trafiğindeki yoğunluğun 10 cm derinlikte geleneksel yöntemle ekilen mısırların kök gelişiminde %52'lik bir azalmaya sebep olduğu gözlemlenmiştir.

Uri (1998), yaptığı araştırmada, Amerika Birleşik Devletleri'nde, toprak erozyonunu azaltıcı yönde bir takım siyasi, ekonomik ve eğitim ile ilgili önlemlerin alındığı belirtilmektedir. Çiftçilerin korumalı tarım konusunda bilgilendirilmeleri ve teknik destek verilmesi, korumalı tarıma geçişi gönüllü hale getirmek için bir takım finansal teşviklerin uygulanması bu önlemlerden bazılarıdır.

Tebrügge ve Düring (1999), 18 yıl süre ile yaptıkları denemede pullukla işleme, en az toprak işleme ve sıfır toprak işleme uygulamalarının karşılaştırmasını yapmışlardır. Deneme sonuçlarına göre, sıfır toprak işlemede, yüzey toprak kaybı söz konusu olmadığı için toprak verimliliği artmıştır. Ayrıca en az ve sıfır toprak işlemede topraktaki biyolojik aktivitede (yüzey solucanları) artış da tespit edilmiştir. Yine en az ve sıfır toprak işleme uygulamalarının yapıldığı parsellerde makine trafiği azaldığı için toprak sıkışması, pullukla işlenen parsele oranla çok düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Fowler ve Rockstorm (2001), Afrika'da tarımsal kaynakların etkili kullanımı adına yaptıkları bir araştırmada, korumalı tarımı, doğal ve diğer kaynakları koruyan bir ürün yetiştirme sistemi, su ve toprağın korunduğu tarımsal çalışmaların toplamı olan sürdürülebilir bir tarım olarak tanımlamış, bunun yanında bu sistemin çevresel açıdan değer yitirmeyen, teknik açıdan uygun, ekonomik açıdan tutarlı ve sosyal açıdan kabul edilebilir olduğunu ortaya koymuşlardır.

Nozdrovicky (2001), yaptığı iki yıllık çalışmada, geleneksel toprak işleme (pullukla 22 cm derinlikte işleme), en az toprak işleme (12 cm derinlikte diskaro kullanımı) ve sıfır toprak işleme yöntemlerindeki toprak özelliklerinin değişimini gözlemlemiştir. En az toprak işleme ve sıfır toprak işlemede, geleneksel toprak işlemeye oranla daha düşük değerde porozite oluşmuştur. Özellikle sıfır toprak işleme tüm toprak profili boyunca stabil bir porozite gösterdiği için genel anlamda toprağın fiziksel durumu iyileşmiştir.

Korucu (2002), Çukurova Bölgesi'nde ikinci ürün mısırın doğrudan ekim olanaklarının araştırılması ile ilgili yapmış olduğu 2 yıllık bir çalışmada yakıt tüketimi, çalışma süresi, toprak organik madde içeriği ve dane verimi değerlerini ölçmüştür. İki yılın toplam değerlerine bakıldığında en yüksek yakıt tüketimi ve çalışma süreleri değerleri geleneksel yöntemde elde edilirken en düşük yakıt tüketimi ve çalışma süreleri değerleri ise anızın alçak biçilerek doğrudan ekimin yapıldığı yöntemlerde bulunduğunu, denemeler sonunda tüm parsellerde ekim öncesi organik madde içeriğine göre hasat sonrası elde edilen organik madde değerlerinin arttığını belirtmiştir. En yüksek dane verimi 6831 kg/ha ile kuruya yapılan geleneksel ekim yöntemi ile elde edilirken, bunu 6758 kg/ha ile istatiksel olarak geleneksel yöntemle aynı grup içerisinde yer alan kuruya ikiz düz disk + 8 dalgalı diskle alçak anıza yapılan doğrudan ekim yönteminin takip ettiğini belirtmiştir. Tüm bu değerlendirmeler sonunda en yüksek gelirin, verimin en yüksek olduğu geleneksel ekim yönteminden elde edileceği düşünülebilir olsada, geleneksel ekim yönteminde giderlerin diğer uygulamalara oranla daha fazla olması nedeniyle en karlı toprak işleme ve ekim yönteminin kuruya ikiz düz disk + 8 dalgalı diskle alçak anıza yapılan doğrudan ekim yönteminin olduğunu belirtmiştir.

Pakistan'da 2001 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada, sırta ve düze ekim yöntemleri ile 6 farklı sulama istemi tesadüf blokları deneme desenine göre incelenmiş. Sırta ekim yönteminde bitki boyları düze ekim yöntemine göre daha uzun bulunmuş, kütlü pamuk verimi ve toplam kuru madde miktarı da yine düze ekime kıyas daha yüksek değer gösterdiği belirtilmiştir (Hussain 2002).

Çekiç ve Savaslı (2003), yaptıkları araştırmalarında, buğdayda sırta ekim yönteminin, İç Anadolu Bölgesi koşullarında uygulanabilirliğini, geleneksel ekim yöntemiyle karşılaştırmasını yaparak incelemeye çalışmışlardır. Sırta iki ve üç sıra bitki uygulamasının buğday verimine etkilerinin, değişik buğday çeşitlerine göre istatistiksel olarak önemli, ekim yöntemlerine göre farklılıkların önemli olmadığını açıklamıştır.

Delibacak ve ark. (2003), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Menemen Uygulama Çiftliği topraklarında yaptıkları çalışmada; pulluk, kültüvatör, rotovatör, toprak isleme kombinasyonu (Dutzi), doğrudan ekim makinası ve bant isleme ile kışlık buğday ve ikinci ürün mısır rotasyonunu incelemişlerdir. Altı yıl süreli bu denemede, farklı toprak isleme aletlerinin toprakların bazı fiziksel özellikleri üzerine olan etkileri saptanmaya çalışılmıştır. Ekim makinası ile doğrudan ekimin kontrol olarak alındığı parsellerde, toprakların hacim ağırlık ve porozite değerleri rotovatör uygulaması ile olumlu olarak değişmiştir. Toprakların strüktürel özelliklerinin

(hacim, penetrasyon…vs), toprak isleme makinaları kullanımıyla kontrol parseli olan doğrudan ekim parsellerine göre azalma gösterdiğini belirtmişlerdir.
Bayhan ve ark. (2006), Trakya bölgesinde ikinci ürün silajlık mısırda azaltılmış toprak işleme ve direk ekim olanaklarıyla ilgili olarak 2 yıl süreyle yapmış oldukları çalışmada 5 farklı toprak işleme metodu ve direk ekim metodu denemişlerdir. Denemede toprak penetresyon direnci, çıkış gün sayısı, çıkan filiz yüzdeleri, bitki yüksekliği, sap çapı ve silaj verimini ölçmüşlerdir. Silajlık verim için en yüksek sonucu 69,32 ton/ha ile toprak işleme kombinasyonunda, en düşük verimi ise 58,92 ton/ha ile diskli tırmıkla yapılan toprak işleme metodunda bulmuşlardır. Yine, yakıt tüketimi, kullanılan güç isteği ve toprak işleme ile ilgili parametreler için direk ekimin en iyi sonuçlar vereceğini belirtmişler ve bölgede ikinci ürün silajlık mısır için azaltılmış toprak işleme ve direk ekim metotlarını önermişlerdir.
Çakır ve ark., (2006), Menemen bölgesinde yapılan bir çalışmada koruyucu toprak işleme ve doğrudan ekimin ikinci ürün mısır verimine etkileri araştırılmıştır. Çalışmada geleneksel, azaltılmış ve doğrudan ekim yöntemleri uygulanmıştır.
Ekinci ve ark.(2008) Güneydoğu Anadolu Tarımsal araştırma enstitüsünde, 2005 yılında 6 pamuk hat/çeşidi kullanarak sırta ekilen sulu buğday sonrası ikinci ürün pamuk tarımı olanağını araştırmaları sonucunda anıza direk pamuk ikinci ürün tarımının ancak çok erkenci genotiplerin kullanılması ile yapılabileceğini belirtmişlerdir.
Barut ve Çelik (2008) buğday/mısır döngüsünde iki anıza doğrudan ekim tekniğini bitki gelişimine etkileri açısından karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Çalışmada doğrudan ekim 1 (DE1) ve doğrudan ekim 2 (DE2) olmak üzere iki farklı ekim sistemi kullanmışlardır. DE1 yönteminde, buğday ekimi öncesi toprak işleme yapılmış olup bunu takip eden ikinci ürün mısır ekiminde doğrudan anıza ekim işlemi uygulanmıştır. DE2 yönteminde ise her iki üründe de herhangi bir toprak işleme yapılmadan doğrudan ekim tekniği uygulanmıştır. Denemeler; buğday üretimi ile başlamış, yazlık (II. ürün) mısır üretimi ile devam etmiş ve buğday üretimi ile sonuçlandırılmıştır. Bitki çıkışı, bitki dağılım düzgünlüğü ve verim açısından yöntemler arasında istatistiksel olarak bir farklılık saptamamışlardır. Bununla beraber bitki çıkışı, dağılım düzgünlüğü ve verim DE1 parsellerinde daha iyi olmuştur. Bitki çıkışları DE1 parsellerde daha kısa sürede tamamlanmış olup söz konusu parsellerde çıkış yüzdesi %81'ün üzerinde olmuştur.

MATERYAL ve METOT

MATERYAL

Deneme Alanı

Kışlık buğday hasadı sonrası, ikinci ürün pamuk yetiştirme döneminde yürütülecektir. Araştırma Antalya ilinde Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Aksu-Merkez İşletmesine ait uygulama alanında yürütülecektir.

Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Çalışmanın yürütüleceği deneme alanların 0-30 cm toprak katmanlarından alınacak toprak örnekleri toprak laboratuvarında incelenecek ve deneme alanlarının fiziksel ve kimyasal özellikleri ortaya konulacaktır.

Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemelerin yürütüleceği süre içinde ikinci ürün yetiştirme döneminde aylık toplam yağış, ortalama sıcaklık ve nispi nem değerleri belirlenerek, uzun yıllar ortalamaları ile verilecektir.

Denemde kullanılacak bitkisel materyalin özellikleri

Pamuk tohumu olarak "Özbek 100", "Elsa", "BA119", "Fantom" çeşidi ile "yenisoy6" ve "aksu-erkenci" hatları kullanılacaktır. Erkenci ve ikinci ürün yetiştirmeye uygun verimli çeşitler tercih edilmiştir.

Denemede Kullanılacak Traktör ve Tarım Alet ve Makinaları
Denemelerde Enstitü bünyesinde bulunan motor gücü 80-105 BG gücü arasında değişen olan Massey Ferguson Traktörlerden biri kullanılacaktır. Araştırmada kulaklı pulluk, goble diskaro, rotatiller, tahıl doğrudan ekim makinası, pnömatik ekim makinası, anıza ekim makinası, anıza tahıl ekim makinası, sırta ekim makinası, frezeli ara çapa makinası, diskli tırmık ve taban kullanılacaktır.

METOT
Deneme deseni
Çalışma 2 yıllık olarak planlanmıştır. Tesadüf blokları deneme deseninde bölünmüş parsellre göre 3 tekerrürlü ve 3 uygulama olmak üzere toplam 54 parsel üzerinde yürütülecektir. Her bir deneme parseli 12 m uzunluğunda ve 2,8 m genişliğinde kurulacaktır. Tekerrürler arasında 3 m boşluk bırakılarak çeşitli toprak işleme aletlerinin yandaki parsellere olan etkileri örtülecektir.
Parsellerin sadece orta kısmında bulunan 2 sırası veri elde etmek amacıyla hasat edilecek ve bitki gözlemleri de bu sıralardan alınacaktır. Kenarlarda kalan iki sıra, kenar tesiri olarak bırakılacaktır.

Denemede Uygulanacak Toprak İşleme ve Ekim Sistemleri
Denemede toplam üç farklı toprak işleme yöntemi karşılaştırılacaktır. Denemeler tavlı toprak koşullarında yürütülecektir. Araştırmada elde edilen bulguların geleneksel yöntemler ile karşılaştırılabilmesi için yöntemlerden biri kulaklı pulluk uygulamasının yer aldığı geleneksel yöntem olarak seçilmiştir. Diğer üç farklı uygulama koruyucu toprak işleme kapsamında değerlendirilmektedir. Denemelerde planlanan yöntemler aşağıdaki gibidir.

A. Doğrudan anıza ekim
B. Sırta ekim (Goble diskaro+sırta ekim)
C. Geleneksel toprak işleme (K. Pulluk+goble diskaro+diskli tırmık+tapan+ekim mak.)

İncelecek özellikler ve yöntemleri
Pamukta incelenecek özellikler ve yöntemleri
Çiçeklenme: Parseldeki bitkilerin %50'sinin çiçeklendiği tarih alınacaktır.
Taraklanma: Parseldeki bitkilerin %50'sinin taraklandığı tarih alınacaktır.
Olgunlaşma: Parseldeki bitkilerin %50'sinin koza açma tarihi alınacaktır.
Bitki Boyu (cm): Parselde rastgele seçilen 10 bitkide kozalarının %50'sinden fazlasının açtığı dönemde, kotiledon boğumları ile büyüme terminal noktası arasındaki uzunluk cm olarak ölçülecektir.
Odun Dalı Sayısı(adet/bitki): Ana gövde üzerinde oluşmuş ve gövdeye paralelimsi gelişim göstermiş, verim üzerine etkisi olan veya olmayan dal oluşumları sayılacaktır.
Meyve Dalı Sayısı(adet/bitki): Ana gövde üzerinde oluşmuş meyve dalları saptanacak ve bitki başına düşen ortalama sayısı alınacaktır.
Koza Sayısı (adet/bitki): Her parselden rastgele seçilen 10 bitkide açabilecek kozalar sayılıp, ortalaması alınarak elde edilecek olan değerdir.
Koza Kütlü Ağırlığı (g): Her parselden seçilen rastgele bitkilerin birinci el kütlü hasadı yapıldıktan sonra bir kozasının gram olarak kütlü (çiğit+lif) ağırlığıdır.
Koza Tohum Sayısı (adet): Her parselden seçilen rastgele bitkilerin birinci el kütlü hasadı yapıldıktan sonra bir kozasının tohum sayısı değeridir.
Bitki Kütlü Verimi (g): Her parselden seçilen bitkilerde 1. ve 2. el hasadı yapıldıktan sonra kütlü pamuk ağırlığının gram olarak değeri alınacaktır.
Kütlü Pamuk Verimi (kg/da): 1. ve 2. el hasadından sonra her parselden toplanan kütlü pamuk tartılıp dekara kilogram olarak hesabı yapılacaktır.
1.El Yüzdesi (Erkencilik Oranı (%)): Kullanılan materyal bitkinin %60'ının koza açtığı zaman alınan kütlü pamuk miktarının toplam kütlü miktarına oranın % olarak ifadesidir.

1.El yüzdesi=(1.toplamadaki kütlü miktarı/1.toplama+2.toplama kütlü miktarı)x100

Çırçır randımanı (%): Kozalardan alınan kütlü pamuk, rollergin makinesinden geçirilerek lif ve çiğit olarak iki kısma ayrıldıktan sonra gram olarak tartılacak, aşağıda belirtilen formül yardımıyla hesaplanarak değeri alınacaktır.

%R=(Lif/Çiğit+Lif)x100

100 tohum ağırlığı (g): Rastgele ayrılan 4 örnekli 100 adet çiğit 0,01 g hassasiyetli terazide tartımı sonucu elde edilen değerlerin ortalaması alınacaktır.

Lif kalite analizleri

Hasat sırasında rastgele seçilen tek bitkilerden elde edilen 30 adet koza örneği, Rollergin çırçır makinesinde çırçırlanacaktır. Bu işlemden sonra elde edilen lifler Nazilli Pamuk Araştırma İstasyonuna gönderilecektir. Buradaki laboratuvarda, lif inceliği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, kısa lif indeksi, lif kopma uzaması, lif olgunluk indeksi, lif uzunluk uyumu (uniformite indeksi), elyaf yansıma değeri (parlaklığı), elyaf sarılık değeri (+b), yabancı madde sayısı, renk derecesi (CG) değerleri ve iplik olabilirlik indeksi Uster HVI cihazında; nep sayısı, tohum kabuğu nep sayısı, olgunlaşmamış lif oranı değerleri USTER AFİS Pro cihazında belirlenecektir.

Bitki Çıkışı İle İlgili Ölçümler

Deneme parsellerinde, toprak işleme ve ekim sistemlerinin tohum dağılım düzgünlüğüne (ekim makinasının performansını etkileyip etkilemediğinin belirlenmesi), çimlenmeye ve bitki çıkışına olan etkilerini belirlemek amacıyla her parselde tesadüfü olarak seçilen sırada günlük çıkan bitki sayımları yapılacaktır. Sayım, bitki çıkışı sabitleninceye kadar devam edecektir.

Bu sayımlardan ortalama çıkış zamanı (OÇZ), çıkış oranı indeksi (ÇOİ) ve bitki çıkış yüzdesi (ÇY) değerleri hesaplanacaktır.

1-Ortalama çıkış zamanı: Bitki çıkışları sabitleninceye kadar çıkan bitkilerin ortalama çıkış zamanıdır.

2-Çıkış oranı indeksi: Birim uzunlukta günlük çıkan bitki sayısıdır.

3-Çıkış yüzdesi: Birim uzunlukta çimlenen bitki sayısının, birim uzunluğa ekilen tohum sayısına oranıdır. Bu parametreler aşağıdaki eşitliklerle hesaplanacaktır. (Bilbro ve Wanjura, 1982: Barut 1996).

$$OÇZ = \frac{B_1G_1 + B_2G_2 + \cdots \ldots \ldots + B_nG_n}{B_1 + B_2 + \cdots \ldots \ldots + B_n}$$

$$ÇO\dot{I} = \frac{N_b}{OÇZ}$$

$$ÇY = \frac{N_b}{n}$$

Burada;

OÇZ : Ortalama çıkış zamanı (gün)

ÇOİ : Çıkış oranı indeksi (bitki/gün m)

ÇY : Çıkış yüzdesi (%)

B : Bir önceki sayımdan sonra çıkan genç bitkilerin sayısı (adet)

G : Ekimden sonra geçen gün sayısı

N_b :Birim uzunlukta çıkan bitki sayısı (bitki/m)

N : Birim uzunluğa ekilen tohum sayısı (tohum/m)'dır.

4-Sıra Üzeri Tohum Dağılım Düzgünlüğün Saptanması: Toprak işleme ve ekim sistemlerinin sıra üzeri bitki dağılım düzgünlüğüne olan etkilerini ortaya koymak için bitki çıkışı sabitlendikten sonra sıra üzeri ardışık bitki aralığı ölçümleri yapılacaktır. Bu nedenle, denemenin her parselinde tesadüfü olarak seçilen sırada, bitkilerin sıra üzeri aralıkları ölçülüp ortalama sıra üzeri bitki aralığı (X), boşluk oranı (BO), ikizlenme oranı (İO) ve kabul edilebilir bitki aralığı oranı (KBAO) aşağıdaki eşitlikler yardımıyla hesaplanacaktır.

$X = \left(\sum n_i Z_i\right)/n_1$

$BO = (n_o/n)100$

$\text{İ}O = (n_2/n)100$

$KBAO = (n_1/n)100$

Burada;

X : İki bitki arasındaki ortalama uzaklık (cm)

Z :İki bitki arasındaki olması gereken uzaklık (cm)

BO : Boşluk oranı (%)

İO : İkizlenme oranı (%)

KBAO : Kabul edilebilir bitki aralığı oranı (%)

n_i : i aralığındaki bitki sayısı (adet)

n_1 : (0.5-1.5)Z arasındaki bitki aralıkları sayısı (adet)

n_o : 1.5 Z'den büyük bitki aralıkları sayısı (adet)

n : Toplam bitki aralığı sayısı (adet)

n_2 : 0.5 Z'den küçük bitki aralıkları sayısı (adet)'dır.

Tarım makine ve bazı işletmecilik parametrelerinin belirlenmesi

1-Alan kapasitelerinin belirlenmesi: Tarım makinalarının alan kapasitesi temel işletmecilik parametreleri içerisinde yer almaktadır ve birim zamanda tarım makinası ile yapılan işlemi tanımlamak için kullanılır. İş genişliği ve ilerleme hızına bağlı olarak belirlenen teorik alan kapasitesi eşitliği ile tarla etkinliği dikkate alınarak belirlenmektedir. İlerleme hızı her bir makina için uygun çalışma hızı belirlendikten sonra traktörün 30 m'lik ölçüm uzaklığında aldığı sürenin kronometre ile ölçülmesi sonucu belirlenecektir. Tarla etkinliğinin belirlenmesi için ise aktif ve pasif çalışma zamanları için kronometre ile ölçümler yapılacaktır.

2-Yakıt tüketimi: Yakıt tüketimi çalışmada kullanılacak traktörün birim zamanda tükettiği yakıt miktarıdır. Buna bağlı olarak özgül yakıt tüketimi, traktörün geliştirebildiği birim güce karşılık bizim zamanda tükettiği yakıt miktarıdır.

Araştırmada yakıt tüketiminin belirlenmesinde proje kapsamında alınacak olan yakıt ölçme sistemi kullanılacaktır. Sistemde depodan yakıt pompasına geçen yakıt ve geri dönüş hattından depoya giden yakıt miktarları ölçülmektedir. Net yakıt tüketimi bu değerler dikkate alınarak belirlenecektir. Yapılan bütün uygulamalar için ikişer tekerrürlü olarak yakıt tüketimi ölçülecektir.

3-İşgücü gereksinimleri:İşgücü gereksinimi tarımsal işlemlerde maliyet ve işlerin zamanında bitirilmesi yönünden önemlidir. Araştırmadaki tüm tarımsal işlemler için zaman tüketimleri ölçülerek birim alandaki insan işgücü gereksinimleri belirlenecektir.

Tarla işlemlerinde çalışma süreleri

Tarım makineleri işlem maliyeti yanında, zaman karşılaştırması da yapılacaktır. Çalışma süreleri aynı zamanda ekonomik analiz içinde de kullanılacaktır. Farklı işlemlerdeki, ekim uygulaması dışındaki toprak hazırlıkları için yapılan aktivitelerde harcanan gerçek zaman ölçülecek ve h/ha olarak altı yöntem arasında zaman kaybı açısından değerlendirme yapılacaktır.

Özellikle günümüzde dinamik hale gelmiş olan çiftçilik işi, tarla dışındaki faaliyetler için de zaman ayırma gerekliliğini doğurmakta, en azından insanlar artık kendileri ya da aileleri için zaman ayırma gereksinimini her zamankinden daha çok duymaya başlamışlardır.

Ekonomik Analiz

Araştırmada uygulanan tüm tarımsal işlemler ve giderleri dikkate alınarak ekonomik analiz yapılacaktır. Değerlendirmede toplam maliyet ve gelir hesapları yapılarak en karlı sistem belirlenecektir. Maliyet hesaplamalarında alternatif maliyet yönteminde tarım makinası ile ilgili giderler makina kirası olarak dikkate alınmaktadır. Ülkemiz genelinde belirli makinalar (biçerdöver, balya mak., pamuk hasat mak vb.) dışında makina kiralama yöntemi çok yaygın olarak kullanılan bir yöntem değildir. Araştırma bölgesinde alet makine kiralama piyasası oluşmamıştır (Özkan ve Kuzgun, 1996). Bu nedenlerletoplam maliyet ve net karın

belirlenmesinde gerçek maliyet yöntemi kullanılacaktır. Bu kapsamda tarım makinalarının birim alan başına düşen sabit ve değişken giderleri hesaplanacaktır. Gelir/gider oranları ise, yöntemlerin birim alan başına ürün gelirleri ve toplam giderlerinin oranlanmasıyla belirlenecektir.

ÇALIŞMA TAKVİMİ

Yapılacak Faaliyetler	Aylar (I. Yıl)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Toprak özelliklerinin belirlenmesi					X	X						
Toprağın işlenmesi					X	X	X					
Ekim işlemleri						X	X					
Kültürel işlemler							X	X	X	X	X	
Makine incelenecek özellikler						X	X					
Bitki çıkışı gözlemleri						X	X					
Bitki gözlemleri							X	X	X	X	X	
Veri toplama ve sonuç raporu yazımı											X	X

YÖNETİM DÜZENİ

Adı Soyadı	Proje Yürütücülerinin Projeye Katkıları	
	Yapılacak Faaliyetlerdeki Sorumlulukları	Çalışma Takvimi
Dr. Metin Durmuş ÇETİN	Kültürel işlemler ve Bitki gözlemleri, sonuç raporu	6-12. aylar
İbrahim ÇELİK	Kültürel işlemler ve Bitki gözlemleri, sonuç raporu	6-12. aylar
Dr. Önder KABAŞ	Ekim işlemleri ve makine özellikleri	6-7 aylar
Mehmet KOCATÜRK	Ekim işlemleri ve Kültürel işlemler	6-11. aylar
Musa KUZGUN	Maliyet analizi	10-12. aylar
İmdat KESKİN	Teknik destek	6-11. aylar

Proje Sonuçları Uygulama Aktarımı

Proje Adı	Antalya'da Pamuk Ekim Alanlarının Arttırılmasına Yönelik İkinci Ürün Pamuk Tarım Olanaklarının Araştırılması

Projenin Amacı: 1-Pamuk bitkisinin farklı toprak işleme ve ekim yöntemlerini kullanarak yetiştirildiğinde bu yöntemlerin bitkilerin verim parametreleri üzerine etkilerinin belirlenmesi,
2- Bu yöntemlerin yakıt ve zaman tüketimlerinin belirlenerek enerji ve zaman tasarrufu açısından yöntemlerin değerlendirilmesi
3- Pamuk yetiştiriciliğindeki üretim girdilerinden toprak işlemeyi azaltarak pamuk üretiminin artırılması
4- Uygulanan farklı yöntemlerin birbiri ile teknik ve ekonomik yönden karşılattırılarak en uygun yöntemin belirlenmesi
5- Geleneksel ana ürün yetiştiriciliğine alternatif ikinci ürünün etkin olarak uygulanmasının sağlanması

ÇIKTILARIN UYGULAMAYA AKTARILMASI VE YAYGINLAŞTIRILMASI

Proje tamamlandıktan sonra, elde edilen çıktıların nasıl uygulamaya aktarılacağı;
Koruyucu Toprak İşlemeli Tarım yöntemlerinin bölgelere ve ekim nöbeti içinde ürünlere göre uygunluğu araştırmaları devam ederken, bugüne kadar Dünya'da ve ülkemizde bu konuda yürütülen çalışmaların uygulamaya aktarılabilecek sonuçları derlenerek öncelikle eğiticilere, teknik elemanlara ve çiftçilere aktarılacaktır.
Ülkemizde bu sahada uygulamaya dönük çalışmalar yürüten işletmeler ile koruyucu toprak işlemeli tarım yöntemlerini uygulayan bölgelerdeki üretim sahaları seçilecek, teknik eleman ve önder çiftçilerin katılımı ile teknik tanıtım gezisi düzenlenecektir.
ilgili teknik elemanların ve az sayıda da önder çiftçinin katılacağı bir değerlendirme toplantısı yapılacaktır.

Koruyucu Toprak İşlemeli Tarım Yöntemlerinin; eğitim, yayım ve demonstrasyon çalışmalarıyla benimsetilmesi, böyle yöntemlerle sürdürülebilir bir tarımının çiftçi şartlarında yapılacak deneme ve demonstrasyonlarla mümkün ve karlı olduğunun teknik elemanlara, alet ve makine üreticilerine ve çiftçilere gösterilmesi ve bunun bir sistem olarak ülke çapında sağlanacak desteklerle uygulanması sağlanacaktır.		
Sıra	**Proje Çıktıları**	**Çıktıların Uygulamaya Aktarılma Mekanizmaları**
1	Korumalı toprak işleme sisteminde daha az oranda toprak işleme uygulamaları yer aldığından giderler daha düşük olacaktır. Yakıttan kazanım elde edilmesi ve daha az amortisman giderinin sağlanacaktır. Toprak işleme sırasında daha az oranda tarla trafiği söz konusu olacağından yakıt tüketimi ve buna bağlı olarak traktörün yıpranması azalacaktır. Böylece enerji verimliliğinde %25–100 artış ve enerji ihtiyacında %15–50 azalma sağlanacaktır.	
2	Alt-üst edilmemiş bir toprakta bitki artıkları zamanla toprağın üzerinde bir malç tabakası oluşturmaktadır. Bu tabaka toprak mikroorganizmaları için yaşam alanı oluştururken yüzeydeki nemin ve sıcaklığın devamlılığını sağlayacak ve toprağı yağmur ve rüzgârın fiziksel etkilerinden koruyacaktır. Ayrıca artıklarının toprakta bırakılması ile ilk yıllarda olmasa da uygulamanın devam etmesi ile ilerleyen yıllarda toprak organik madde miktarında meydana gelecek artış toprak kalitesinin ve buna bağlı olarak ürün veriminin ve kalitesinin artmasına sebep olacaktır. Birim alandan elde edilecek daha fazla verim ise yine çiftçi ve ülke ekonomisine olumlu yönde katkıda bulunacaktır	
3	Yüzeydeki bitki artıklarının oluşturduğu koruyucu tabaka nemin buharlaşma ile kaybının önlenmesi sonucunda topraktaki nemin korunması sağlanacak ve yoğun toprak işlemeden kaynaklanan taban taşının sebep olduğu sıkışmanın giderilerek olarak toprağın su tutma kapasitesini artırılması ve bunun sonucunda daha sağlıklı bitki kök gelişimi meydana gelmesi açısından önemli avantajlar sağlanacaktır.	
4	Koruyucu toprak işlemeli ekim, toprak sıkışması, toprak işleme ihtiyacı, kimyasal kullanımı, işçilik ve makinelerin yıpranmasını azaltması, zaman ve yakıt tasarrufu sağlaması, uzun dönemde verimliliği, toprak su tutma kapasitesini, toprak fiziksel yapısını, su infiltrasyonunu ve toprak yapısının iyileşmesi, belirli bir süre işlenmeyen toprak, bitki artıkları ve mikroorganizmaların biyolojik faaliyeti ile birkaç yıl içerisinde gerçek yapısını kazanması, nem ve organik madde bakımından zenginleşmesi vb faydalar sağlaması nedeniyle çiftçilikle uğraşan ailelere ve ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayacaktır.	
5	Tohum yatağı hazırlama ve ekim işlemlerinin aynı anda yapılabilmesinden dolayı zamandan tasarruf edilecek, iş gücü tasarrufu ve daha fazla alanın işlenmesini mümkün kılacaktır. Bir başka deyimle çiftçi kazandığı bu ekstra zamanla isterse diğer tarlaya geçerek işleyeceği alanı artırabilir, ya da toplam gelir düzeyini artırabilecek tarımın diğer faaliyetlerine de yönelmesini sağlayacaktır.	
6	Sistemin yaygınlaşmasıyla tarımsal üretimde kullanılan alet ve ekipmanlarda değişikliklere gidileceğinden tarımsal mekanizasyonda yeni teknolojiler gelişecektir. Üretimde girdi maliyetleri önemli oranda azalmasıyla tarımsal üretim karlı hale gelerek rekabet gücü artacaktır.	

TALEP EDİLEN BÜTÇE

I-II. Yatırım Tutarı – Bütçe Gerekçesi ve Yatırım Tutarının Dağılımı

06 SERMAYE GİDERLERİ	YILLARA GÖRE DAĞILIM		
	1.Yıl	2.Yıl	
06.1- Mamul Mal Alımları			
06.1.3.05 Zirai Gereç Alımları	22.000		
Gübre teşkilatlı ara çapası	7000		
Sırta ekim makinası	15.000		
06.2- Menkul Sermaye Üretim Giderleri			
06.2. 7. 01 Kimyevi madde	2000	2000	
06.5- Gayrimenkul Sermaye Üretim Giderleri			
06.5.4.02 Akaryakıt ve Yağ Alımları	2000	2000	
TOPLAM	26.000	4000	
GENEL TOPLAM	30.000		

KAYNAKÇA

AKINOLA A. A., The Effects of Different Soil Tillage and Management Practices on the Physical and Chemical Properties of Soil and Maize Yield in a Rainforest Zone of Western Nigeria, Agronomy Journal, 73, (2), :247-251, (1981).

AYKAS E., ÖNAL İ., Degisik Tip Tohum Yatagı Hazırlama Makinelerinin isletme Karakteristikleri ve Bugday Verimine Etkileri, 6. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi, Bildiriler Kitabı, 445-454, Ankara, (1996).

BAYHAN Y., KAYİSOGLU B., GONULOL E., YALCİN H., SUNGUR N., Possibilities of Direct Drilling and Reduced Tillage in Second Crop Silage Corn Artıcle, Soil and Tillage Research, 88 (1-2):1-7, (2006).

BARUT Z. B., Farklı Tohumların Ekiminde Kullanılan Düsey Plakalı Hava Emisli Hassas Ekici Düzenin Uygun Çalışma Koşullarının Saptanması, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, (1996).

BARUT Z.B., ve ÇELİK İ., Anıza Doğrudan Ekim Yöntemlerinin Buğday/Mısır Döngüsünde Bitki Gelişimine Etkileri. Anıza Doğrudan Ekim Çalıştayı, 16-17 Aralık, Eskişehir, (2008).

BİLBRO J.D., WANJURA D.F., Soil Cruts and Cotton Emergence Relationships, Transactions of the ASAE, 25(6), 1484-1487, (1982).

ÇAKIR E., KEÇECİOGLU G., Bugday ve Mısır Üretiminde Çizel Pullukla Toprak islemede Enerji Gereksinimi, Tarımsal Mekanizasyon 11. Ulusal Kongresi, 164-171, Erzurum. (1988).

ÇAKIR E., YALÇIN H., Aykas E., Gülsoylu E., Okur B., Delibacak S., Ongun A. R., Korucu Toprak İşleme ve Doğrudan Ekimin İkinci Ürün Mısır Verimine Etkileri, Tarımsal Mekanizasyon 23. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Çanakkale, (2006).

ÇEKİÇ C., SAVASLI, E., İç Anadolu Bölgesinde Hububatta Sırta Ekim Yönteminin Uygulanması. Koruyucu Toprak İsleme ve Dogrudan Ekim Çalıstayı, 156-162, İzmir, (2003).

DELİBACAK S., OKUR B., YALÇIN H., Toprak İsleme Teknikleri ile Topragın Fiziksel Özellikleri Arasındaki İliskiler. Koruyucu Toprak İşleme ve Dogrudan Ekim Çalıstayı, 46-55, İzmir, (2003).

EKİNCİ R., KARADEMİR E., KARADEMİR Ç. 2008. Diyarbakır ekolojik koşullarında sırta ekilen buğday sonrası anıza II. Ürün pamuk (gossypium hirsitum L.) tarımı olanağının araştırılması. Bitkisel araştırma dergisi. Sayı 1:7-11.

FAO. 2010. www.fao.org

FOWLER, R., ROCKSTORM, J., Conservation Tillage For Sustainable Agriculture. An Agrarian Revolution Gathers Momentum in Africa. Soil and Tillage Research, 61, 1-2, (2001).

GENCER O., YELİN D. 1983. pamuk bitkisinde (Gossypium hirsitum L.) erkencilik kriterlerinin kalıtımı ve verimle ilişkileri üzerinde bir araştırma. Tarım ve orman bakanlığı bölge pamuk araştırma enstitüsü müdürlüğü. Adana. Yayın no:40.

HAREM E. 2012. Pamukta farklılık yeknesaklık durulmuşluk testleri. Pamuk araştırma istasyonu müdürlüğü. Yayın no:73. Nazilli

HILFIKER R. E. LOWERY, B., Effect of Conservation Tillage Systems on Corn Root Growth. Department of Soil Science, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI 53706, U.S.A, (1998).

HUSSAIN, T. 2002. Effect of different irrigation levels on the yield and radiation use efficiency of cotton (Gossypium hirsutum) under two sowing methods

KAFA I., DEMİRAY A., EDE M., İkinci Ürün Soyada Farklı Toprak İşleme ve Ekim Yöntemlerinin Verime Etkisi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Yayın No: 10, s:26-29, Adana, (1986).

KORUCU T., Çukurova Bölgesi'nde İkinci Ürün Mısırın Doğrudan Ekim Olanaklarının Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, (2002).

MATERECHERA S.A., MLOZA-BANDA H.R., Soil Penetration Resitance, Root Growth and Yield of Maize as Influenced by Tillage System on Ridges in Malawi. Soil and Tillage Research, 41, 13-24, (1997).

NOZDROVICKY, L. No-till Practices on Large-scale Farms in Slovak Republic. I World Congress on Conservation Agriculture, Volume I., 83-87, Spain, (2001).

ONI K.C., ADEOTI, J.S., Tillage Effect on Differently Compacted Soil and Cotton Yields on Nijeria. Soil and Tillage Research, 8, 89-100, (1986).

ÖZKAN B., KUZGUN, M., Antalya'da Pamuk Üretim Maliyeti ve Geliri. Akd. Üniv. Ziraat Fak. Derg., 9,162-171, (1996).

ÖZMERZİ A., BARUT Z. B., İkinci Ürün Susamda Farklı Toprak İsleme ve Ekim Yöntemlerinin Karsılastırılması. 6. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi, 472-481, Ankara, (1996).

ÖZÜDOĞRU T. 2011. Durum ve tahmin pamuk 2011/2012. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. TEPGE yayın no:147

SAYRE K.D., Moreno Ramos O.H. Application of Raised Bed Planting Systems to Wheat. CIMMYT Wheat Program-Special–Report WPSR No: 31, (1997).

TEBRUGGE F., During R. A., Reducing Tillage İntensity, A Review of Results From A Long-Term Study in Germany, Soil and Tillage Research, 53(1), 15-28, (1999).

URI N.D., The Role of Public Policy in The Use of Conservation Tillage in the USA. Resources Inventory Division, Natural Resources Conservation Service, US Department of Agriculture, Washington, USA, (1998).

ZEREN Y., Işık A., Özgüven F., GAP Bölgesinde İkinci Ürün Tane Mısır Yetistirmede Farklı Toprak İsleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması. 5. Uluslararası Tarımda Mekanizasyon ve Enerji Kongresi, 43-54, Kusadası-İzmir, (1993).

BAŞLIĞI	Bazı Uçucu Yağlar ve Antioksidan Bileşiklerin Kurutulmuş Domateslerin Ürün Kalitesi ve Raf Stabilitesi Üzerine Etkilerinin Araştırılması
ARAŞTIRMA FIRSAT ALANI	Gıda veYem (A05)
ARAŞTIRMA PROGRAMI	Gıda-Yem Güvenilirliği ve Kalitesi (P01)
PROGRAM ÖNCELİĞİ	Yüksek

PROJE ÖNERİSİ YAPAN KURULUŞUN

ADI	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
ADRESİ	Demircikara Mah. Paşa Kavakları Cad. No:11 PK:35 Muratpaşa/Antalya

PROJE LİDERİ

ADI SOYADI	Dr. Işılay YILDIRIM
KURUMU	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (BATEM)
TELEFONU	0 242-321 67 97
E-POSTA	isilayk@gmail.com

PROJE YÜRÜTÜCÜLERİ

ADI SOYADI	KURUMU	E-POSTA
Dr. Arzu BAYIR YEĞİN	BATEM	arzuba@gmail.com
Dr. Muharrem GÖLÜKÇÜ	BATEM	muharrem98@yahoo.com
Haluk TOKGÖZ	BATEM	haluktokgoz@yahoo.com
Kadriye YÜKSEL	BATEM	kadriyedemiray@hotmail.com
Demet YILDIZ TURGUT	BATEM	dyturgut@hotmail.com
Dr. Saadet TUĞRUL AY	BATEM	tugrulay@hotmail.com
Dr. Aylin KABAŞ	BATEM	demirelliaylin@hotmail.com
Uzm. Biy. Muslime TANRİSEVEN	BATEM	muslime2006@yahoo.com

PROJE DANIŞMAN

ADI SOYADI	KURUMU	E-POSTA
Prof. Dr. Can ERTEKİN	Akdeniz Üniv. Ziraat Fak.	ertekin@akdeniz.edu.tr

PROJE TOPLAM BÜTÇESİ (TL)	PROJE BAŞLAMA TARİHİ (GÜN/AY/YIL)	PROJE BİTİŞ TARİHİ (GÜN/AY/YIL)
25 000	01/01/2014	31/04/2016

İŞBİRLİĞİ

İŞBİRLİĞİ YAPILAN KURULUŞ	İŞBİRLİĞİ ŞEKLİ	PROJEDEKİ KATKISI
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri Bölümü	Üniversite, Diğer Kamu	Kurutma işlemlerinin gerçekleştirilmesi
Hishtil Toros Fidecilik	Özel Sektör	Domates tohumu temini ve fidelerin yetiştirilmesi

Proje Özeti: Domates yüksek besin içeriği ile tüm dünyada en çok üretilen sebze türlerindendir. Öte yandan, domatesin uzun süreli depolamaya uygun olmadığı bilinmektedir. Bu nedenle taze tüketimi yanında, başta salça olmak üzere çok değişik şekillerde değerlendirilmektedir. Son yıllarda bu değerlendirme şekillerine kurutulmuş domatesin eklendiği görülmektedir. Kontrolsüz koşullarda kurutulan domateslerde renk kararmaları, tekrar su kazanımdaki yetersizlik, mikrobiyal yükteki artış ve bazı besin kayıpları önemli sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Kükürtdioksit (SO_2), kurutulmuş ürün eldesinde antioksidan ve antimikrobiyal ajan olarak uzun yıllardır kullanılmaktadır. Ancak son yıllarda, tüketicilerin daha doğal ürünlere olan ilgilerinin artması nedeniyle tüm dünyada kükürtdioksit seviyelerini azaltma yönünde bir eğilim başlamıştır. Son yıllarda yapılan araştırmalarda, özellikle tıbbi aromatik bitkilerin uçucu yağlarının, antibakteriyel, antifungal, antioksidan özellik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada amaç, kurutulmuş domates üretimi sırasında ürün rengini korumak ve mikrobiyal bozulmaları azaltmak amacıyla kullanılan kükürtdioksite alternatif olabilecek çeşitli aromatik bitki uçucu yağlarının ve bazı antioksidan bileşiklerin son ürün kalitesi ve raf stabilitesi üzerine etkilerini araştırmaktır. Araştırmada materyal olarak 'Rio Grande' domates çeşidi kullanılacaktır. Kurutma amacıyla olgunlaşmış domateslerin tümü önişlemin (%2 etil oleat+%4 potasyum karbonat, 1 dakika bandırma) ardından ortadan boylamasına ikiye bölünerek, kurutmadan önce farklı uygulamalar için hazır hale getirilecektir. Kurutma öncesi domateslere; %2'lik sitrik asite, %2'lik askorbik aside, %2'lik Sodyum Metabisülfit'e, %0.2 ve %0.5'lik limonotu (*Cymbapogon citratus*) yağına, %0.2 ve %0.5'lik mercanköşk yağına (*Origanum majorona* L.) ve %0.2 ve %0.5'lik fesleğen (*Ocimum basilicum*) yağına ve her üç yağın karışımının yine %0.2 ve 0.5'lik konsantrasyonalarına 5 dk. süreyle daldırma ve hiçbir uygulama yapılmadan kontrol olmak üzere 12 farklı uygulama yapılacaktır. Kurutma denemeleri 50 ve 60°C hava sıcaklığı ve 1.5 m/s hava hızında raflı kurutucuda gerçekleştirilecektir. Kurutulmuş domatesler vakumlu poşetlerde paketlenecektir. Paketlenen domatesler 5°C ve %55-60 oransal nem içeren soğuk depoda 12 ay süre ile muhafaza edilerek raf stabiliteleri belirlenecektir. Her ay depodan alınacak kuru domates örneklerinde çeşitli kalite ölçümleri ve besin içeriği analizleri (su aktivitesi, toplam kuru madde, nem içeriği, rehidrasyon oranı, renk ölçümleri, toplam kükürtdioksit, mikrobiyolojik sayım, pH, asitlik, SÇKM, likopen, toplam fenolik madde, antioksidan aktivite) yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Domates, kurutma, uçucu yağ, kalite

Researching the Effects of Some Essential Oils and Antioxidant Compounds on Product Quality and Shelf Stability of Dehydrated Tomatoes

Abstract: Tomato, with its high nutrient content, is one of the most produced vegetable species in the world. On the other hand, it is known that tomato is not suitable for longtime storage. Therefore, except its fresh consumption, it is utilized mainly for tomato paste and other different ways. In recent years, it is seen that dehydrated tomatoes were added to these types of utilization. In the tomatoes dehydrated under uncontrolled conditions, we can face with some important problems like color darkening, inability of rehydration, rise in the microbial load and loss of some nutrients. Sulfurdioxide (SO_2) has been used as an antioxidant and antimicrobial agent during drying process for years. However in the last years, with increasing consumer preference for more natural foods, there is a worldwide trend to reduce SO_2 levels. In the studies conducted in recent years, it is observed that especially essential oils of medicinal and aromatic plants exhibit antibacterial, antifungal, antioxidant features. The aim of the study is to investigate the effects of some aromatic plant essential oils and some antioxidant compounds that can be used as an alternative to sulfurdioxide which is used for maintaining color and reducing microbial spoilages during dehydrated tomato process. In research, 'Rio Grande' tomato cultivar will be used as a materyal. For dehydration process, all matured tomatoes will be cut into halves after pretreatment (2% ethyl oleat+4% potassium carbonate, 1 min.) and will be get ready for different treatments before dehydration. Before dehydration tomatoes will be treated with 12 treatments like dipping at 2% citric acid, 2 % ascorbic acid, 2% sodium metabisulfite solutions and 0.2% and 0.5% lemongrass (*Cymbapogon citratus*) oil, 0.2% and 0.5% origano (*Origanum majorona* L.) oil, 0.2% and 0.5% sweet basil (*Ocimum basilicum*) oil emulsions and mixture of 3 oils again consantrations of 0.2% and 0.5% for 5 minute duration and control group without any treatment. Dehydration trials will be

performed at 50 and 60°C air temperature and 1.5 m/s air speed at cabinet dryer. Dried tomatoes will be packed into vacuum bags. Shelf stabilities of packed tomatoes will be determined during 12 months at cold room conditions with 5°C temperature and 55-60% RH. At monthly intervals some quality measurements and nutrient content analysis (water activity, total dry matter, moisture content, rehydration ratio, color, total sulfurdioxide, microbiological count, pH, acidty, TSSC, lycopene, total phenolic matter, antioxidant activity) of tomato samples will be evaluated.

Keywords: Tomato, dehydration, essential oils, quality

Projenin Amacı ve Gerekçesi: Domatesin, özellikle olgun domatesin hasat sonrası uzun süreli depolamaya uygun olmadığı bilinmektedir. Üretimin yoğun olduğu dönemlerde işlenerek değerlendirilmesi zorunludur. Meyve ve sebzelerin uzun süre saklanabilmesi için uygulanan yöntemlerden birisi olan kurutma en eski ve uygulama alanı en geniş olan yöntemdir. Ülkemizde özellikle Ege, Akdeniz ve Güney Marmara bölgelerinde güneşte kurutulmuş domates üretimi, uygulanan teknolojilerin sadeliği, toplam yatırım maliyetinin düşük olması, bu üretim yörelerinin kurutmaya uygun ekolojik özellikleri, kurutulan ürünün muhafaza koşullarında nispeten kolaylık, uzun periyot içerisinde pazara arz imkanı, ve Avrupa ülkeleri yanında Amerika, Avusturalya gibi deniz aşırı ülkelerin de bu tarz işlenmiş domates taleplerindeki artış sebebiyle yoğun bir ilgi kazanmıştır.

Ege Bölgesinde domatesler Temmuz ve Ağustos dönemlerinde kurutulmakta ve kuruduktan sonra hemen dış satıma başlanmaktadır. Bu sırada sıcaklığın gölgede 25°C-40°C arasında değiştiği ve taşımacılık sırasında konteynırların dışarıda bırakıldığı düşünülecek olursa kurutulmuş domateste renk kararmasının meydana gelmesi kaçınılmazdır. Ülkemizde domateslerin çok büyük bir kısmı güneşte kurutulmaktadır. Domateslerin güneşte kurutulması ve korunması oldukça ekonomik bir yöntem olmakla birlikte, ürünlerin dış etkilere açık ve kolay kirlenmesi nedeniyle hijyenik ürün elde edilmesi mümkün olmamaktadır. Buna ek olarak, güneşte yapılan kurutma işlemi dış hava şartlarına bağlı olduğundan ve hava koşullarının ürünün kalitesine olan doğrudan etkisi nedeniyle yüksek kalitede kurutulmuş ürün elde edilememektedir. Domateslerin güneşte kurutulması sürekli olarak aynı kalitede ürün elde edilmesine de olanak vermemektedir. Güneşte kurutulan domateslerde kontrol edilemeyen renk değişimleri, tekrar su kazanımdaki yetersizlik, mikrobiyal yükteki artış ve bazı besin ve vitamin kayıpları da önemli sakıncalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Temiz, hijyenik ve her zaman aynı kalitede kurutulmuş ürün temini ancak özel kurutucuların kullanılmasıyla mümkün olabilir. Kükürtdioksit antimikrobiyal etkisi yanında antioksidan özelliği nedeniyle meyve ve sebzelerde kurutma işlemi öncesi renk stabilizasyonu sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Ancak son zamanlarda ekolojik dengelerin alt üst olması ve çevre bilincinin artmasıyla ve tüketicilerin daha doğal ürünlere eğilimleri nedeniyle tüm dünyada kükürtdioksit seviyelerini azaltma yönünde bir eğilim başlamıştır. Ayrıca organik tarım yetiştiriciliğinde pestisitlerin ve çeşitli kimyasalların kullanımının yasak olması ve şu anda alternatiflerinin bulunmaması bu konuda büyük bir eksiklik olduğunu gündeme getirmektedir.

Son yıllarda yapılan araştırmalarda, bitkilerin sekonder metabolizma ürünü olan uçucu yağların, antimikrobiyal, antibakteriyel, antifungal, antitoksijenik, antiviral, antiparazitik, antioksidant, antikarsinojenik ve insektisidal özellik gösterdiği saptanmıştır.

Bu çalışmada amaç, kurutulmuş domates üretimi sırasında ürün rengini korumak ve mikrobiyal bozulmaları azaltmak amacıyla kullanılan kükürtdioksite alternatif olabilecek çeşitli aromatik bitki uçucu yağlarının ve bazı antioksidan bileşiklerin son ürün kalitesi ve raf stabilitesi üzerine etkilerini araştırmaktır.

Proje İle Elde Edilmek İstenilen Çıktılar ve Kullanım Alanları

- Domateste ürün fazlası söz konusu olduğunda kurutma işlemi ile ürün değerlendirilmiş olacaktır.
- Besleyici değeri yüksek olan meyvenin stabilitesi yüksek ürüne işleme ile tüketim periyodu uzatılmış olacaktır.
- Kontrollü koşullarda yapılan kurutma işlemi ile daha kaliteli son ürün eldesi mümkün olacaktır. Dış satım için daha kaliteli ürün eldesi önemlidir.
- Kurutulan ürünün muhafazasındaki kolaylık, uzun periyot boyunca pazara arz imkanı sağlayacaktır.

- Ürüne işleme ile hem istihdam imkanı sağlanmış olacak hem de meyveye bir katma değer oluşturularak ülke ekonomisine katkı sağlanmış olacaktır.
- Çalışmada domates kurutması sırasında rengin korunması ve antimikrobiyal etkisi sebebiyle kullanılan ve ihracatımız sırasında zaman zaman kalıntı sorunları yaşayabildiğimiz SO_2'ye alternatif olabilecek yeni çevre dostu uygulamalar bulunabilecektir.
- Soğukta muhafazanın ve depolama süresinin ürün kalite parametreleri üzerine etkileri belirlenecektir.
- Elde edilen ürünün fonksiyonel bileşenlerinin (likopen gibi) optimum korunduğu parametreler ortaya konmuş olacaktır.
- Proje çıktılarının ekonomik anlamda ilgili sektörlere aktarılması, üreticiye ve ürüne işleme ile de hem istihdam hem de yarattığı katma değer ile de ülke ekonomisine katkısı olacağı düşünülmektedir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, tıbbi aromatik bitki türlerinden elde edilen uçucu yağlar uygulamada kullanım imkanı bulursa, bu türler bakımından zengin olan ülkemiz için büyük ekonomik kazanç olacaktır.

LİTERATÜR ÖZETİ

Domates kendine özgü tat ve aromasıyla sevilerek tüketilen, besin değeri oldukça fazla olan bir üründür. Ülkemizin yıllık domates üretim miktarı 10 milyon tonun üzerinde olup büyük bir kısmı taze olarak tüketilmekte ve %25-30'u ise endüstriyel işleme tabi tutulmaktadır (Anonim, 2012a).

Domatesin, özellikle olgun domatesin hasat sonrası uzun süreli depolamaya uygun olmadığı bilinmektedir. Üretimin yoğun olduğu dönemlerde işlenerek değerlendirilmesi zorunludur. Yapısının yaklaşık %95'inin sudan oluşması nedeni ile domates bozulmaya çok yatkın bir sebzedir. Herhangi bir muhafaza yönteminin kullanılması veya eksik işlem görerek muhafazası, domateslerin önemli bir kısmının bozulup atılmasına neden olmaktadır (Ergun ve Sürmeli, 1994).

Domates taze tüketimi yanında, iklim koşulları nedeniyle bulunmasının güçleştiği dönemlerde de kendisinden maksimum düzeyde yararlanmak ve özel kullanım amaçlarıyla başta salça olmak üzere sos, ketçap, domates suyu, domates püresi, soyulmuş domates, dilimlenmiş domates, gibi çok değişik şekillerde değerlendirilmektedir. Son yıllarda belirtilen değerlendirme yöntemlerine ek olarak domatesin kurutularak değerlendirilmesinin de giderek yaygınlaştığı görülmektedir (Demiray ve Tülek, 2008).

Meyve ve sebzelerin uzun süre saklanabilmesi için uygulanan yöntemlerden birisi olan kurutma en eski ve uygulama alanı en geniş olan yöntemdir. Meyve ve sebzelerin soğutularak, dondurularak, kimyasal maddelerle işlemlerden geçirilerek, oksijensiz ortamda depolanarak, ultraviyole ve radyoaktif ışınlardan yararlanarak da uzun süre saklanması mümkün olmakla birlikte bu uygulamalar içerisinde kendine en geniş uygulama alanı bulan yöntem kurutma yöntemidir (Yağcıoğlu, 1996).

Kurutma işlemi genel olarak kontrollü şartlar altında sıcaklık uygulaması ile gıdadaki suyun doğrudan buharlaşması ya da dondurulmuş halde kurutma tekniğinde olduğu gibi gıda içinde katı hale geçirilmiş suyun süblimleşmesi sonucu uzaklaştırılması işlemidir. Bu yöntem doğada çoğu zaman kendi kendine gerçekleşmekte ve örneğin çeşitli tahıllar ve baklagiller tarlada kendi halinde kuruyarak dayanıklı hale gelebilmektedir. Kurutmadaki amaç yaş ürünlerdeki serbest suyu uzaklaştırarak, ürünlerde meydana gelebilecek biyokimyasal reaksiyonları ve mikroorganizmaların gelişmesini durdurmak/sınırlandırmak ve mikroorganizmaların üreyemeyeceği bir orana indirerek gıda maddelerinin bozulmadan uzun süre dayanmalarını sağlamaktır (Cemeroğlu ve ark., 2003). Ancak kurutma, ürün kalitesini olumsuz yönde etkileyecek bazı reaksiyonları hızlandırıcı etki gösterdiği için, kurutma koşulları kurutulmuş ürününü kalite özelliklerini önemli düzeyde etkilemektedir. Sıcaklık, hava hızı, havanın bağıl nemi gibi kurutma koşulları, kurutulmuş ürünün yoğunluk, gözeneklilik gibi yapısal özelliklerini; renk görünüm gibi optik özelliklerini; aroma, tat, koku gibi duyusal özelliklerini ve su tutma kapasitesi, rehidrasyon hızı gibi rehidrasyon özelliklerini etkiler (Demiray ve Tülek, 2008).

Ülkemizde özellikle Ege, Akdeniz ve Güney Marmara bölgelerinde güneşte kurutulmuş domates üretimi, uygulanan teknolojilerin sadeliği, toplam yatırım maliyetinin düşük olması, bu üretim yörelerinin kurutmaya uygun ekolojik özellikleri, kurutulan ürünün muhafaza koşullarında nispeten kolaylık, uzun periyot içerisinde pazara arz imkanı, ve Avrupa ülkeleri yanında Amerika, Avusturalya gibi deniz aşırı ülkelerin de bu tarz

işlenmiş domates taleplerindeki artış sebebiyle yoğun bir ilgi kazanmıştır (Demirbüker Akdeniz ve Bağdatlıoğlu, 2007).

Türkiye'de güneşte kurutulmuş domatesin ihracatına ilk olarak 1991 yılında başlamış ve yıllara göre ihracat oranı giderek artmıştır. 1991 yılı için kurutulmuş domates ihracatı 106 ton iken 1995 yılında 1340 tona ulaşmıştır (Anonim, 1995). Bu ihracat değerleri 2000 yılında ise 4275 tonlara ulaşmıştır. Domates, toplam kurutulmuş sebze ihracatının yaklaşık %68'inden fazlasını oluşturmaktadır. Günümüzde 27 ülkeye kurutulmuş domates ihraç edilmekte olup ilk sıraları ABD, İtalya ve İngiltere almaktadır (Anonim, 2001).

Kurutulmuş domates ihracatı, 2009 yılında ise 16 bin 423 ton ile 58 milyon dolar ihracat geliri, 2011 yılında ise 14 bin 841 ton ile 67 milyon dolar ihracat geliri sağlamıştır. Kurutulmuş domates ihracatı 2011 yılında miktar olarak düşmesine rağmen değer olarak yükseliş göstermiştir (Anonim, 2012b)

İhracata konu olan en önemli kurutulmuş sebze ürünleri sırasıyla; domates, tatlı mısır, pırasa, patlıcan, sarımsak, mantar, kabak, soğan, bamya, patates, lahana, bezelye, karnabahar' dır. (Küçükyavuz, 1996).

Kurutmalık domates üretimi için en fazla kullanılan hibrit çeşitler; I–123, Alta, Spectrum–769, Centurion, NDM–055, Brixy'dir. Standart çeşitler ise Rio Grande, Rio Fuego'dur (Vural ve Duman, 2000). Kurutma için daha çok oval şekilli domatesler tercih edilmektedir. Bu durum, domatesleri makine ile ikiye, dörde bölme işleminde kurutulmuş domates üretimi yapan firmalar için önemlidir. Tamamen kırmızı, lekesiz ve orta boy domatesler seçildikten sonra kurutmadan önce bazı ön işlemlerden geçirilir. Ön işlemler sırasıyla; yıkama, ayıklama, boylama, kesim, kükürtleme ve tuzlama işlemleridir. Domates kurutma isi yapan firmalar değişik uygulamalar yapmaktadır. Bazıları domatesleri tüm işlemlerden geçirdikten sonra sergilere sererek kurutmaktadır. Bu uygulamada domatesler yıkama havuzlarında yıkandıktan sonra bantlı götürücü üzerinde ilerlerken işçiler tarafından çürük, lekeli vb. olanları ayrılmaktadır. Daha sonra bir ayırma düzeneği ile çok iri domatesler güneşte kuruma süreleri uzun olacağı ve kuruyan ürünlerin içindeki homojenliği bozacağı için ayrılmaktadır. Kurutma için uygun olan domatesler bir "V" bant üzerinde işçiler tarafından uzun eksenleri bant doğrultusunda gelecek şekilde düzeltildikten sonra, yan yana dizilmiş disk bıçakların bulunduğu bir kesme ünitesi tarafından ortalarından ikiye kesilmektedir. Plastik kasalara konulan domatesler, içerisinde kükürt veya tuz çözeltisi bulunan havuzların içerisine daldırılıp arada bir karıştırılarak, 2-3 dakika bekledikten sonra polipropilen örtüler üzerine serilerek kurutulmaktadır. Kurutma yaklaşık 6-8 gün içinde tamamlanmakta ve başlangıçta %94-95 nem içeriğine sahip olan domateslerde, bu sürenin sonunda %10-12 nem içeriğine ulaşılmaktadır (Vural ve Duman, 2000). Bazı domates kurutma tesislerinde yıkanıp boyutlarına göre sınıflandırdıktan, çürük ve lekeli olanları ayrıldıktan sonra kesim makinesi ile domatesler ikiye kesilmekte, daha sonra bu domatesler işçiler tarafından örtülerin üzerine her iki yanında yürüme şeridi kalacak şekilde belli bir genişlikte serilmektedir. Serilen domatesler, küflenmeyi geciktirmek amacıyla üzerlerine sodyumbisülfit çözeltisi püskürtülerek kükürtlenmektedir. Bir başka uygulamada ise domatesler yıkama işlemine tabi tutulmadan örtüler üzerine doğrudan dökülmekte ve işçiler tarafından bıçaklarla uzun eksenleri boyunca kesilerek dizilmektedir. İsteğe göre domatesler el ile tuz serpilmek suretiyle tuzlanarak veya pülverizatörlerle kükürtlenerek kurutulmaktadır. Kuruyan domatesler kurutma işleminden sonra işletmelerde ayırma ve temizlemeye tabi tutulup pazardan gelecek talebe göre islenmek üzere depolanır (Vural ve Duman, 2000).

Ege Bölgesinde domatesler Temmuz ve Ağustos dönemlerinde kurutulmakta ve kuruduktan sonra hemen dış satıma başlanmaktadır. Bu sırada sıcaklığın gölgede 25°C-40°C arasında değiştiği ve taşımacılık sırasında konteynırların dışarıda bırakıldığı düşünülecek olursa kurutulmuş domateste renk kararmasının meydana gelmesi kaçınılmazdır. Ülkemizde domateslerin çok büyük bir kısmı güneşte kurutulmaktadır. Domateslerin güneşte kurutulması ve korunması oldukça ekonomik bir yöntem olmakla birlikte, ürünlerin dış etkilere açık ve kolay kirlenmesi nedeniyle hijyenik ürün elde edilmesi mümkün olmamaktadır. Buna ek olarak, güneşte yapılan kurutma işlemi dış hava şartlarına bağlı olduğundan ve hava koşullarının ürünün kalitesine olan doğrudan etkisi nedeniyle yüksek kalitede kurutulmuş ürün elde edilememektedir. Domateslerin güneşte kurutulması sürekli olarak aynı kalitede ürün elde edilmesine de olanak vermemektedir. Güneşte kurutulan domateslerde kontrol edilemeyen renk değişimleri, tekrar su kazanımdaki yetersizlik, mikrobiyal yükteki artış ve bazı besin ve vitamin kayıpları da önemli sakıncalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Temiz, hijyenik ve her

zaman aynı kalitede kurutulmuş ürün temini ancak özel kurutucuların kullanılmasıyla mümkün olabilir (Günhan, 2005). Bu nedenle, daha hızlı, güvenilir ve kontrol edilebilen kurutma yöntemleri ve sistemleri geliştirilmiştir. Geliştirilen yapay kurutma yöntemleriyle ürünün kuruma süresi büyük oranda kısalmakta, ürünlerin daha temiz ve standart kalitede kurutulması sağlanmakta ve daha az besin ve vitamin kayıpları meydana gelmektedir (Demiray ve Tülek, 2008).

Kurutma işleminin kapalı alanlarda ve kontrol edilebilir koşullarda yapılması yöntemine "yapay kurutma" denir. Bu tanımda, yapıdaki suyun tamamının ya da tamamına yakın bir bölümünün ürünün özelliklerinde önemli değişiklikler yapmaksızın uzaklaştırılması kavramı yatmaktadır. Kurutulmuş ürünlerdeki başlıca ölçüt, kurutulmuş gıdaların rehidrasyonu halinde eski durumlarına çok yakın bir hal almaları ya da eski durum ile rehidrasyon işleminden sonraki durum arasındaki farkın, fark edilemeyecek kadar önemsiz olmasıdır (Dadalı, 2007).

Güneşte kurutma kontrollü bir uygulama olmadığından, kontrol edilebilen sistemler geliştirilmiştir. Bu sistemler daha sonra endüstriyel olarak da kullanılmaya başlamıştır. Kontrol edilebilen sistemler sayesinde daha kaliteli, besin kaybı daha az ürünler elde edilmiştir. Bu sistemlerin bulunduğu kurutma tesislerinde domatesler fabrikaya kasalarla veya römorklarla getirilir. Gelen hammaddenin uygun nitelikte olup olmadığını belirlemek amacıyla bir takım hammadde kabul analizleri yapılır. İşlenebilir nitelikte olan domatesler kabul edildikten sonra ilk olarak giriş havuzuna boşaltılırlar. Burada domateslerin yıkama işlemi yanında fabrika içine taşınması işlemi de gerçekleşmiş olur. Yıkama işleminden sonra ayıklama bandına alınan domateslerin sapları, ezik, çürük ve yeşil olanları ayrılır. Ayıklama işlemini takiben kesme makinesine alınan domatesler istenilen şekilde kesildikten sonra tepsilere yerleştirilir. İsteğe bağlı olarak tuzlama işlemi yapılabilir. Tünel tipi kurutucuda kurutulmak üzere tepsiler arabalara yerleştirilir ve kurutma işlemi yapılır. Belirlenen sıcaklık ve nem normlarına göre belirli bir süre kurutulan domatesler bu işlemden sonra 0ºC'deki soğuk odaya alınır ve burada paketleme işlemi yapılıp -20 ºC'de depolanır (Demiray ve Tülek, 2008).

Kurutulmuş ürünler, zengin besin içeriği ve su içeriğinin düşürülerek mikrobiyolojik stabilitesinin artırılması, yüksek depolama özellikleri ile işlenmiş gıdalar arasında önemli bir yere sahiptir. Gıdaların gerek geleneksel kurutma işlemleri ile gerekse teknolojik kurutma ekipmanları ile kurutulması sırasında besin içeriğinde önemli kayıplar ortaya çıkmaktadır (Şahin ve ark., 2012). Besin içeriğinde meydana gelen kayıpları azaltmak ve kurutulmuş gıdanın kalitesini korumak için, vakumlu kurutma işlemi geleneksel yöntemlerin yerine başarılı şekilde uygulanmaktadır (Mousa ve Farid, 2002).

Kurutulmuş domateslerde nemin kontrol edildiği koşullarda ortaya çıkan en önemli olumsuzluk renk esmerleşmesidir. Renk esmerleşmesi enzimatik veya enzimatik olmayan reaksiyonlar sonucu olabilir (Chichester ve McFestre, 1971; Lee, 1975; Uzun ve ark., 2005). Bununla birlikte kurutulmuş ürünlerde renk kararması daha çok, enzimatik olmayan yolla meydana gelmektedir (Cemeroğlu ve Acar, 1986). Sıcaklık bunun hızını Q10=6-8 boyutunda arttırmaktadır (Uzun ve ark., 2005). Maillard reaksiyonları, kurutma ve depolama sırasında kararmaya neden olduğu için istenmeyen olaylardır (Bockland ve Stewart, 1981).

Maillard reaksiyonları, gıda maddesinin duyusal özelliklerini etkileyen renk ve aromasında olduğu kadar besinsel değerinde de; Hidroksi Metil Furfural (HMF) oluşumu, proteinin biyolojik değerinde kayıplar gibi geri dönüşümsüz negatif sonuçlar doğurmaktadır (Gedik 2001). Maillard reaksiyonlarının oluşum derecesi, sıcaklık, nem ve/veya su aktivitesi (aw), gıdanın kompozisyonu (indirgen şeker ve protein varlığı) ve ortam koşullarından (bazik ortam reaksiyonu hızlandırır) etkilenir (Gedik 2001). Şekerler sıcakta oluşan HMF üzerinden reaksiyona girer. Ancak diğer bazı maddeler de bu olaya katılırlar (örneğin organik asitler). Şeker-organik asit, organik asit-organik asitler arasında da olur ve renk bozulması yaparlar. Sıcaklığın yükselmesi ve kuruma süresinin uzaması, yüksek depo sıcaklıkları reaksiyonu hızlandırır.

Sıcaklık, nem miktarı ve pH, kurutulmuş gıdaların kararma oranını etkileyen etmenlerin başında gelmektedir. Kuru gıdaların yüksek sıcaklıklarda depolanmasıyla ve depolama sıcaklığının artmasıyla kararmanın arttığı, %2 nemin altında hiçbir esmerleşme reaksiyonunun olmadığı, buna karşın nem düzeyi %15'in altına inerken reaksiyon hızının azaldığı (Cemeroğlu ve Acar, 1986) ve pH'nın yükselmesiyle esmerleşme reaksiyonunun hızlı şekilde arttığı belirtilmiştir (Reynolds, 1965).

Gıda maddelerinin dayanıklılığı üzerine en önemli faktörlerden birisi de onların su içeriğidir. Kurutmada doğal olarak kuru madde oranı artıp reaksiyona giren maddeler yoğunlaştıkça, ayrıca uygulanan proses şartlarına bağlı sıcaklık, süre ve enzim aktivasyonu gibi faktörlerin etkisi ile degratif reaksiyonlar da hız kazanır (Cemeroğlu ve Acar, 1986). Ticari yapay kurutma yöntemlerinde, kurutmanın oldukça hızlı bir şekilde gerçekleşmesi ve son üründe su niceliğinin %6'lara kadar düşürülmesi ürünün dayanıklılığını artırabilmektedir. Ancak koruyucu madde kullanımı güneş altında doğal koşullarda yapılan kurutma işleminde mikrobiyal aktivite sonucu gelişen enzimatik etkinliği, renk ve yapı üzerindeki olumsuzlukları önlemede son derece önem kazanmaktadır (Yurdagel, 1992; Demirbüker Akdeniz ve Bağdatlıoğlu, 2007).

Esmerleşmenin önlenmesinde kullanılan koruyucuların başında kükürtdioksit (SO_2) gelmektedir. SO_2 bir taraftan enzimleri inaktive ederken, diğer taraftan özellikle enzimatik olmayan esmerleşme reaksiyonlarını engellemektedir (Taylor ve ark., 1986). Kükürtdioksit mikrobiyolojik bozulmanın önlenmesi ve antioksidan olarak askorbik asidin, karoten veya diğer okside olabilen biyolojik bileşiklerin korunmasında önemli rol oynamaktadır (Pointing ve ark., 1972).

Kükürtdioksit, su ile ara kademelerde reaksiyona girerek etkili bir şekilde esmerleşmeyi önler. Şekerlerle sülfone bileşikler yaparak reaksiyon dışı bırakır. Ancak bu gaz antosiyanidinlerle de reaksiyona girerek onun rengini giderdiği için pembe-mor renkli ürünlerde kullanılmaz. Kullanıldığı ürünlerde ise önceden gelişmiş kararmayı bile giderici, azaltıcı etki yapar. Kurutulacak ürünlerde şekerin tüketilmesi esmerleşmeyi önler. Patateste şekerin solunumla yakılması bu duruma örnek olarak verilebilir. Kuru meyve ve sebzelerde düşük depo nemi, sıcaklığı ve azot gazı ile depolama, olayı yavaşlatır. Düşük pH'da koruyucudur. Kurutmada yüksek ve kuru sıcaklıkta şekerlerin yanması (karamelize olması) da rengin bozulmasına neden olur (Karaçalı 2002).

Kükürtdioksit antimikrobiyal etkisi yanında antioksidan özelliği nedeniyle meyve ve sebzelerde kurutma işlemi öncesi renk stabilizasyonu sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Kükürtdioksit, domateste likopen gibi kolaylıkla okside olabilen öğelerin korunmasını sağlar böylece besin maddeleri yanında ürünün rengini de korumuş olur (Yurdagel, 1992). Pointing ve ark. (1973), kükürtün mikrobiyolojik bozulmanın önlenmesi ve antioksidan olarak askorbik asidin, karoten veya diğer okside olabilen biyolojik bileşiklerin korunmasında önemli rol oynayan en etkili inhibitörlerden birisi olduğunu belirtmişlerdir.

Depolanan domates tozunda renk kaybının en önemli nedeni, toplam karotenoidlerin %90'ını oluşturan likopenin kolayca oksidasyona uğramasıdır (Leung, 1987). Karoten sıcağa likopenden çok daha dayanıklıdır (Karaçalı, 2002). Gerek kurutma gerekse depolamada karoten de oksidasyonla önemli ölçüde kaybolmaktadır (Cemeroğlu ve Acar, 1986). Oksijen, kurutulmuş ürünlerde görülen birçok enzimatik olmayan renk değişimlerinde rol oynamaktadır. Ambalaj içinde O_2 miktarı arttıkça, renk değişimlerinin de hızlandığı, sıcaklık ve ışığın etkisiyle arttığı bildirilmiştir (Cemeroğlu ve Acar, 1986). Oksijenin etkileri ancak antioksidan bir madde olan SO_2 ile engellenebilir. Bunun için ürünün SO_2 içeriğini belirli değerde tutmak yeterlidir. Kurutulmuş ürünlerdeki SO_2 niceliği sıcaklığa bağlı olarak Q_{10}=2-3 boyutunda azalmaktadır (Karaçalı ve Şen, 2001; Karaçalı, 2002; Demirbüker, 2001). Oksijenin olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılmasında, koruyucu gazların kullanımını içeren modifiye atmosfer paketlemesi (MAP) tekniği de kullanılabilir. Bu uygulamada kullanılan gazlar çoğunlukla karbondioksit (CO_2) ve azot (N_2)'tur. Ambalajlarda koruyucu gazların kullanılması, besinin rengi, görünüşü, lezzeti ve besin değerinin korunması, enzimatik olmayan değişimlerin engellenmesi ve mikroorganizma faaliyetlerinin önlenmesi ile saklama sürelerinin uzatılmasını sağlar (Ural ve Pazır, 1984; Uzun ve ark., 2005).

Meyve ve sebzelerde uygulanan kurutma işlemlerinde kurutma etkinliğinin artırılması amacıyla, kurutma öncesinde bazı önişlemler uygulanmaktadır. Özellikle meyvelerde dış kısımlarını kaplayan mumsu tabakayı gidererek kuruma hızını artırmak amacıyla, etil oleat içeren kimyasal solüsyonlar yaygın şekilde kullanılmaktadır (Doymaz, 2004; Tarhan, 2007; Şahin ve ark., 2012). Domates kurutmada karşılaşılan olumsuz noktaların giderilmesinde $CaCl_2$ uygulaması (Lewicki ve ark., 2002; Lewicki ve Michaluk, 2004), tuz, şeker ve kalsiyum uygulaması (Heredia ve ark., 2007), glukoz, oligofroktoz, maltadekstrin, trehaloz uygulaması (Dermensonlouglou ve ark., 2007), sodyum metabisülfit uygulaması (Akanbi ve ark., 2006) gibi yöntemlerin denendiği çalışmalar bulunmaktadır.

Baloch ve ark. (1997) domates dilimlerini farklı kimyasallara daldırarak kurutulmuş domates tozu eldesinde daldırma solüsyonu olarak kalsiyum klorür (%1), potasyum metabisülfit (%2) ve sodyum klorür (%2) kullanmışlar, domateslere sıcak havalı kurutma metodunu uygulamışlardır. Kalsiyum klorür uygulanmış örneklerde 30. Günden sonra karotenoid kayıpları artarken, metabisülfitli örneklerde depolama süresince kayıpların azaldığı açıklanmıştır. Araştırmada metabisülfit ve sodyum klorür uygulamasının kurutma sırasındaki ilk kahverengileşmeyi azalttığı saptanmıştır. Akanbi ve ark. (2006), sodyum metabisülfit çözeltisine daldırma işleminin domateslerde rengin korunması üzerine olumlu etki yarattığını açıklamışlardır. Davoodi ve ark. (2007), kuru ürün kalitesi üzerine önişlem uygulaması olarak kalsiyum klorür, potasyum metabisülfit, kalsiyum klorür+potasyum metabisülfit ve sodyum klorür uygulamalarını karşılaştırmışlardır. Araştırıcılar en koruyucu etkiyi kalsiyum klorür+potasyum metabisülfit kombinasyonunun sağladığını, tünel tipi kurutucuda kurutulan örneklerin; likopen içeriği, kahverengileşme indeksi açısından daha yüksek kalitede olduğunu saptamışlardır.

Doymaz (2007a), domateste sıcak havalı kurutmanın etkilerini incelemiş, domatesleri ürün yüzeyinde bulunan mumsu tabakanın uzaklaştırılması amacıyla 1 dakika süre ile alkalin etil oleat (%2 etil oleat+%4 potasyum karbonat) solüsyonuna daldırmış, önişlem uygulanan domateslerin önişlemsiz örneklere göre daha hızlı kuruma gösterdiğini saptamıştır. Çalışmalar etil oleat solüsyonlarının yanı sıra, potasyum karbonat ve sodyum hidroksit gibi kimyasal önişlemlerin uygulanmasının, sebze ve meyvelerin yüzey direncini azaltma yoluyla kuruma oranını artırdığını göstermiştir (Pangavhane ve ark., 1999; Doymaz, 2007b).

Şahin ve ark. (2012), farklı önişlemlerin ve iki farklı sıcaklık derecesinde, vakum altında kurutmanın dilimlenmiş domatesin kurutma karakteristiklerine ve bazı kalite kriterlerine etkisi araştırılmıştır. Tüm kurutma yöntemlerinde önişlem uygulaması olarak domatesler önce bütün halde %2 etil oleat+%4 potasyum karbonat karışımına daldırılmış, daha sonra dilimlenen domatesler iki gruba ayrılmış, bir grup %1 sitrik asit+%1 askorbik asit karışımına, diğer grup ise %2 sodyum metabisülfit çözeltisine daldırılmıştır. Kurutma 10 kPa vakum altında, 65°C ve 75°C sıcaklık şartlarında yürütülmüştür. Sonuç olarak, önişlem uygulamalarının kuruma sürelerini kısalttığı ve domatesin renk kriterleri üzerine olumlu etkiler meydana getirmiştir. Kurutulmuş domateslerde, artan kuru madde içeriği ile birlikte sodyum, potasyum ve likopen miktarlarında artışlar olmuştur. Tüm uygulamalarda domateslerin askorbik asit değerleri düşmüştür.

Ertekin (2002) yılında yaptığı bir çalışmada, yıkanan ve sınıflandırılan mantarları haşlamış ve ardından %0.5'lik Sodyum metabisülfit ve %0.5'lik Sitrik asit solüsyonuna 5 dakika süreyle daldırılarak ön işlem yapmış ve bu çalışmanın sonucunda 50°C sıcaklık ve 0.9 m/s hava hızında kurutma gerçekleştirmiştir. Kurutma zamanına bakıldığında ön işlem görmemiş mantarların kuruma zamanından daha az bir zamana ihtiyaç olduğu görülmüştür.

Ayrıca Ertekin (2002) aynı çalışmada fasulyelere dört farklı işlem yaparak karşılaştırma yapmıştır. İlk uygulamada fasulyelere hiçbir ön işlem yapmamış, ikincide fasulyeleri 100°C sıcaklıkta 15 sn süreyle 40 gr/l lik sodyum hidroksite bandırmış, üçüncü olarak fasulyeler 85°C'lik sıcaklıktaki saf suda haşlanmış, son olarak da fasulyeler 1dak. süreyle buharda haşlanmıştır. Bu dört faklı işlem sonucunda kurutulan fasulyelerden en hızlı kuruyanların buharda ve suda haşlanan fasulyeler olduğunu tespit etmiştir.

Vural ve ark. (1997), Rio Grande çeşidi domateslerin güneşte kurutulmasında SO_2 absorblaması üzerine metabisülfit çözeltisinin konsantrasyonun, çözelti pH derecesinin, çözeltinin karıştırılmasının, çözeltide bekletme süresinin etkilerini araştırmışlardır. Çözelti konsantrasyonunun, çözeltinin karıştırılmasının, karıştırma süresinin SO_2 absorblaması üzerine çok etkili olduğu saptanmıştır. Çözelti pH'sının ve karıştırılmadan çözeltide bekletmenin ise başlangıçta daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Olorunda ve ark.(1990), kurutulmuş domateslerin kalitesini iyileştirmek için çeşitli kurutma yöntemlerinin ve ön işlemlerin etkilerini araştırdıkları çalışmada Reento ve Roma çeşidi domates kullanmışlardır. Araştırmaları sonucunda sıcaklığın artmasıyla kurumanın daha çabuk gerçekleştiğini ve kuruma hızının her sıcaklıkta paralel akışlı kurutma koşulları için daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. 60ºC'de kurutulan domateslerin su geri kazanım özelliklerinin 70 ve 80ºC'de kurutulan domateslere göre daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Hiçbir işlem görmeden güneşte ve kurutucuda kurutulan domateslerin esmerleşme reaksiyonlarına bağlı olarak koyu ve istenilmeyen bir renk oluşturduğunu ve bunun panalistler tarafından kabul görmediğini ifade

etmişlerdir. Ayrıca araştırıcılar, kükürtleme ve tuzlama ön işlemlerine tabi tutularak kurutulmuş domateslerle yapılan sosların, lezzet ve aromasının daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.

Tuz antimikrobiyal bir madde olarak kabul edilmemesine karşın belli bir dozun üzerinde bu etkiye sahiptir. Bu doz besine ve mikrobiyal yüke göre değişir. Genelde %6'dan sonra koruyucu etkisi başlamakta ancak esas etkisi %10'ların çok üzerinde görülmektedir. Domates kurutulması gibi örneklerde kuruma ile tuzun artan dozu etkisini de arttırmaktadır (Yurdagel, 1992).

Sebzelerdeki su oranı yeterli düzeye kadar düşürülebilmişse bunlarda genel olarak mikrobiyolojik bir bozulma beklenmez. Bunun yanında depolarda en önemli değişmelerden biriside şekerli ve proteinli ürünlerde kimyasal reaksiyonlar sonucu meydana gelen renk esmerleşmesidir. Bunun da nedeni kurutulmuş sebzelerin yüksek sıcaklıkta depolanmasıdır. Diğer kimyasal değişimler ise C vitaminin, besin elementlerinin azalması, renklerin ve sebzenin yapısının bozulmasıdır.

Kurutulmuş sebzeleri uzun süre depolamak istersek bazı kriterleri önceden belirlemek gerekir.

*Sebzenin cinsi, *Kurutma işlemindeki faktörler, (önişlem ve kurutulan sebzenin istenecek son nem içeriği), *Kurutulan sebzenin paketlenmesi,*Depo şartları,

Kurutulmuş sebzeler için en ideal depo alanı; soğuk, karanlık ve kuru olan alanlardır. Deponun soğuk olması depoya koyulan soğutucular sayesinde sağlanır, böylece sebzelerin raf ömrü daha uzun hale getirilir. Depo alanlarının karanlık olmasındaki en büyük yarar kuru ürünlerdeki renk değişiminin, A ve C vitamin değerlerinin en az düzeyde azalmasını sağlamasıdır. Depoların kuru olmasıyla ise kuru ürünler tekrar nem alıp küflenme belirtilerinin başlaması önlenebilir.

Kurutulmuş sebzeler nem ve SO_2 içeriklerine, depolandıkları sıcaklık derecesine ve süreye bağlı olarak bazı fiziksel, kimyasal, duyusal ve mikrobiyolojik değişikliklere uğramaktadır. Birçok insan kuru sebzeleri; yiyecek kalitesinin bozulmadan uzun süre saklanabilmesi için soğutucularda depolarken, oda sıcaklığında depolamaya kalktığında ürün üzerinde küflenmelerin meydana geldiğini ve meyvelerin daha kısa bir süre depolanacağını görmüşlerdir. Burada küflenme hem oda sıcaklığında depolamadan hem de tamamen kurumadan ürünün paketlenmesinden ileri gelebilir. Bu nedenle kuru yiyecekler bakterilere ve bozuşmayı sağlayacak oranda neme sahip olmamalıdır (Cemeroğlu ve ark., 2003).

Demirbüker Akdeniz ve Bağdatlıoğlu (2007)'nun güneşte kurutulmuş domatesler üzerine depolama koşullarının etkisinin incelendiği çalışmalarında, işlenmiş domatesler 3 farklı ortamda (azot, vakum, normal) ambalajlanmış ve 2 farklı sıcaklıkta (4°C ve 20°C) 9 ay depolanmışlardır. Depolama süresince örnekler nem, a_w, SO_2 içeriği, pH ve toplam titre edilebilir asitlik değerleri açısından incelenmiştir. Sonuç olarak depolama süresi boyunca modifiye atmosfer ve soğuk depo ortamı koşullarının, kimyasal bozulma gibi olumsuz etkileri önlediği, bu uygulamanın kurutulmuş domateslerin kalitesinin korunmasında önemli işlem olduğu görülmüştür. Nem ve oksijen geçirgenliği düşük ambalajların ürün kalitesini uzun süre koruduğu ve oda sıcaklığında (20°C) vakum uygulanan veya azot gazı altında muhafaza edilen örneklerin 4°C'de muhafaza edilen örneklerden önemli fark göstermediği ($p<0,001$) gözlenmiştir.

Sanchez ve ark. (1999) kuru kayısıların 125 gün 25°C'de %20 CO_2+%40 N_2 ve %60 CO_2+%40 N_2 içeren modifiye atmosferli koşullarda renklerinin ve kalitelerinin diğer koşullara göre en iyi şekilde korunduğunu tespit etmişlerdir.

Babalık ve Pazır (1997)'ın yürüttükleri çalışmada, güneşte kurutulmuş domateslerin kalitesine SO_2 miktarı ve depolama koşullarının etkisi araştırılmıştır. Domatesler, kurutulmuş üründe yaklaşık 1000, 4000 ve 8000 ppm SO_2 içerecek şekilde, kükürtlenerek güneşte kurutulmuş ve kurutulan domatesler iki farklı sıcaklık (5°C ve 30 °C) ve iki farklı bağıl nemde (%58 ve %85) yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) ile paketlenip depolanmıştır. İncelenen özellikler, nem, toplam kükürtdioksit, esmerleşme, CIE $L^*a^*b^*$ renk değerleri ile duyusal (lezzet ve renk) özellikleridir. Kükürdün renk koruyucu etkisinden dolayı, kükürt içeren örneklerde depolama boyunca esmerleşmenin azaldığı ve düşük depolama sıcaklığının örneklerin depolama süresinin arttığı belirlenmiştir.

Antioksidan bileşiklerin insan sağlığı üzerine olumlu etkilerinin belirlenmesi ve domatesin de bu bileşikler için zengin bir kaynak olduğunun ortaya konulması ile domatesin tüketimi daha da artmaya başlamıştır. Domates bünyesinde değişik besin öğelerinin bulunması ve yaygın olarak tüketilmesi nedeniyle insan

beslenmesi açısından önemli bir üründür. Taze, olgun, kırmızı bir domatesin 20-30 mg/100 g askorbik asit (C vitamini), 4-10 mg/100 g likopen içerdiği tespit edilmiştir (Demiray ve Tülek, 2008).

Antioksidan bileşikler, bitkisel ve hayvansal yağlar ve yağ içeren gıda maddelerinin üretimi, depolanması, taşınması ve pazarlanması sırasında, normal sıcaklıklarda atmosfer oksijeninin etkisini geciktirerek gıdanın bozulması ve acılaşmasını belli bir süre engelleyen en etkili maddelerdir ve bu nedenle gıda sanayinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Antioksidanlar kaynaklarına göre doğal ve yapay olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Doğal antioksidanlar içerisinde tokoferoller (E vitamin), askorbik asit (C vitamini) ve türevleri, nordihidroguayanet asidi (NDGA), aminoasitler, peptitler ve proteinler yer almaktadır. Yapay antioksidanlardan en bilinenleri de Bütillendirilmiş Hidroksi Aniso (BHA), Bütillendirilmiş Hidroksi Toluen (BHT) ve Propil Gallat (PG)'dır (Çakmakçı ve Çelik, 2000; Demiray ve Tülek, 2008).

Domatesin doğal yapısında antioksidan bileşik olarak tokoferol, askorbik asit, likopen ve β-karoten gibi maddeler bulunmaktadır (Meyer ve ark., 2000; Maslarova, 2001; Heinonen, 2002). Domatesin antioksidatif etkisi tek basına likopenden değil; çesitli fitokimyasalların gösterdiği sinerjistik etkiden kaynaklandığı bildirilmektedir (Heinonen, 2002).

Domateste toplam karotenoid bileşikler 5–12 mg/100g düzeyinde bulunmaktadır. Bunun en az %80'ini likopen oluşturmaktadır. Buna göre domateslerde likopen miktarının 4-10 mg/100g dolaylarında olduğu anlaşılmaktadır. Domateslerde bulunan karotenoid maddelerinin miktarı çeşit, yetişme koşulları ve olgunluk aşamasına bağlı olarak çok değişmektedir (Cemeroğlu ve ark., 2003). Likopen, domates başta olmak üzere çeşitli meyvelerde ve gıda ürünlerinde bulunmaktadır. Domatese kırmızı rengini veren bir karotenoid olan likopen, serbest radikalleri özellikle de oksijenden türeyen serbest radikalleri nötralize etmektedir. Likopen zararlı oksidasyon olaylarına karsı insan organizmasının doğal savunma mekanizmasının önemli bir parçasını oluşturmaktadır (Anonymous, 1998).

Domates suyu, domates pulpu ve domates tozu gibi domates ürünlerinin farklı ısıtma ve kurutma koşullarında üretilmesi sonucunda likopen kayıpları meydana gelmektedir (Klaui ve Bauernfeind, 1981; Athanasia ve ark., 2006). Bununla birlikte likopenin, domateslerin kurutulması sırasında uygulanan düşük sıcaklık seviyelerinde yüksek dayanıklılık gösterdiği ve yüksek sıcaklıklarda ise belli ölçüde etkilendiği belirlenmiştir [22].

Zanoni ve ark. (1999), yaptıkları bir çalışmada yarımlar halinde 110ºC'de 4 saat süre kurutulan domateslerde %10 likopen kaybı olduğunu tespit etmişler, 80ºC'de 7 saat süreyle kurutulan domateslerde ise likopen kaybına rastlamamışlardır. Miki ve Akatsu (1970), domates suyuna 100ºC'de 7 dakika ısıl işlem uygulamışlardır. Bu işlem sonunda domates suyunda %1-2 oranında likopen kaybının olduğunu belirtmişlerdir.

Hava ile kurutmanın, domatesin likopen içeriği üzerinde az bir etkisi olduğu belirtilmektedir (Giovanelli ve ark., 2002; Kerkhofs, 2003).

Yüksek sıcaklık koşulları altında gerçekleştirilen proses sırasında, domatesteki toplam fenolik maddelerin ve karotenoidlerin oldukça stabil oldukları belirtilmiştir ve hücre elemanlarının bozulmaları nedeniyle, ısıl prosesin daha sınırlı fenolik maddeyi salıverdiği belirtilmiştir (Dewanto ve ark., 2002).

Shi ve Le Maguer (2000), domateslerdeki likopen miktarının çeşide, olgunluğa ve çevre koşullarına bağlı olduğunu, yaz dönemi yetiştirilen domateslerde kısın yetiştirilenlere göre, ayrıca açık alanlarda yetiştirilenlerde de seralarda yetiştirilenlere göre daha fazla likopen olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca araştırıcılar, domates kabuğunun domates etine göre 3-5 kat daha fazla likopen içerdiğini, likopenin taze domateslerde doğal olarak all-trans izomerler ve cis izomerler olarak bulunduğunu ve domateslerin islenmesi sırasında all-trans izomerlerin cis izomerlere dönüştüğünü belirtmişlerdir

Lavelli ve ark. (2001), domates yarımlarının 80ºC'de kurutulmasıyla %2 oranında likopen azalması belirlemişlerdir. Aynı araştırmacılar domates pulpunun 70ºC'de kurutulmasıyla da toplam likopen miktarında %0.7 oranında azalma tespit etmişlerdir.

Domates ve domates ürünlerinde antioksidan özelliğe sahip karotenoidler bulunmaktadır. Başta likopen olmak üzere β-karoten ve lutein de bulunmaktadır. Domates suyundaki karotenodilerin ısıl dayanıklılığının incelendiği bir çalışmada 16 çeşit karotenoid belirlenmiştir. Bu karotenoidler içerisinde yüksek aktioksidan özelliğe sahip likopen yoğun bir şekilde tespit edilmiştir. Bunun yanında az miktarda da olsa β-karoten ve

lutein bulunmuştur. Likopenin ısıl dayanıklılığının diğer iki karotenoide göre daha iyi olduğu belirtilmiştir (Lin ve ark., 2005).

C vitamini seviyesindeki düşmeler çeşitli faktörlere bağlıdır. Bunlar; oksijen içeriği, metal iyonu katalizi, ışık, sıcaklık ve nem içeriğidir (Rojas ve Gerschenson, 2001). Kurutma esnasında oksijenin yok edilmesi ile oksidasyon engellenmiş olur ve bu sayede ürünün rengi ve besin içeriği ekseriyetle korunmuş olur (Ramesh ve ark., 1999) Gıda bileşenlerinden vitaminler, renk maddeleri ve aroma maddelerinden birinin işleme sırasında oksidasyonu ve yüksek sıcaklıklarda parçalanması önemli kalite kayıplarına yol açar. Kurutma ve dondurma işlemleriyle oksidatif bozulmalar belli seviyelerde engellenmekte ve mikrobiyal açıdan da güvenli gıdalar üretilmiş olmaktadır. Bununla birlikte özellikle kurutma koşullarında uygulanan yüksek sıcaklığın vitamin öğelerinde önemli seviyelerde kayıplara neden olduğu bir gerçektir. Bu doğrultuda kurutularak elde edilen birçok meyve ve sebzede renk maddelerinin, fenolik bilesiklerinin ve vitamin öğelerinin değişimini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Askorbik asit gıdalarda genellikle besleyicilik kalitesinin göstergesi olarak kabul edilir. Çünkü askorbik asit gıdalarda bulunan diğer besin bileşenlerine göre çabuk değişebilen bir yapıya sahiptir (Le Maguer ve Jelen, 1986; Lee ve Kader, 2000).

Yapılan bir çalışmada; pizza ve sebze yemeklerinde kullanılmak üzere kurutulan domatesler; 60-110ºC arasındaki sıcaklıklarda 0,5-2 m/s arasındaki hava hızlarında, 2-10 saat arasında değişen sürelerde, maksimum %15 nem içeriğine sahip olacak şekilde kurutulmuştur. 80ºC ve daha yüksek sıcaklıklarda yapılan kurutma sırasında önemli seviyelerde askorbik asit kaybı meydana geldiği rapor edilmiştir (Dewanto ve ark., 2002).

Tripathi ve Nath (1989), çesitli daldırma çözeltilerinin kurutulmuş domates dilimlerinin kalitesine etkilerini belirlemek için yaptıkları çalışmada, Pant T-2 çesidi domatesi 60 saniye süre ile %2.5 tuz içeren kaynayan su ile muamele ettikten sonra 1,5 mm kalınlığında dilimlere ayırmışlar ve çeşitli solüsyonlara daldırarak kabin tipi bir kurutucuda ilk 4 saat 78ºC, daha sonra kuruyuncaya kadar 53ºC sıcaklıkta kurutmuşlardır. Araştırıcılar %5 sodyum metabisülfit ve %2.5 nişasta içeren solüsyonda 2 dakika süre ile yapılan daldırılma işleminden sonra kurutulan domates örneklerinin su geri kazanım özeliklerinin ve renginin daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.

Su aktivitesi olarak 0.7 değeri kurutulmuş meyveler için en yüksek güven sınırıdır. Faaliyet için bakteriler 0.9; maya ve küfler 0.7 su aktivitesi ister. Bu değer yani 0.7 su aktivitesi değeri altındaki değerlerde mikrobiyolojik faaliyetler gerçekleşemez. Bunun eşdeğeri olan su miktarı ürüne göre değişir ve %18-25 olabilir. Bazı halofil bakteriler su aktivitesi 0.75'e kadar çalışabilir. Hatta kurutulmuş meyvelerde tehlikeli olan ozmiofilik mayalar ürünün su aktivitesi 0.6'da (örneğin fındıkta) çalışabilmektedir. Küf mantarları $a_w <$ 0.65 altında artık çoğalamazlar (Karaçalı, 2002).

Birçok meyvede uygulanan kükürtleme ile mikroorganizma faaliyeti durur. Güneşte kurutma yönteminde kurutma koşulları doğaya bağlı olduğundan ve hijyenik kurallara tam uyulmadığından mikroorganizmaların sayısı kurutma boyunca artar ve bunlar kurutma sırasında faaliyet gösterirler. Kuruma sırasında mikroorganizmalardan oluşan sorunların önlenmesinin kesin yolu, mikrobiyolojik açıdan sağlıklı ham madde kullanılması, ham maddenin hazırlanma ve kurutulmasında hijyenik koşullara uyulmasıdır. Eğer ürün nem oranı belli bir düzeye inmişse, depolamada mikrobiyolojik açıdan bir bozulma beklenmez. Buna göre kurutulmuş ürünlerde canlı mikrooranizma bulunduğu, ancak koşullar (yeterli su aktivitesi değeri, sıcaklık, pH vb.) elverişli olmadığı için faaliyet gösteremediği açıktır. Özellikle kuru ürünlerde birçok patojenik mikroorganizmanın uzun süre canlı kalabildiği, gıda zehirlenmesi yapan mikroorganizmanın yaygın olarak bulunabildiği saptanmıştır (Cemeroğlu ve ark., 2003).

Tarımda, yüzyıllardır insanoğlu tarlada ve hasat sonrası depodaki ürünlerini hastalık ve zararlılardan korumak için değişik yöntemler kullanmıştır. Bu yöntemlerden biri de bitkisel materyaller ve bitki ekstrakları kullanarak hastalık ve zararlılarla mücadele etmektir. Ancak, 1940'lardan sonra sentetik kimyasalların bunların yerini almasıyla gerileme sürecine girmiştir. Son yıllarda araştırmacılar, ekonomik öneme sahip bitki hastalık ve zararlılarına karşı kullanılabilecek, insan sağlığına ve çevreye zararsız, toksik olmayan bileşiklerin elde edilmesine yönelik çalışmalara ilgi duymaktadır. Bitkilerden elde edilen maddeler üzerinde durulmasının nedenleri ise; bunların zaten doğada bulunmaları, dolayısıyla doğaya toksik madde yayılmasının söz konusu

olmaması, kısa zamanda dekompoze olarak toprak ve su kirliliğine yol açmamaları, ürünler üzerinde insan sağlığını tehdit edecek uzun süreli kalıntılar oluşturmamaları, zaten doğada bulunmaları nedeniyle bir çok hayvan ve diğer canlıların bunlardan kendilerini koruyacak mekanizmalar geliştirmiş olmaları ve spesifik olmalarıdır.

Kükürtdioksit (SO_2), kurutulmuş ürün üretiminde antioksidan ve antimikrobiyal ajan olarak yıllardan beridir kullanılmaktadır. Ancak, alerjik bünyeli ve astım hastalığı olan kimseler kükürte karşı çok hassastır. Kükürtlenen yiyecekler kurutulurken üzerlerindeki kükürt ne kadar havayla temas edip uzaklaşsa da bir miktar kükürt yine de sebze üzerinde kalıntı olarak kalmaktadır. Bu da hassas bünyeli insanları olumsuz yönde etkilemektedir. Son yıllarda, sağlıkla ilgili konuların daha çok gündeme gelmesi ve tüketicilerin daha doğal ürünlere olan ilgilerinin artması nedeniyle tüm dünyada kükürtdioksit seviyelerini azaltma yönünde bir trend başlamıştır.

Son zamanlarda bitkilerden elde edilen bileşikler üzerinde yapılan çalışmalarda artış gözlenmektedir. Bu bileşikler içinde en çok çalışılanlardan biride uçucu yağlar ve bunların kimyasal bileşimleridir. Uçucu yağlar ile bitki hastalık ve zararlılarına karşı çok sayıda çalışma yürütülmüş ve umut verici sonuçlar alınmıştır.

Bitkisel ürünler gıdaların bozulmaya karşı korunmasında, enfeksiyon hastalıklarının tedavi edilmesinde veya önlenmesinde alternatif olarak kullanılabilmektedir. Bitkilerle yapılan antimikrobiyal aktivite çalışmalarında bitkilerin çeşitli organik çözücülerdeki ekstraktları ve uçucu yağları antimikrobiyal aktivite çalışmalarında kullanılmaktadır.

Son yıllarda yapılan araştırmalarda, bitkilerin sekonder metabolizma ürünü olan uçucu yağların, antimikrobiyal, antibakteriyel, antifungal, antitoksijenik, antiviral, antiparazitik, antioksidant, antikarsinojenik ve insektisidal özellik gösterdiği gözlemlenmiştir (Dorman ve Deans, 2000; Skocbušic ve ark., 2006; Rasooli and Mirmostafa; 2002; Deans and Ritchie, 1987).

Daferera ve ark., (2003) bazı kekik türleri (*T. capitatus, Origanum vulgare, O. dictamnus, O. majorana*) ile birlikte lavanta, biberiye, adaçayı ve yarpuz uçucu yağlarının *B. cinerea, Fusarium solani* var. *coeruleum* ve *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganesis* üzerindeki antimikrobiyal etkilerinin araştırdıkları çalışmada, kekik türlerinin uçucu yağlarının düşük konsantrasyonlarının (85-300µg/ml) patojenlerin gelişimini tamamen engellediğini bildirmişlerdir.

Fesleğen (*Ocimum basilicum* L.,*Lamiaceae*) gıda maddelerine hoş bir aroma ve lezzet katmak için yaygın olarak kullanılan bir aromatik bitkidir. Yaprakları taze veya kurutulmuş halde baharat olarak kullanılabilmektedir. Taze yaprak ve çiçeklerinden ekstrakte edilen uçucu yağları da gıdalarda aroma katkısı amacıyla ya da eczacılıkta ve kozmetikte kullanılabilir (Telci ve ark., 2009).

Fesleğenden elde edilen ekstraktlarda bulunan temel aroma bileşiklerinin yüksek antioksidan aktiviteye sahip olduğu birçok çalışmada belirtilmiştir (Gülçin ve ark., 2007; Lee ve ark., 2005, Kaurinovic ve ark., 2011).

Bankole ve Joda (2004) yürüttükleri çalışmada *Cymbapogon citratus* (limonotu) kurutulmuş yapraklarından elde ettikleri tozun ve uçucu yağın kavun tohumlarının depolanması boyunca ortaya çıkan çürümeleri ve aflatoksin kontaminasyonunu engelleme potansiyelini araştırmışlardır. Bu amaçla limonotu yapraklarından elde ettikleri toz ve uçucu yağı *Aspergillus* türleri ile inoküle edilmiş tohumlara sırasıyla %1-10 (w/w) ve %0.1-1 (v/w) dozlarında uygulamışlardır. Çiftçi depolarında uygulama yapılarak ve yapılmadan depolanan kavun tohumlarında 6 ay sonunda %0.5 (v/w) uçucu yağ ve %10 (w/w) toz limonotu uygulanan tohumlarda uygulama yapılmayanlara göre belirgin oranda düşük seviyelerde hastalıklı tohum ve *Aspergillus* spp. Bulaşıklığı saptanmıştır. Bu tohumların ayrıca çimlenme oranları uygulanmayanlara göre daha yüksek olmuştur.

Shahi ve ark., (2003) *Cymbopogon flexuosus* (Limonotu)'dan elde edilen uçucu yağın oldukça güçlü antifungal etkinlik gösterdiği belirlemişlerdir. Uçucu yağın fungisidal etkinliği test edilen türlere göre değişiklik göstermiş olup, belirlenen etkin konsantrasyonların *Alternaria alternata* için 0.2 µl, *A. flavus, A. fumigatus, A. niger, A. parasiticus, Cladosporium cladosporioides, Colletotrichum capsici, C. falcatum, Curvularia lunata, Fusarium cerealis, F. culmorum, F. oxysporum, F. udum, Gloeosporium fructigenum, Penicillium expansum, P. italicum, P. implicatum, P. digitatum, P. minio-luteum, P. variable* için 0.4 µl ve *B.*

cinerea, *Helminthosporium oryzae*, *H. maydis*, *Phoma violacea*, *Rhizopus nigricans* için 0.5µl olduğu belirlenmiştir.

Yunanistan'ın değişik bölgelerinden toplanan *Origanum vulgare* L.,*O. dictamnus* L., *O. majorana* L., *coridothymus* (L.) Reichb.fil. *capitatus*, *Lavandula angustifolia* Miller, *Rosmarinus officinalis* L.,*Salvia fruticosa* Miller, *Mentha pulegium* L. gibi bitkilerden elde edilen uçucu yağları, bitkilerde patojen *C.michiganensis* subsp. *michiganensis* bakterisi ve *Botrytis cinerea*, *Fusarium solani* var. *coeruleum* funguslarına karşı denenmiştir. Domateslerde patojen olan *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* bakterisinin uçucu yağların biyolojik aktivitesine çok hassas olduğu belirlenmiştir (Dimitra ve ark., 2003).

Origanum syriacum L. (Suriye kekiği)'nin GC kullanılarak uçucu yağının içeriği carvacrol ve thymol olarak tanımlanmıştır. Sezon ortasında toplanan bitkilerden çıkarılan *Origanum* yağının, *Penicillium* türleri, *A. niger* ve *F. oxysporum*'a karşı antifungal etkisi değerlendirilmiştir. Kullanılan uçucu yağ, denemeye alınan 3 fungusa karşı güçlü engelleyici etki göstermiştir. Test edilen funguslarda yağın en düşük engelleyen konsantrasyonu (MIC) 0.1 µl/ml olarak belirlenmiştir (Daouk ve ark., 1995).

Taze ve işlenmiş ürünlerde çürümelere neden olan mantar, maya ve küfler, ortam koşulları birçok bakteri için uygun olmasa bile (düşük pH, düşük su aktivitesi, aw) gelişmeye devam edebilir. Yiyeceklerde bulunan besin maddeleri ve oksijen, mantarsal çürümelerin çeşidini belirlemede en temel faktörlerdir. Küfler gelişebilmek için oksijene ihtiyaç duyarlar ancak besin maddelerinin içindeki çözünmemiş oksijen atmosferik oksijenden daha çok önem taşır. Öte yandan, en önemli olay miotoksinlerin oluşumudur. Mikotoksinler ikincil fungal metabolitlerdir ve insanlar, hayvanlar için toksik olup birçok kötü hastalığa sebep olabilirler. *Aspergillus* spp. Türlerinin neden olduğu çürümeler sonucu aflotoksin gibi mikotoksinler oluşabilmektedir (Krisch ve ark., 2011).

Lamiaceae familyasındaki bitkilerde bulunan en önemli bileşiklerden biri olan rozmarinik asit, DPPH'I yüksek oranda süpürücü potansiyele sahip olup, bu özelliği molekülünde bulunan dört adet hidroksil grubundan kaynaklanmaktadır. Oregano bu bileşik bakımından zengin cinslerdendir (Maetri ve ark., 2006).

Aspergillus türleri yanında, *B. cinerea*, *Cladosporium herborur* ve *Rhizophus stolonifer*'in spor oluşumu ve çimlenmesi, limonotu ve oregano uçucu yağları ile engellenebilmektedir (Carmo ve ark., 2008; Tzortzakis ve Economakis, 2007).

Bitkilerde elde edilen uçucu yağlar ve ekstraktlar farmakolojide, eczacılıkta, fitopatolojide, tıbbi ve klinik mikrobiyolojide, koruyucu madde olarak da gıdalarda kullanılmaktadır (Palombo ve Semple, 2001; Magiatis ve ark., 2002).

Bazı bitkisel uçucu yağlar ise gıda sanayinde koruyucu madde olarak kullanılmaktadır. Örneğin "DMC Base Natural", İspanya'nın Granada-Alhendin bölgesinde DOMCA S.A. tarafından üretilen; % 50 'si biberiye, adaçayı ve turunçgillerin uçucu yağından, % 50 'side gliserolden oluşan ve besin bozulmasını önleyen koruyucu bir üründür (Mendoza-Yepes ve ark., 1997).

Amerika'da da Bavaria Corp. Apopka, FL. tarafından bitki ekstraklarını karıştırarak üretilen "Protecta One" ve "Protecta Two" genel olarak güvenli besin katkı maddesi olarak sınıflandırılmaktadırlar. Bu ürünlerin bileşimleri ise ticari kaygılardan dolayı firmalar tarafından açıklanmamaktadır. Ekstraktlar sodyum sitrat ve sodyum klorid solüsyonlarında dağılmış halde bir ya da daha fazla uçucu yağ içeriyor olabilirler (Cutter, 2000).

Bu çalışmada amaç, ülkemizde kurutulmuş ürün ihracatımızda büyük yeri olan kurutulmuş domates üretimi sırasında ürün rengini korumak ve mikrobiyal bozulmaları azaltmak amacıyla yoğun olarak kullanılan kükürtdioksite alternatif olabilecek çeşitli aromatik bitki uçucu yağlarının ve bazı antioksidan bileşiklerin, farklı kurutma sıcaklıklarının son ürün kalitesi üzerine etkilerini araştırmaktır. Ayrıca bu çalışma ile soğukta muhafazanın kurutulmuş domateslerin raf stabilitesi ve kalite üzerine etkileri de araştırılacaktır.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Bu araştırmada materyal olarak açıkta domates yetiştiriciliğinde yaygın olarak üretimi yapılan, salça üretimine uygun 'Rio Grande' domates çeşidi kullanılacaktır. BATEM, Sebzecilik biriminde yetiştirilecek

olan domatesler optimum derim zamanında kırmızı olum aşamasında hasat edilecektir. Araştırmada uçucu yağ elde edilecek bitkiler Limonotu (*Cymbapogon citratus*), Mercanköşk (*Origanum majorona* L.), Fesleğen (*Ocimum basilicum*) BATEM-Aksu Merkez biriminde yetiştirilecektir. Bitkilere ait tohumlar sera şartlarında ekilerek fideler elde edilecek daha sonra tarlaya şaşırtılacaktır. Denemeye alınan bitkiler aynı koşullarda yetiştirilecektir.

Metod

Kurutma öncesi önişlemler

Kurutma amacıyla tam olgunlaşmış domateslere, renk olarak uygun olmayanların ayrılması ve yıkama işlemleri uygulandıktan sonra kurutma işlemine hazır hale getirilecektir. Yıkanan ve ayıklanan domateslerin hepsi kabuktaki mum tabakasını inceltmek için bütün halde %2 etil oleat+%4 potasyum karbonat içeren çözeltiye 1 dakika süreyle batırılacaktır.

Önişlemin ardından domatesler ortadan boylamasına ikiye bölünerek, kurutmadan önce farklı uygulamalar için hazır hale getirilecektir.

Kurutma öncesi Yapılacak Uygulamalar

Kurutma öncesi Yapılacak Uygulamalar

1) %2'lik sitrik aside daldırma (%w/v)
2) %2'lik askorbik aside daldırma (%w/v)
3) %2'lik sodyum metabisülfit'e daldırma (%w/v)
4) %0.2'lik limonotu yağına daldırma (%v/v, %0.5'lik Tween 20 ile emülsiyon hazırlanacak)
5) %0.5'lik limonotu yağına daldırma (%v/v, %0.5'lik Tween 20 ile emülsiyon hazırlanacak)
6) %0.2'lik mercanköşk yağına daldırma (%v/v, %0.5'lik Tween 20 ile emülsiyon hazırlanacak)
7) %0.5'lik mercanköşk yağına daldırma (%v/v, %0.5'lik Tween 20 ile emülsiyon hazırlanacak)
8) %0.2'lik fesleğen yağına daldırma (%v/v, %0.5'lik Tween 20 ile emülsiyon hazırlanacak)
9) %0.5'lik fesleğen yağına daldırma (%v/v, %0.5'lik Tween 20 ile emülsiyon hazırlanacak)
10) %0.2'lik limonotu+mercanköşk+fesleğen yağ karışımına daldırma (%v/v, %0.5'lik Tween 20 ile emülsiyon hazırlanacak)
11) %0.5'lik limonotu+mercanköşk+fesleğen yağ karışımına (%v/v, %0.5'lik Tween 20 ile emülsiyon hazırlanacak)
12) Kontrol grubu (hiçbir uygulama yapılmadan)

Kontrol hariç tüm uygulamalarda ikiye bölünmüş domatesler 5 dakika süreyle yukarıda bahsedilen çözelti veya emülsiyonlara bandırılacaktır.

Domateslerin Kurutulması

Kurutma işlemi, Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'nin katkılarıyla yaptırılan prototip raflı kurutucuda gerçekleştirilecektir. Raflı kurutucunun boyutları, 2.8x1.1x1.5 m ve kullanılan tepsi boyutları 2x1x0.15 m'dir. Kurutucu; kurutma odası, tava hareket sistemi, 15 adet ısıtıcı (toplam ısı gücü 13 000 cal/h), motor redüktörü, 1.49 kW gücündeki elektrik motoru ile çalışan fan, termostat (0-100^{o}C), termometre (160^{o}C'ye kadar bölmeli) ve elektrik panosundan oluşmaktadır. Kurutma denemeleri 50 ve 60^{o}C hava sıcaklığı ve 1.5 m/s hava hızında yapılması planlanmaktadır. Kurutulacak örneklerin nem içeriğini belirlemek için;

$$\%Nem\ İçeriği = \frac{W_y - W_k}{W_y} x100$$

W_y = Ürünün yaş ağırlığı (g)

W_k = Ürünün kuru ağırlığı (g)

$$W_{su} = W\frac{N_1 - N_2}{100 - N_2}$$

W_{su} = Üründen buharlaşan su miktarı (g)
W =Ürünün ilk ağırlığı (g)
N_1 = Ürünün ilk nem oranı (%y.b)
N_2 =Ürünün son nem oranı (%y.b)

Ürünün nem içeriği belirlendikten sonra üründen birim zamanda alınan nem miktarını, kuruma hızını, belirlemek için aşağıdaki formül kullanılacaktır.

$$\frac{dM}{dt} = (\frac{M_{t+dt} - M_t}{dt})$$

dM/dt = Kuruma hızı (g su/g kuru madde dak)
Mt = t anındaki nem içeriği (g su/g kuru madde)
Mt+dt =t+dt anındaki nem içeriği (g su/g kuru madde)
dt =Zaman aralığı (dak)

Ürünler ortalama %10 nem içeriğine kadar kurutulacaktır.

Bitkilerin uçucu yağ verimi ve uçucu yağ eldesi

Uçucu yağ içeriğini belirlemek amacıyla kurutulan örnekler 0.1 mg hassasiyette yeteri kadar örnek tartılarak ve clevenger düzeneğinde 100±2 °C'de distilasyona tabi tutulacaktır.

Uçucu yağ bileşimi

Belirlenen tıbbi ve aromatik bitkilere ait uçucu yağların bileşen analizleri, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü bünyesinde bulunan Tıbbi Bitkiler Araştırma Laboratuvarında GC-MS cihazı kullanılarak belirlenecektir.

Örnekler analiz edilmek üzere 1:50 oranında aseton ile seyreltilecektir. Örneklerin uçucu yağ bileşen analizi Gaz kromatografisi (Agilent 7890A)-kütle detektör (Agilent 5975C) cihazı ile kapiler kolon (HP Innowax Capillary; 60.0 m x 0.25 mm x 0.25 µm) kullanılarak gerçekleştirilecektir. Analizde taşıyıcı gaz olarak 1 ml/dk akış hızında helyum kullanılacak, örnekler cihaza 1 µl olarak 50:1 split oranı ile enjekte edilecektir. Enjektör sıcaklığı 250°C'de tutulacak, kolon sıcaklık programı 60°C (10 dakika), 60°C'den 250°C'ye 20°C/dakika ve 250°C (8 dakika) olacak şekilde ayarlanacaktır. Bu sıcaklık programı doğrultusunda toplam analiz süresi 27.5 dakika olacaktır. Kütle detektörü için tarama aralığı (m/z) 35-450 atomik kütle ünitesi ve elektron bombardımanı iyonizasyonu 70 eV kullanılacak, uçucu yağın bileşenlerinin teşhisinde ise WILEY ve NIST kütüphanelerinin verileri esas alınacaktır.

Kurutulmuş domateslerin paketlenmesi ve depolanması

Kurutulmuş domatesler vakumlu poşetlerde paketlenecektir. Paketlenen domatesler 5°C ve %55-60 oransal nem içeren soğuk depoda 12 ay süre ile muhafaza edilerek raf stabiliteleri belirlenecektir. Soğuk depodan her ay alınacak kuru domates örneklerinde çeşitli kalite ölçümleri ve besin içeriği analizleri yapılacaktır. Ayrıca taze ham maddede domatese has temel kalite ölçüm ve analizleri yapılacaktır.

Kalite ölçümleri ve besin içeriği analizleri

Su aktivitesi

Kurutulmuş domateslerin su aktivitesi, su aktivite tayin cihazı (Novasina Lab-swift) ile belirlenecektir.

Toplam kuru madde miktarı

Domateslerin kuru madde miktarını belirlemek için kurutulduktan sonra darası alınmış kurutma kaplarına 5±0.001 g örnek tartılacak ve etüvde 35°C de sabit ağırlığa gelene kadar kurutulacaktır.

Nem İçeriği
Örneklerin nem içeriği fırın kurutma metodu ile Atanda ve Akano (1997)'ye göre yapılacaktır.

Rehidrasyon oranı
Kurutulmuş domatesin rehidrasyon oranı Ranganna (1986)'ın metoduna göre ölçülecektir.

Renk ölçümleri
Taze ve kurutulmuş domates örneklerinin renk ölçümleri kolorimetre (Chroma Meter, CR-400, Konica Minolta) kullanılarak yapılacaktır. Ölçümler L^*, a^*, b^* ve H°, C cinsinden değerlendirilecektir. Ayrıca toplam renk değişimi (ΔE), taze ürün ve kurutulmuşürün arasındaki farklı değerlendirmek üzere hesaplanacaktır. Taze ürün renk parametreleri indeks 0 olarak alınacaktır (Mendoza, 2006).

$$\Delta E = \sqrt{(L_0-L)^2+(a_0-a)^2+(b_0-b)^2}$$

Esmerleşme derecesi
Domateslerdeki esmerleşme derecesi spektrofotometrik yolla belirlenecektir (Baloch ve ark., 1973).

Toplam Kükürtdioksit Tayini
Modifiye edilmiş Reith-Williams metoduna göre yapılacaktır (Ural ve ark., 1990).

Duyusal değerlendirme
Duyusal analizler için, puanlama testi uygulanacaktır (Babalık ve Pazır, 1997). Panellerde 10 kişilik panelist grubu yer alacaktır. Örneklerin lezzet paneli için 1 (en kötü) ile 3 (en iyi), renk paneli için 1 (en kötü) ile 5 (en iyi) arasında puanlar verilerek tanımlamaları yapılacaktır.

Mikrobiyolojik analizler
Toplam bakteri sayımı (TBC/g) ve toplam fungus sayımı (TFC/g) Anonymous (1992) tarafından açıklanan metoda göre belirlenecektir.

pH ve Asitlik Analizi
pH metre ile ölçülerek tespit edilecektir. Titrasyon asitliği de potansiyometrik olarak örneklerin pH 8.1'e kadar titre edilerek sitrik asit cinsinden hesaplanarak saptanacaktır.

Suda Çözünen Kuru Madde Miktarının Belirlenmesi
Örneklerde suda çözünen kuru madde (briks) miktarı refraktometre ile ölçülerek belirlenecektir.

Likopen ekstraksiyonu ve analizi
5 g örnek (öğütülmüş kuru domates) 50 ml metanol+1 g kalsiyum bikarbonat+5 g şelit içinde homojenize edilecektir (Bunghez ve ark., 2011). Örnek daha sonra Whatman no.1 ve no.42 filtre kağıdından süzülecektir. Likopen hekzan:aseton (1:1, v/v) kullanılarak ekstrakte edilecektir ve 472 nm 'de UV-Vis spektrofotometrede ölçülecek ve sonuçlar mg/100 g taze ağırlık olarak hesaplanacaktır.

Toplam Fenolik Madde Miktarı Analizi
Kurutulmuş domateslerde toplam fenolik madde miktarı santrifüj yoluyla elde edilen ekstraktlarda yapılacaktır. Örneklerin toplam fenolik madde içeriğini belirlemek amacıyla elde edilen ekstraktan 100 µl alınıp üzerine 900 µl saf su, 5 ml 0.2 N Folin-Ciocalteau reaktifi ve 4 ml Na_2CO_4 çözeltisi (75 g/L) ilave

edilerek iyice karıştırılıp 1 saat beklenecektir. Bu süre sonunda karışımın absorbans değerlerinin spektrofotometrede 765 nm dalga boyunda okunmasıyla toplam fenolik madde miktarı tespit edilecektir. Ölçümlere geçmeden önce gallik asitten 0, 50, 100 ve 200 mg/100 ml'lik çözeltiler hazırlanarak standart kurve oluşturulacaktır.

Toplam Antioksidan Aktivitenin Belirlenmesi (DPPH Yöntemi)

Antioksidan aktivitesi DPPH metoduna göre yapılacaktır. 0.1 ml örnek ekstraktı 0.9 ml 100 mM Tris-HCl buffer (pH-7.4) ile karıştırılır, üzerine 1 ml DPPH çözeltisi eklenir. Karışım iyice karıştırıldıktan sonra 30 dakika bekletilir. Elde edilen çözeltinin UV-Spektrofotometre ile 517 nm dalga boyunda absorbansı ölçülerek hesaplama yapılır.

İstatistiksel Analiz

Deneme tesadüf parsellerinde faktöriyel düzende üç tekerrürlü olarak gerçekleştirilecektir. Analizler ise 3 paralelli olarak yürütülecek ve elde edilen sonuçlar SAS paket programı kullanılarak varyans analizi ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine tabi tutulacaktır.

ÇALIŞMA TAKVİMİ

Yapılacak Faaliyetler	Aylar (I. Yıl)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Proje ön hazırlık işlemlerinin tamamlanması	X	X										
Domates fidelerinin temini ve fide dikimi, domates yetiştirme, hasat		X	X	X	X	X	X					
Aromatik bitki yetiştiriciliği, uçucu yağ eldesi	X	X	X	X	X	X						
Kurutma çalışmaları,							X	X				
Depolama, ayda bir örnek alma ve kalite analizlerinin yapılması									X	X	X	X
Aylar (II.Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
depolama, ayda bir örnek alma ve kalite analizlerinin yapılması	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Sonuç Raporunun Yazılması											X	X
Aylar (III.Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Sonuç Raporunun Yazılması	X	X	X	X								

YÖNETİM DÜZENİ

Adı Soyadı	**Proje Yürütücülerinin Projeye Katkıları**	
	Yapılacak Faaliyetlerdeki Sorumlulukları	**Çalışma Takvimi**
Dr. Işılay YILDIRIM	Projenin hazırlanması, materyal ve metotta belirtilen işlemlerin gerçekleştirilmesi ve rapor yazımı	01.01.2014-01.04.2016
Dr. Arzu BAYIR YEĞİN	Proje işlemlerinin gerçekleştirilmesinde proje yürütücüsüne yardımcı olmak	01.01.2014-01.04.2016
Dr. Muharrem GÖLÜKÇÜ	Proje işlemlerinin gerçekleştirilmesinde proje yürütücüsüne yardımcı olmak	01.01.2014-01.04.2016
Haluk TOKGÖZ	Proje işlemlerinin gerçekleştirilmesinde proje yürütücüsüne yardımcı olmak	01.01.2014-01.04.2016
Demet YILDIZ TURGUT	Proje işlemlerinin gerçekleştirilmesinde proje yürütücüsüne yardımcı olmak	01.01.2014-01.04.2016
Dr. Saadet TUĞRUL AY	Projede kullanılacak tıbbi aromatik bitkilerin yetiştirilmesi	01.01.2014-30.07.2014
Dr. Aylin KABAŞ	Projede kullanılacak domates materyalinin yetiştirilmesi	01.02.2014-30.07.2014

Kadriye YÜKSEL	Proje işlemlerinin gerçekleştirilmesinde proje yürütücüsüne yardımcı olmak	01.01.2014-01.04.2016
Uzman Biyolog Müslime TANRISEVEN	Projedeki mikrobiyal sayımların yapılması	01.06.2014-01.04.2016

Proje Sonuçları Uygulama Aktarımı

Proje Adı	Bazı Uçucu Yağlar ve Antioksidan Bileşiklerin Kurutulmuş Domateslerin Ürün Kalitesi ve Raf Stabilitesi Üzerine Etkilerinin Araştırılması

Projenin Amacı: Bu çalışmada amaç, kurutulmuş domates üretimi sırasında ürün rengini korumak ve mikrobiyal bozulmaları azaltmak amacıyla kullanılan kükürtdioksite alternatif olabilecek çeşitli aromatik bitki uçucu yağlarının ve bazı antioksidan bileşiklerin son ürün kalitesi ve raf stabilitesi üzerine etkilerini araştırmaktır.

ÇIKTILARIN UYGULAMAYA AKTARILMASI VE YAYGINLAŞTIRILMASI

Sıra	**Proje Çıktıları**	**Çıktıların Uygulamaya Aktarılma Mekanizmaları**
1	Kimyasal uygulanmadan, kükürt kalıntısı sorunu olmadan kurutulmuş domates eldesi	Proje sonuç raporu, bilimsel makale, fuar ve ar-ge proje pazarı gibi alanlarda sektöre tanıtım
2	Yapay kurutma ile daha hijyenik ürün, en kaliteli ürün için en uygun kurutma sıcaklığı tespiti	
3	Kurutma öncesi kimyasallara (kükürtdioksit) alternatif uygun uçucu yağlar ve dozların tespiti	
4	Soğuk zincirle daha uzun süre daha kaliteli ve güvenli ürün temini	

TALEPEDİLENBÜTÇE

I.YatırımTutarı

	YILLARA GÖRE DAĞILIM		
	1.YIL	2.YIL	3.YIL
GENEL BÜTÇE			
06. SERMAYE GİDERLERİ			
06.1. MAMUL MAL ALIMLARI			
06.1.3. Avadanlık Alımları			
06.1.3.04. Laboratuar Gereçleri Alımları	10.000		
06.2. MENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ			
06.2.7. Kimyevi Madde ile Kauçuk ve Plastik Ürün Alımları			
06.2.7.01. Kimyevi Madde ile Kauçuk ve Plastik Ürün Alımları	13.000		
06.5. GAYRİMENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ			
06.5.2. Malzeme Giderleri			
06.5.2.90. Diğer Giderler	500	500	
06.5.4. Enerji Giderleri			
06.5.4.02. Akaryakıt ve Yağ Alımları	500	500	
TOPLAM	24.000	1.000	
GENEL TOPLAM	25.000		

KAYNAKÇA

Akanbi, C.T., Adeyemi, R.S. and Ojo, A. 2006. Drying characteristics and sorption isotherm of tomato slices, Journal of Food Engineering, 73:157-163.

Anonim, 1995. Bitki sağlık sertifikası düzenlenerek ihracı yapılan kurutulmuş domates miktarı. Zirai Karantina Müdürlüğü, İzmir.

Anonim, 2001. Ege Kuru Meyve ve Mamulleri İhracatçıları Birliği Çalışma Raporu 2000/01, Ege İhracatçı Birlikleri, İzmir, 66s.
Anonim. 2012a. Sektör Raporları: Yaş Meyve ve Sebze Sektörü, Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı, İhracat Genel Müdürlüğü, Tarım Ürünleri Daire Başkanlığı. 1-12 s.
Anonim. 2012b. http://www.haberler.com/uymsib-baskani-dr-cali-domatesi-kuru-ihrac-etmenin-4027872-haberi/
Anonymous, 1998, Tomato Paste, Export Promotion Center of Turkey (İGEME), Ankara.
Anonymous. 1990. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists. Ed.K. Helrich. Published by, AOAC.Inc. Suite 400 2200 Wilson Boulevard Arlington, Virgina, 22201, USA.
Athanasia, M. G., Konstantinos, G. A., Paris, C. C. and Vasilios, A. N. 2006. Prediction of lycopene degradation during drying process of tomato pulp, Journal of Food Engineering, 74: 37-46.
Babalık, Ö. ve Pazır, F. 1997. Domates kurutmasında kükürt dioksit uygulaması. Gıda, 22(3): 193-199.
Baloch, A.K., Buckle, K.K. and Edwards, R.A. 1973. Measurement of non-enzymatic browning of dehydrated carrot. J. Sci. of Food and Agric., 24: 389-398.
Baloch, W.A., Khan, S. and Baloch, A. 1997. Influence of chemical additives on the stability of dried tomato powder. Int. Journal of Food Sci. and Technol., 32: 117-120.
Bankole, S.A. and Joda, A.O. 2004. Effect of lemongrass (Cymbapogon citratus Stapf.) powder and essential oil on mould deterioration and aflatoxin contamination of melon seeds (Colocynthis Citrillus L.). African Journalof Biotechnology, 3: 52-59.
Bunghez, I.R., Raduly, M., Doncea, S., Akşahin, I. and Ion, R.M. 2011. Lycopene determination in tomatoes by different spectral techniques (UV-VIS, FTIR and HPLC). Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures, 6(3): 1349-1356.
Carmo, E.S., de Oliveira Lima, E. And de Souza, E.L. 2008. The potential of Origanum vulgare (Lamiaceae) essential oil in inhibiting the growth of some food-related Aspergillus species. Brazilian Jour. Of Microbiol., 39: 362-367.
Cemeroğlu, B. ve Acar, J. 1986. Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi, Gıda Teknolojisi Derneği, Yayın No:6, Ankara.
Cemeroğlu, B., Karadeniz, F. ve Özkan, M. 2003. Meyve Ve Sebze İşleme Teknolojisi, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, Yayın No:28, Ankara.
Chichester, C.O. and McFestre, R.1971. Pigment Degenetation During Processing and Storage, The Biochemistry of Fruit and Their Products Eds. A.C. Hulme, Vol. 2, New York, p. 707-719.
Cutter, C.N. 2000. Antimicrobial effect of herb extracts against Escherichia coli O157:H7, Listeria monocytogenes and Salmonella typhimurium associated with beef, Journal of Food Protection, 63:(5), 601-607.
Çakmakçı, S. ve Çelik, İ. 2000. Gıda Katkı Maddeleri, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ofset Tesisi, Erzurum.
Dadalı, G. 2007. Bamya ve ıspanağın mikrodalga tekniğini kullanarak kurutulması, doku ve renk özelliklerinin incelenmesi ve modellenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 195s.
Davoodi, M.G., Vijayanand, P., Kulkarni, S.G. and Ramana, K.V.R. 2007. Effect of different pre-treatments and dehydration methods on quality characteristics and storage stability of tomato powder. LWT, 40: 1832-1840.
Deans, S.G. and Ritchie, G. 1987. Antibacterial properties of plant essential oils, International Journal of Food Microbiology, 5:165-180.
Demiray, E. ve Tülek, Y. 2008. Domates kurutma teknolojisi ve kurutma işleminin domatesteki bazı antioksidan bileşiklere etkisi. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 3:9-20.
Demirbüker Akdeniz, B. ve Bağdatlıoğlu, N. 2007. Değişik depolama koşullarında güneş-kurusu domateslerin bazı kalite özellikleri üzerine etkileri. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 1: 1-6.
Demirbüker, B. 2001. Güneşte kurutulmuş domateslerin depolanması sırasında meydana gelen değişimler, Yüksek Lisans Tezi, C.B. Ü. Fen Bil. Enst., Manisa.
Dermensonlouoglou, E.K., Giannakourou, M.C. and Taouki, P. 2007. Stability of dehydrofrozen tomatoes pretreated with alternative osmotic solutes. Journal of Food Engineering, 78: 272-280.
Dewanto, V., Wu, X. Z., Adom, K. K. and Liu, R. H. 2002. Thermal processing enhanches the nutritional value of tomatoes by increasing total antioxidant activity, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 50: 3010-3014.
Doymaz, I. 2004. Drying kinetics of White mulberry. Journal of Food Engineering, 61(3): 341-346.
Doymaz, I. 2007a. Air-drying characteristics of tomatoes. Journal of Food Engineering, 78: 1291-1297.
Doymaz, I. 2007b. Influence of pretreatment solution on the drying of sour cherry. Journal of Food Engineering. 78: 591-596.
Ertekin, C. 2002. Bazı Sebze ve Meyvelerin Kurutulması. Tarım Ürünleri Kurutma Tekniği Çalıştayı. Yağcıoğlu A.(Editör) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü Çalıştaylar Dizisi No: 1, İzmir, s.33-43.
Gedik, A. 2001. Kuru soğanların kurutulması ve depolanması sırasında bazı kalite karakteristiklerinin (renk, aroma) bozunma kinetiği ve modellenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 92s.doymaz

Giovanelli, G., Zanoni, B., Lavelli, V. and Nani, R. 2002. Water sorption, drying and antioxidant properties of dried tomato products. Journal of Food Engineering, 52: 135-141.
Gülçin, I., Elmastaş, M. and Aboul-Enein, Y.H. 2007. Determination of antioxidant and radical scavenging activity of Basil (Ocimum basilicum L. Family Lamiaceae) assayed by different methodologies. Phytother. Res., 21: 354-361.
Günhan, T. 2005. Farklı Kurutma Havası Şartlarının Rio Grande Çeşidi Domatesin Kuruma Karakteristiklerine Etkilerinin Belirlenmesi, Doktora Tezi, Ege Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
Heinonen, I. M., 2002, Antioxidants in Fruits, Berries and Vegetables, In W. Jongen (ed), Fruit and Vegetable Processing-Improving Quality, CRC Press, ABD.
Heredia, A., Barrera, C. and Andre's, A. 2007. Drying of cherry tomato by a combination of different dehydration techniques. Comparison of kinetics and other related properties. Journal of Food Engineering, 80: 111-118.
Karaçalı, İ. 2002. Meyve ve Sebze Değerlendirme, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Notları, 19/4, İzmir.
Karaçalı, İ. ve Şen, F. 2001. Kuru kayısı meyvelerinin kitlesel depo olanaklarının araştırılması, I. Sert Çekirdekli Meyve Sempozyumu, 25-28 Eylül, Yalova, 281-288.
Kaurinovic, B., Popovic, M., Vlasavljevic, S. and Trivic, S. 2011. Antioxidant capacity of Ocimum basilicum L. And Origanum vulgare L. Extracts., Molecules, 16:7401-7414.
Kerkhofs, N. S. 2003. An investigation of the influence of air-drying on the antioxidant components and antioxidant activity of New Zealand grown tomatoes, B.Sc (Honours), Lincoln University.
Klaui, H. and Bauernfeind, J. C. 1981. Carotenoids as Food Colors, In "Carotenoids as Colorants and Vitamin A Precursors", J. C. Bauernfeind (Ed.), p.47., Academic pres, New York.
Krisch, J., Tserennadmid, R. and Vagvölgyi, C. 2011. Essential oils against yeast and moulds causing food spoilage. Formatex, 1135-1142.
Küçükyavuz, O. 1996. Sebze Kurutma Tesisi Sanayi Profili, T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Sanayi Araştırma ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
Lavelli, V., Hippeli, S., Dornisch, K., Peri, C. and Elstner, E. F. 2001. Properties of tomato powders as additives for food fortification and stabilization, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 49 (4):20037-2042.
Le Maguer, M. and Jelen, P. 1986. Food engineering and process applications (Vol. 1, pp. 313-321). London and New York: Elsevier Applied Science Publishers.
Lee, F.A. 1975. Water and solutions. In Basic Food Chemistry. The Avi Publishing Company Inc. Westport, Connecticut, 562s.
Lee, S. K. and Kader, A. A. 2000. Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. Postharvest Biology and Technology, 20: 207-220.
Lee, S.J., Umonu, K., Shibamoto, T. and Lee, K.G. 2005. Identification of volatile components in basil (Ocimum basilicum L.) and thyme leaves (Thymus vulgaris L.) and their antioxidant properties. Food Chem., 91: 131-137.
Leung, H.K. 1987. Influence of water activity on chemical reactivity. Water Activity:theory and applications to food. Eds L.B., Rockland and L.R. Beuchats, Institute of Food Technologists, 221N Lasalle st. Chicago, Illinois, USA, p. 27-54.
Lewicki, P.P. and Michaluk, E. 2004. Drying of tomato pretreated with calcium. Drying Technol., 22(8):1813-1827.
Lewicki, P.P., Hoa, V.L. and Lazuka, W.P. 2002. Effect of pre-treatment on convective drying of tomatoes. Journal of Food Engineering, 54:141-146.
Lin, C. H. and Chen, B. H. 2005. Stability of carotenoids in tomato juice during processing, European Food Research Technology, 221:274-280.
Maestri, D.M. , Nepote, V., Lamarque, A.L. and Zygadlo, J.A. 2006. Natural Products as Antioxidants. PhytoChemistry:Advances in Researc, 105-135.
Magiatis, P., Skaltsounis, A. L., Chinou, I. and Haroutounian, S. A. 2002. Chemical composition and in-vitro antimicrobial activity of the essential oils of three Greek Achillea species, Z. Naturforsch, 57: 287-290.
Maslarova, N. V. Y., 2001, Inhibiting Oxidation. In J. Pokorny, N. Yanishlieva, and M. Gordon (eds) Antioxidants in Food, CRC Press, ABD.
Mendoza-Yepes, M. J., Sanchez-Hidalgo, L.E., Maertens, G., Marin-Iniesta, F. 1997. Inhibition of Listeria monocytogenes and other bacteria by a plant essential oil (DMC) en Spanish soft cheese, Journal of Food Safety, 17: 47-55.
Meyer, A. S., Suhr, Kuhr, K. I. and Nielsen, P., 2000, Natural Food Preservatives, In T. Ohlsson and N. Bengtsson (eds), Minimal processing Technologies in the Food Industry, CRC Press, ABD.
Miki, N. and Akatsu, K. 1970. Effect of Heat Sterilization on the color of tomato juice, Nihon Shokuhin Kogyo Gakkai, 17: 175-181.

Mousa, N. and Farid, M. 2002. Microwave vacuum drying of banana slices. Drying Technology, 20(10): 2055-2066.
Olorunda, A. O., Aworh, O. C. and Onuoha, C. N. 1990. Upgrading quality of dried tomato: effects of drying methods, conditions and pre-drying treatments, Journal of the Science of Food and Agriculture, 52(4): 447-454.
Pangavhane, R.L., Sawhney, R.L. and Sarsavadia, P.N. 1999. Effect of various dipping pretreatment on drying kinetics of Thompson seedlees grapes. Journal of Food Engineering, 39: 211-216.
Pointing, J.D., Jackson, R. and Francis, F.J. 1973. Color and carotenoid changes in heated paprika. J. Of Food Sci., 37:434-436.
Ramesh, M. N., Wolf, W., Tevini, D. and Jung, G. 1999. Studies on inert gas processing of vegetables, Journal of Food Engineering, 40(3):199-205.
Rasooli, I. and Mirmostafa, S.A. 2002. Antibacterial properties of Thymus pubescens and thymus serpyllum essential oils, Fitoterapia, 18: 244-250.
Reynolds, T.M. 1965. Chemistry of non-enzymatic browning II. Advances İn Food Research Series, 14: 167-183.
Rojas, A. M. and Gerschenson, L. N. 2001. Ascorbic Acid destruction in aqueous model systems: an additional discussion. Journal of the Science of Food and Agriculture, 81: 1443-1439.
Shi, J. and Le Maguer, M. 2000. Lycopene in tomatoes: Chemical and Physical Properties Affected by Food Processing, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 40 (1):1-42.
Şahin, F., Ülger, P., Aktaş, T. ve Orak, H. H. 2012. Farklı Önişlemlerin ve Vakum Kurutma Yönteminin Domatesin Kuruma Karakteristikleri ve Kalite Kriterleri Üzerine Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(1): 15-25.
Şahin, F., Ülger, P., Aktaş, T. ve Orak, H. H. 2012. Farklı Önişlemlerin ve Vakum Kurutma Yönteminin Domatesin Kuruma Karakteristikleri ve Kalite Kriterleri Üzerine Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(1): 15-25.
Tarhan, S. 2007. Selection of chemical and thermal pretreatment combination for plum drying at low and moderate drying air temperatures. Journal of Food Engineering, 79: 255-260.
Taylor, S.L., Higley, N.A. and Bush, R.K. 1986. Sulfites in foods: uses, analytical methods, residues, fate, exposure assesment, metabolism, toxicty and hypersensitivity. Adv. İn Food Res., 30: 1-76.
Telci, I., Elmastaş, M. and Şahin A. 2009. Chemical composition and antioxidant activity of Ocimum minimum essential oils. Chem. Nat. Comp., 45:568-571.
Tripathi, R. N. and Nath, N. 1989. Effect of starch dipping on quality of dehydrated tomato slices, Journal of Food Science and Technology, 26(3):137-141.
Tzortzakis, N.G. and Economakis, C.D. Antifungal activity of lemongrass (Cymbopogon citratus L.) essential oil against key postharvest pathogens. Innovative Food and Emerging Technol., 8: 253-258.
Ural, A., Pazır, F. ve Arıkan, N. 1990. Kükürt Dioksit Tayin Yöntemleri. Kayısı Kalitesi ve Teknolojik Sorunları Semineri, Mayıs 1990, Malatya, Türkiye, 24-26.
Uzun, N., Şen, F. and Karaçalı, İ. 2005. Güneşte kurutulmuş domateslerin kalitesi üzerine farklı depolama koşulları ve oksijen absorbantının etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 42(1): 1-12.
Vural, H. ve Duman, İ. 2000. Güneşte Kurutulmuş Domates Üretimi ve Bu Üretimin Sanayi Domatesi Üretimindeki Yeri, TİGEM Dergisi, Sayı:81.
Vural, H., Eşiyok, D. ve Duman, I. 1997. Kültür Sebzeleri, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir.
Yağcıoğlu, A. 1996. Ürün İşleme Tekniği, Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No:517, İzmir, 264s.
Yurdagel, Ü. 1992. Meyve Sebzelerin Kimyasal Yöntemlerle Muhafaza Teknolojisi, E.Ü. Rektörlüğü MYO. Meyve Sebze İşleme Bölümü Çoğaltma Yayını No:11, Bornova-İzmir.
Zanoni, B., Peri, C., Nani, R. and Lavelli, V. 1999. Oxidative heat damage of tomato halves as affected by drying, Food Research International, 31: 395-401.

BAŞLIĞI	Ülkesel Mısır Entegre Ürün Yönetimi Araştırmaları Projesi/Ülkesel Mısır Islah Araştırmaları/Akdeniz Bölgesi Mısır Islah Çalışmaları
ARAŞTIRMA FIRSAT ALANI	Tahıllar
ARAŞTIRMA PROGRAMI	Mısır
PROGRAM ÖNCELİĞİ	Orta

PROJE ÖNERİSİ YAPAN KURULUŞUN

ADI	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
ADRESİ	Demircikara Mah. Paşa Kavakları Cad. No:11 PK:35 Muratpaşa/Antalya

PROJE LİDERİ

ADI SOYADI	Mehmet PAMUKÇU
KURUMU	BatıAkdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
TELEFONU	0 242 429 73 31
E-POSTA	pamukcu09@hotmail.com

PROJE YÜRÜTÜCÜLERİ

ADI SOYADI	KURUMU	E-POSTA
Sekip ERDAL	BATEM	sekip65@yahoo.com
Mustafa SOYSAL	BATEM	m-soysal@hotmail.com
Özlem YILMAZ	BATEM	ozlemy_y@hotmail.com
Ahmet ÖZTÜRK	BATEM	ahmetozturk@batem.gov.tr
Ayşe TOROS	BATEM	aysetoros@hotmail.com

PROJE TOPLAM BÜTÇESİ (TL)	PROJE BAŞLAMA TARİHİ (GÜN/AY/YIL)	PROJE BİTİŞ TARİHİ (GÜN/AY/YIL)
182 500	01/01/2014	31/12/2018

İŞBİRLİĞİ

İŞBİRLİĞİ YAPILAN KURULUŞ	İŞBİRLİĞİ ŞEKLİ	PROJEDEKİ KATKISI

Proje Özeti: Bu çalışmada ana ve 2. ürün koşullarına uygun mısır çeşit geliştirme (sarı atdişi ve sarı sert mısır, beyaz mısır, cin mısır), hibrit mısır geliştirmeye esas teşkil edecek populasyonların teşkili ve kendilenmiş hat geliştirme, saf hatların muhafazası ve üretimi, hibrit mısır tohumluk üretimi konuları ele alınacaktır. Bölge ve ikinci ürün çiftçisinin mısır üretiminde, üretimin çeşitli aşamalarında ortaya çıkan veya çıkabilecek sorunlarına uygulamalı araştırma projeleri ile çözüm ortaya konulacaktır.

Anahtar Kelimeler:Mısır, ıslah, verim, kalite

Territorial Maize Integrated Crop Management Research Project/Territorial Mazie Breeding Research of Mediterranean Region/Maize Breeding Studies

Abstract: The purpose of this project is improving hybrit maize varieties (yellow dent/flint corn, white dent corn, pop corn) for main crop and second crop. The studies have been conducted according to procedure of improving hybrid maize varieties: population breeding, developing in breedline, developing hybrit maize. The problems of the farmers in the Mediterranean Region will be solved.

Keywords: Maize, breeding, yield, quality

Projenin Amacı ve Gerekçesi: Ana ve 2. ürüne uygun daha verimli yeni çeşitlerin geliştirilmesi, (silajlık mısır, sarı atdişi ve sert mısır, beyaz mısır, cin mısır), hibrit çeşide temel olacak kendilenmiş hatların geliştirilmesi, yüksek verimli, besin değerleri yüksek, taneleri derinlik bakımından uzun ve sömekten kolay ayrılabilir, fakat dökülmeyen kendilenmiş mısır hatları ile hibritlerin geliştirilmesi.
Daha önceden geliştirilen hibrit çeşitlerin kalite açısından (yağ, protein oranı v.b) incelenmesi ve bu özelliklere sahip yeni hibrit çeşitleri geliştirmek. Silajlık mısırda kalite değerleri yüksek hatların ve hibritlerin geliştirilmesi, cin mısırda patlama emsali yüksek, ağızda kavuz bırakmayan, gevrek ve lezzetli yeni hibrit çeşitlerin geliştirilmesi, mevcut hibritlerde hastalık ve zararlılarla ilgili gözlemleri alarak, bu konuda ileride yapılacak çalışmalara veri toplamak, hibritlerin ebeveynlerini (elit) üretmek ve böylece elde edilen çeşitlerin çiftçi kullanımına sunulması ile milli ekonomiye katkıda bulunmak amaçlanmıştır.
Hayvancılık sektöründe son yıllarda kaba yem ihtiyacının artış göstermesi doğal olarak silajlık mısır çeşitlerine olan ilginin artmasına neden olmuştur. Mısırın silaj olarak üretimi ve bunun çiftçilerimize benimsetilmesi et ve süt hayvancılığımızda verimin artırılması yönüyle büyük önem taşımaktadır. Bu ihtiyaca cevap vermek için silajlık mısır çeşitlerinin geliştirilmesi ve çiftçi kullanımına sunulması yine bu projenin amaçlarındandır.

Proje İle Elde Edilmek İstenilen Çıktılar ve Kullanım Alanları
Elde edilen çeşitler değişik lokasyonlarda çiftçilere demonstrasyonlar ile çiftçiye ve özel sektöre tanıtılmasıyapılacaktır.
Çalışmalar sonucu hat ve yarı yol materyalleri hem enstitü ve hem de diğer bu konuyla çalışan kurumlar tarafından değerlendirilebilecektir.
Tescil ettirilen çeşitler protokol ile özel sektöre tohumluk üretim hakları devredilebilecektir.

LİTERATÜR ÖZETİ
Kendilenmiş Hat Geliştirme:Mısırdakendileme ve serbest tozlama üzerine temel araştırmalar East (1907 ve Shull (1909) tarafından yapılmıştır. Hibrit mısır programları için kendilenmiş hatlar elde etme temel olarak 4 ana kapsamlıdır (Cros, 1988).a) Verimli, canlı ve uniformkendilenmiş hatların geliştirilmesi, b) Kendilenmiş hatların performansının tesbiti için kombinasyon kabiliyetinin saptanması, c)Yüksek verimli hibrit için bu hattın kullanılması, d) Kendilenmiş hattın fizyolojik özelliklerinin geliştirilmesidir.
Hibrit Mısır Geliştirme: Başarılı bir hibrit mısır programında, seleksiyon kriterleri öncelikle ele alınması gereken kıstaslar olup ıslah çalışmalarının temel amacıdır. Bu kıstaslar ikinci ürün mısır üretimi açısından şunlardır (Jugenheimer 1976, Sparaque ve Eberhart1988 ,Tüsüz 1987). a) Toplam verim olarak ortaya çıkan üretim kabiliyeti, b) Özellikle ikinci üründe ortaya çıkan zararlılara dayanıklılık, c)Yine ikinci üründe önem taşıyan yüksek verimlilik ve erkencilik, d) Makinalı hasat açısından bitki boyu ve koçan yüksekliği, e) Geç sonbahar hasadında yatmaya dayanıklılık için iyi bir kök sistemidir.
Geliştirilen kendilenmiş hattın genel kombinasyon kabiliyetini ölçmede yoklama melezi kullanılır. İyi uyuşum gösterenler daha ileri seviyede ıslah çalışmalarında kullanılmak üzere seçilir ve özel kombinasyon kabiliyetini tesbit için diallel melezlerine alınır. Hibrit kombinasyonlarında kendilenmiş hatların kombinasyon uyuşması için grublandırılması ve seçilmesi Griffing (1956), Baker (1978), Hallauervd (1981) tarafından tartışılmıştır. Yüksek verim potansiyelli ve istenen karakter yönünden iyi olan hibrit üretim programına alınır. Burada dikkat edilecek husus aynı olgunlaşma grubunda olanların melezlenmesidir.
Stabilite performansının ve adaptasyon kabiliyetinin geliştirilmesi ıslah programlarında önem kazanmaktadır. Regrasyon katsayısı (bi) genetik adaptasyonun tahmininde en iyi sonucu vermektedir (Yue vd.1990). Eberhart ve Russel'e (1966) göre bir kültür çeşidinin değişik şartlarda stabil olması, bu regrasyondan minimum sapma ($Sdi^2=0$) ile mümkündür. Yue (1990) mısırda test edilen çevre şartlarında stabilitenin değişmesini; analize giren diğer hibridler ve hibridler arasındaki korelasyonla ilgisi olduğunu belirtmiştir.
Harmanşah ve Kaman(1987) silaj mısırın önemine değinerek silaj mısırı diğer yem bitkileriyle karşılaştırmış ve silaj mısırı hayvanın protein açığını kapatan bir yem değil, hayvana enerji veren bir yem gözüyle bakılması

gerektiğini bildirmiş, hazmolabilirliğinin kolay ve turşu niteliğinde olması yönüyle de aynı zamanda iştah açıcı olduğunu belirtmişlerdir.
Silajlık mısır üretiminde önemle üzerinde durulan verim özelliklerinden kuru madde verimi ile ilgili olarak farklı ekolojik koşullarda farklı çeşitlerle yürütülen araştırmalarda kuru madde verimlerinin 1461–1653 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. Silaj kalitesini etkileyen kuru madde oranının ise çeşitler göre %16–43 arasında değiştiği saptanmıştır (Ak ve ark.1997).
Ak ve ark. (1997) Bursa bölgesinde bazı mısır çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, kuru madde oranlarını %19.35–23.54 arasında bulmuşlar ve yeşil ot verimlerini 4834–6706 kg/da olarak saptamışlardır.
İptaş ve ark. (1997) Tokat ekolojik şartlarında silajlık mısır ve sorgum ile yaptıkları çalışmada, ikinci ürün sorgumun yeşil ot verimini Rox çeşidinde 7342.3 kg/da, Earlysumac çeşidinde ise 7306.2 kg/da, kuru ot verimlerini ise sırasıyla 1483.3 kg/da, 1476 kg/da olarak belirlemişler, ikinci ürün silajlık mısır denemesinde ise TTM 8119 çeşidinde yeşil ot verimini 7683.3 kg/da, kuru madde verimi 1934 kg/da, kuru madde oranı % 25.1 olarak belirlemişlerdir.
Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde 1982-1998 yılları arasında yürütülen mısır araştırmaları projesi kapsamında; kendilenmiş hatlar (sarı atdişi ve sarı sert, beyaz atdişi ve beyaz sert, cin mısır), TTM 81-19 (sarı atdişi mısır), ANT-90 (sarı atdişi mısır), MAT-97 (sarı atdişi mısır), ANT-BEY (beyaz atdişi mısır), ANT-CİN-98 (cin mısır) çeşitleri geliştirilerek tescil edilmiş ve İki cin mısır çeşidi üretim izni almıştır (BATEM 1982-1998).
1999-2007 yılları arasında yapılan çalışmalar sonucu; KOÇ BEY hibrit beyaz mısır çeşidi 2005 yılında, NERMİN CİN hibrit cin mısır çeşidi 2002 yılında ve KOÇ CİN hibrit cin mısır çeşidi 2005 yılında tescil edilmiştir.Silajlık mısır çeşit geliştirme çalışmaları ile BURAK, ŞAFAK ve BATEM-EFE çeşitleri tescil edilmiş ve ülke tarımına kazandırılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışma BATEM'de yürütülecek olup; Akdeniz iklimi etkisinde ve toprak yapısı milli-killi yapıda olup toprak derinliği fazla, tuz miktarı düşüktür.
Materyal: Çalışmada materyal olarak 1982 yılından itibaren BATEM'de mısır araştırmaları projesi kapsamında oluşturulan kendilenmiş hatlar, saf hatlar ile yurt içinden, yurt dışından ve koordinatör enstitü tarafından sağlanacak hatlar kullanılacaktır.
Metod: Melez mısır çeşit geliştirme ıslah prosedürü uygulanacaktır. Programa göre: populasyon geliştirme (half-sib ıslah yöntemi, tekrarlamalı seleksiyon vd.), populasyonlardansafhat veya aile geliştirme (koçandan sıraya seleksiyon yöntemi vd.), safhatların genel kombinasyon uyuşması testi için yoklama melezi yapımı (tester: sarı atdişi ve sarı sert hatlar için TK 56 (FRB 73), TK 72 (FRMO 17), TK 12 (FR 632), AKD-4, AKD 90-1,B 52, Ant-910252, Ant-910254, Ant-910255 saf hatları, beyaz kendilenmiş hatlar için Ant-90082 (Mo20W), Ant-91137 (Pop 47A) ve AKD 90-2 saf hatları, cin mısır hatları için Ant-89989 (P.206), Ant-92180 (Hp 72-11), Ant-93179 ((YerlixYug)Sarı),Ant-90159(SarıTaneÜniform), 85 Ant 2503 saf hatları) ve yoklama melezi verim denemesi, kombinasyon uyuşması yüksek hatlar arası diallel melez yapımı ve diallel melez verim denemesi, özel kombinasyon uyuşması yüksek tek melezin seçimi, elde edilen melezlerin verim denemesi ve ön testler (verim ve verim öğeleri), lokasyon testleri, tescil işlemleri ve ticari melez mısır elde edilir.
Planlanan projede ayrıca daha kısa sürede saf hat elde etmek için İn vivo(Doublehaploid) tekniği kullanılacaktır. Söz konusu teknik aşağıda belirtilmiştir.
-Koordinatör enstitüde, oluşturacakspesifik melezler veya populasyonlar ile inducer hatlar melezlenecek.Haploid tohumlar seçilerek çimlendirecek ve koleoptil uzunluğu 1-2 cm olduğunda kolchicine ve DMSO karışımı çözeltiyi uygulayacaktır (12 saat 20 C de).Kolchicine uygulama sonrası temiz su ile yıkama yapıp materyal viyollere dikilecektir. 3 yapraklı fide döneminde materyal tarlaya dikilecektir.Bu materyallerde seleksiyonyapılarakfertil bitkilerde kendileme yapılacaktır.

Denemelerde alınacak gözlemler; tescile esas verim ve verim öğelerini kapsayan gözlemler alınacaktır. (Danelik verim denemelerinde; bitki sayısı, çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, koçan yüksekliği, yatma %, bitki puanı, koçan ucu kapalılığı, parsel verimi, koçan sayısı, koçan görünümü, kurtlu ve çürük koçan sayısı, daneleme %, hasat nemi, hastalık ve zararlılarla ilgili gözlemler, cin mısır için patlama emsali, silajlık mısır denemelerinde; yaprak/sap oranı, dane/bitki oranı, yeşil kalma puanı, hamur olum gün sayısı, kuru madde verimi, bitki yaş ağırlığ, silaj kalitesi için fiziksel ve kimyasal analizler (kuru madde, ham protein, ham yağ, ham selüloz, ham kül, metabolik enerji, ADF, NDF vd) yapılacaktır vb.)

MELEZ MISIR ÇEŞİT GELİŞTİRME ISLAHI PROGRAMI

Başlangıç Populasyonları P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 Populasyon Geliştirme	1-3 Yıl
Yabancı menşeili safhatların adaptasyonu P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 Populasyon Geliştirme	
Safhat veya aile geliştirme	6-8 Yıl
Safhatların genel kombinasyon uyuşması testi için Yoklama melezi yapımı	1Yıl
Yoklama melezi verim denemesi	1Yıl
Uyuşma kabiliyeti yüksek safhatların üretimi	
Komb. Uyuşması gösteren safhatlar arasında özel kombinasyon uyuşması testi için diallel melez yapımı	1Yıl
Diallel melez verim denemesi	1Yıl
Özel kombinasyon uyusması yüksek	
Üçlü veya çift melez elde etme	1Yıl
Elde edilen melezlerin verim denemesi	1Yıl
Tesbit edilen melez üzerinde ön testler -Lokasyon testi(verim,adaptasyon için) -Sıra arası ve sıra üzeri mesafeler -Farklı gübreler ve dozları	1Yıl
Melez mısır bölge çeşit verim denemesi	1Yıl
Tescil islemleri	
Ticari melezler mısır	

ÇALIŞMA TAKVİMİ

Yapılacak Faaliyetler	Aylar (I. Yıl)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Koçan Seleksiyonu ve		X	X	X								
Tohum Hazırlığı(Laboratuvar)		X	X	X								
Tarla Hazırlığı				X	X	X						
Ekim Tarihi				X	X	X						
Bakım İşlemleri					X	X	X	X	X	X		
Kendileme ve Melezleme						X	X	X				
Gözlemler					X	X	X	X	X	X	X	
Hasat								X	X	X	X	
Analizler,istatistiki değerlendirme	X	X									X	X
Yıllık Raporunun Yazılması	X	X										
Literatür Taraması	X	X										
Sonuç Raporunun Yazılması	X	X	X									
Tescilli/aday hibrit ebeveynlerinin üretimi				X	X	X	X	X	X	X	X	

YÖNETİM DÜZENİ

Adı Soyadı	Proje Yürütücülerinin Projeye Katkıları	
	Yapılacak Faaliyetlerdeki Sorumlulukları	Çalışma Takvimi
Mehmet PAMUKÇU	Tüm faaliyetlerden sorumludur	Tüm proje takvimi
Sekip ERDAL	Tüm faaliyetlerden sorumludur	Tüm proje takvimi
Mustafa SOYSAL	Tüm faaliyetlerden sorumludur	Tüm proje takvimi
Özlem YILMAZ	Tüm faaliyetlerden sorumludur	Tüm proje takvimi
Ahmet ÖZTÜRK	Tüm faaliyetlerden sorumludur	Tüm proje takvimi

Proje Sonuçları Uygulama Aktarımı

Proje Adı	Akdeniz Bölgesi Mısır Islah Çalışmaları

Projenin Amacı:Ülkemizin sulanabilen tarım alanlarında ana ve ikinci ürün koşullarında mısır tarımının önem kazanması ve hibrit çeşitlerin büyük ölçüde kullanılması ile mısırın önemi daha da artmıştır. Hayvan beslenmesinde ve mısıra dayalı sanayi (nişasta, yağ, şeker) ve gıda sektöründe önemli bir yer tutan mısır bitkisinin bu sektörlere uygun yeni hibritlerinin geliştirmesi ve bu sektörlerin ihtiyacının karşılanması sağlanacaktır.

Geliştirilen hibrit çeşitlerin özel tohumculuk firmalarına üretim haklarının devredilmesi; bu alanda faaliyet gösteren firmaların tohumculuk ve arge çalışmalarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Hibrit mısır çeşitlerinin özel tohumculuk firmaları yolu ile çiftçi kullanımına sunulması sonucu milli ekonomiye önemli katkıda bulunulacaktır.

ÇIKTILARIN UYGULAMAYA AKTARILMASI VE YAYGINLAŞTIRILMASI

- Elde edilen çeşitler değişik lokasyonlarda çiftçilere demonstrasyonlar ile çiftçiye ve özel sektöre tanıtılmasıyapılacaktır
- Çalışmalar sonucu hat ve yarı yol materyalleri hem enstitü ve hem de diğer bu konuyla çalışan kurumlar tarafından değerlendirilebilecektir.
- Tescil ettirilen çeşitler protokol ile özel sektöre tohumluk üretim hakları devredilebilecektir.

Sıra	Proje Çıktıları	Çıktıların Uygulamaya Aktarılma Mekanizmaları
1	Mısır çeşitleri	
2	Mısır saf hatları	

TALEP EDİLEN BÜTÇE

I-II. YatırımTutarı –Bütçe Gerekçesi ve Yatırım Tutarının Dağılımı

Harcama Kalemi	Harcama Adı	YILLARA GÖRE DAĞILIMI				
Ve Ekonomik Kodu		1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl
06.1 MAMUL MAL ALIMLARI		16000	3500	1500	1500	1500
06.1.2 Büro ve İşyeri Makine Teçhizat Alımları	06.1.2.01 Büro Makineleri Alımları	2000	500	500	500	500
	06.1.2.02 Bilgisayar Alımları	-	2000	-	-	-
06.1.3 Avadanlık Alımları	06.1.3.04 Laboratuar Gereçleri Alımları	4000	-	-	-	-
	06.1.3.05 Zirai Gereç Alımları	10000	-	-	-	-
06.1.6 Yayın Alımları ve Yapımları	06.1.6.01 Basılı Yayın Alımları ve Yapımları	-	500	500	500	500
	06.1.6.03 Elektronik Ortamda Yayın Alımları ve Yapımları	-	500	500	500	500
06.2 MENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ		15500	12500	15500	12500	15500
06.2.6 Kağıt ve Kağıt Ürünleri Alımları	06.2.6.01 Kağıt ve Kağıt Ürünleri Alımları	5000	2000	5000	2000	5000
06.2.7 Kimyevi Madde İle Kauçuk ve Plastik Ürün Alımları	06.2.7.01 Kimyevi Madde İle Kauçuk ve Plastik Ürün Alımları	10500	10500	10500	10500	10500
06.3 GAYRİ MADDİ HAK ALIMLARI		12000	-	-	-	-
06.3.1 Bilgisayar Yazılımı Alımları	06.3.1.01 Bilgisayar Yazılımı Alımları	12000	-	-	-	-
06.5 GAYRİMENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ		6500	6500	6500	6500	6500
06.5.4 Enerji Giderleri :	06.5.4.02 Akaryakıt ve Yağ Alımları	3500	3500	3500	3500	3500
	06.5.4.03 Elektrik Alımları	1000	1000	1000	1000	1000
06.5.5 Haberleşme Giderleri	06.5.5.01 Posta ve Telgraf Giderleri	500	500	500	500	500
	06.5.5.02 Telefon Abonelik ve Kullanım Ücretleri	500	500	500	500	500
	06.5.6.02 Taşıt Kiralaması Giderleri	1000	1000	1000	1000	1000
06.9 DİĞER SERMAYE GİDERLERİ		5500	5500	5500	13000	13000
06.9.2 Yolluk Giderleri	06.9.2.01 Yurtiçi Geçici Görev Yollukları	3000	3000	3000	3000	3000
	06.9.2.03 Yurtdışı Geçici Görev Yollukları	-	-	-	7500	7500
06.9.9 Diğer Sermaye Giderleri	06.9.9.01 Diğer Sermaye Giderleri:	2500	2500	2500	2500	2500
TOPLAM		55500	28000	29000	33500	36500
GENEL TOPLAM		182500 TL				

KAYNAKÇA

Ak, .,Dogan, R., 1997. Bursa Bölgesinde Yetistirilen Bazı Mısır Çesitlerinin Verim Özellikleri ve SilajKalitelerinin Belirlenmesi. Türkiye I. Silaj Kongresi, s. 83- 93, Bursa.

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yıl Sonu Araştırma Raporları 1982-2006

Baker,R.J.1978 Issues in Diallel Analysis ,Crop Sci.18,533-536

Cros,H.Z.1988 . ND 262, ND 263 and ND 264 New ParentalLines of Corn.N.Dakota Farm Research Vol.46 No:2
East, E.M.,1907. Inbreeding in Corn . Connecticut Agric.Expt.Station Report
Eberhart,S.A. and W.A. Russel 1966. Stabilityparametersforcomparingvarieties. Crop Sci.6,36-40.
Griffing,B.,1956. Concept of General andSpecificCombiningağabeylity in RelationtoDiallelCrossingSystems, A ust.J.Biol.Sci. 9,463-493
Harmanşah, F., Kaman, Ö.T., 1987. Silaj mısırın önemi,memleketimizin muhtelif ekolojilerinde yetiştirilme imkanları, silaj yapımı ve değerlendirilmesi. Türkiye'de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problemleri ve Çözüm Yolları Sempozyumu. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, 23-26 Mart 1987, Ankara, 61-69.
Hallauer, A.R. andFo, M.J.B.,1981. Quantitative Genetics in MaizeBreeding. Cross Classification, Diallel , The Iowa StateUniv.Pres, USA.,pp. 52-64
İptaş, S., Yılmaz, M., Öz, A., Avcıoğlu, R., 1997. Tokat Ekolojik Şartlarında Silajlık Mısır, Sorgum Tür ve Melezlerinden Yararlanma Oıanakları, Türkiye Birinci Silaj Kongresi, Bursa, Hasad Yayıncılık, 97.
İptaş, S., Öz, A., Boz, A., 2002. Tokat-KazovaŞartlarında 2. Ürün Silajlık Mısır Yetiştirme Olanakları, Ankara Üniversitesi Zir.Fak. Dergisi, 8 (3):185-191.
Jugenheimer, R.W.,1976 CornImprovement, SeedProductionandUses. John WilleyandSons. New York
Shull G.H.,1909 A PurelineMethod of CornBreeding.Ameri.Breed.Assoc.Rept.51-59
Sprague, G.F.,and S.A. Eberthart 1988 CornandImprovementThirt Edition AmericanSociety of AgronomyInc. Publisher Madison, Wisconsin USA 469-605
Tüysüz, M.A.,1987.Melez Mısır Üretiminde Islah Aşamaları ve Melez Tohumluk Üretimi. Türkiye'de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problemleri ve Çözüm Yolları Sempozyumu, ANKARA
Yue, G.,and at all .1990. Stability Analysis of YieldInMaizeWheatandSorghum, andItsImplication in Breeding Programs. PlantBreeding 104 pp. 72-80 Paul PareyScientificPublishers. Berlin and Hamburg.

BAŞLIĞI	Batı Akdeniz Bölgesinde Pamuk Üreten Tarım İşletmelerinin Yoksulluk Analizi
ARAŞTIRMA FIRSAT ALANI	A15
ARAŞTIRMA PROGRAMI	Tarım Ekonomisi-Tarım Politikası Araştırmaları (P01)
PROGRAM ÖNCELİĞİ	Yüksek

PROJE ÖNERİSİ YAPAN KURULUŞUN

ADI	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
ADRESİ	Demircikara Mah. Paşa Kavakları Cad. No:11 PK:35 Muratpaşa/Antalya

PROJE LİDERİ

ADI SOYADI	Musa KUZGUN
KURUMU	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
TELEFONU	0242 321 67 97
E-POSTA	musakuzgun@yahoo.com

PROJE YÜRÜTÜCÜLERİ

ADI SOYADI	KURUMU	E-POSTA
Prof. Dr. Cennet OĞUZ	SÜZF	cennet.oguz@gmail.com
Murat KÜÇÜKÇONGAR	BDUTAE	kucukcongar@gmail.com
Mustafa KAN	BDUTAE	mustafakan@gmail.com
M. Ali ÇELİKYURT	BATEM	malicelikyurt@yahoo.com
Nejmettin KAYA	BATEM	nejmettinkaya@hotmail.com
Dr. Betül SAYIN	BATEM	betulsayin@gmail.com
Ertuğrul TAŞTEKİN	BATEM	etastekin@hotmail.com
Kadir BENGÜ	BATEM	kbengu@hotmail.com

PROJE TOPLAM BÜTÇESİ (TL)	PROJE BAŞLAMA TARİHİ (GÜN/AY/YIL)	PROJE BİTİŞ TARİHİ (GÜN/AY/YIL)
16 600	01/01/2014	31/12/2015

İŞBİRLİĞİ

İŞBİRLİĞİ YAPILAN KURULUŞ	İŞBİRLİĞİ ŞEKLİ	PROJEDEKİ KATKISI

Proje Özeti: Tarım her ülkenin kendi kaynakları oranında desteklediği ve desteklenmesinin de stratejik olarak önemli olduğu bir sektördür. Gerek sektörün genel özellikleri ve gerekse sektörle uğraşan insanların durumları incelendiğinde riskin en fazla olduğu ve buradan geçinen toplumun ise yoksulluktan en fazla etkilenen kesim olduğu bir gerçektir. Bu durum sadece Türkiye için değil özellikle dünyada tarımsal üretimin yoğun olarak yapıldığı ve kırsal alanda yaşayan insanların yoğun olarak yaşadığı Asya ve Afrika kıtaları başta olmak üzere her yerinde az veya çok aynıdır. Sonuç olarak dünyada kırsal alanda yoksulluk diğer alanlara göre daha şiddetli yaşanmaktadır. Tarımın kırsal alanda birincil önemli sektör olduğu düşünüldüğünde kırsal alan ve tarım arasındaki güçlü bağın yoksulluk ve tarım arasında da oluştuğu görülebilir.Yoksulluk çok boyutlu bir kavramdır ve yoksulluğun kırsal ve kentsel alandaki durumu da ülkeden ülkeye ve bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde kırsal nüfusun büyük bir kısmının tarımdan geçinmesi ve tarımdan sağlanan gelirin güvenirliliğinin düşük olması nedeni ile yoksulluk kırsal alanda kentsel alanlara

göre daha şiddetli olmaktadır. Buda nüfusunun yaklaşık %35 i kırsal alanda yaşayan Türkiye için çözülmesi gereken sorunların başında gelmektedir.

Bu çalışma ile pamuk üreten tarım işletmelerinde yoksulluğun sosyal ve ekonomik boyutu ve yoksulluğu tetikleyen unsurların ortaya konulması amaçlanmaktadır. Araştırma Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Çiftçi Kayıt Sistemi'ne kayıtlı çiftçilerle yüzyüze anket çalışması şeklinde Antalyailinde pamuk üreten işletmelerde yürütülecektir. Bu çalışma şu ana kadar yapılan tarım işletmesi çalışmalarında eksik olan tarım işletmelerinin stratejilerinin yoksulluk kavramı ile ilişkisinin tanımlanması ve yoksulluk kavramının kırsalda tarım işletmeleri için oluşturulması açısından önem taşımaktadır. Ayrıca, DTÖ Tarım Anlaşması çerçevesinde desteklemelerdeki istisnalardan yararlanılabilmesi için veritabanı oluşturulması ve daha geniş kapsamlı çalışmaların bu çerçevede yapılması açısından da örnek teşkil edecektir. Bunun yanında Türkiye'de yoksulluk ve tarımsal işletmecilik ile ilgili yapılan çalışmalara da katkıda bulunulmuş olunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yoksulluk, Dünya Ticaret Örgütü, Pamuk

Poverty Analyses of Cotton-Producing Agriculture Enterprises in West Medditerranean Region of Turkey

Abstract: Agriculture is the sector which is supported by each country with its own resources and is seen as an important sector that has to been supported. It is a fact that the sector has the highest risk when examined both the general characteristics of the sector and the situation of people engaged with it and the people living in the community and being subsisted on this sector are the most affected group from the poverty. This situation is not only same in Turkey, it is same more or less in the world especially in Asian and African countries where the agriculture is done intensively and the people density is more. In conclusion, the poverty was lived by the people who are living in rural area in the world. When considered the agriculture sector is coming the first order in rural area, the strong bond with rural area and agriculture is seen being formed in between agriculture and poverty.

Poverty is a multidimensional concept and the situation of poverty varies from the country to country and the rural area to urban area. The poverty is lived more in rural area in developing countries like Turkey because of the most people in rural area subsisted on the agriculture and the income stability from the agriculture is very low. Thus, the poverty is at the first rank should be solved by Turkey, because of 35% of people are living in rural area.

In this study, putting forward the social and economic dimension of poverty in the agricultural holdings which are producing cotton and the factors triggered the poverty is being aimed. The research will be carried out with the farmers registered the Farmer Registration System and producing cotton by implementing questionnaire forms face to face to them in **Antalya** province.

In this study, the data base will be formed to exploit from exception in the subsidies within the framework of the WTO Agreement on Agriculture. In addition, the contribution to the studies on poverty and agricultural business shall be done.

Keywords: Poverty, WTO, Cotton

Projenin Amacı ve Gerekçesi: Tarım işletmeleri, çeşitli gelir getirici aktiviteler arasında sermaye unsurlarını (doğal, fiziki, beşeri) çeşitli ölçülerde dağıtarak kendi gelirlerini oluştururlar. Tarım işletmelerinin kendi sermaye unsurlarını bölüştürmedeki farklılıkların nedenleri ile ilgili birçok araştırma bulunmaktadır (Örneğin Ellis, 1998; Barrett ve ark., 2001, vb.). Bu nedenler arasında belirli faaliyetlerde oluşan yüksek yatırıma karşın geri dönüşümde meydana gelen azalmalar, farklı aktiviteler arasında oluşan sinerji ortamı veya işletmenin kendi tüketimi için hizmet ve malların tedarikini zorlayan kayıp pazarlar gösterilebilir. Benzer şekilde tarım işletmeleri de kendi üretim stratejisini dışarıdan gelecek beklenmedik risk ve şokların oluşturacağı zararı minimize etmek için farklı stratejiler oluşturacak veya stratejilerini çeşitlendirmek isteyecektir. Yapılan çalışmalar her zaman işletmelerin en iyi yaşam standardını elde etmek için kaynaklarını farklı şekillerde yönlendirdiklerini farz etmektedirler. İşte seçilen bu farklı kombinasyonlar işletmelerin stratejisi olarak

adlandırılmaktadır (Brown ve ark., 2006) İşletme stratejisi sadece gelir getirici aktiviteleri kapsamaz bunun yanında işletme içinde öncelikli işleri yapmak için bir araya getiren sosyal ve kültürel seçimleri de kapsamaktadır (Ellis, 1998).

İşletmelerin stratejilerinin oluşması aslında bir taraftan yoksullukla mücadele stratejisinin ortaya konmasıdır. Bu noktada yoksulluk faktörü tarım işletmelerinin stratejilerinin oluşmasında önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Yoksulluk, tarih boyunca tüm toplumlarda farklı biçimlerde de olsa önemli sorunlardan biri olmuştur. Her toplumun belirli bazı ölçütlere göre tabakalaşmış olması nedeni ile de kimi gruplar ya da topluluklar bu tabakalaşmanın ya da sınıflaşmanın altında yer almak durumunda kalmıştır. Bu tabakalaşmanın altında yer alan sınıflar "yoksullar" olarak tanımlanmıştır (Öztürk, 2008).

Yapılan tabakalaşmada alt tabakalarda yer alan insanlar, toplumca arzulanan şeylerden yoksun olanlar ya da diğerlerine oranla daha az sahip olanlardır. Arzulanan şeylerden (para, gelir, mülk gibi somut olarak ölçülebilen şeyler yanı sıra saygınlık, kariyer veya eğitim gibi soyut şeyler de olabilmektedir) yoksun olanlar yoksul olarak toplumsal hiyerarşinin altında yer almıştır. Buna karşın varsıl olan gruplar, tabakalar veya sınıflar sadece toplumca arzulanan değerlere daha çok sahip olanlar değil aynı zamanda bu değerlerin, maddi ve/veya manevi, kontrolünü de ellerinde tutarlar. Örneğin toplum içerisindeki kurallar, normlar, toplum için neyin iyi, neyin kötü olduğu, genellikle hiyerarşinin üstünde bulunan gruplar, tabakalar veya sınıflar tarafından belirlenir (Öztürk, 2004).

1960'lı yıllarda yoksulluk ile birlikte çevre, kalkınma ve güvenli bir geleceğe ilişkin sorunlar uluslararası platformlarda tartışılmaya başlanmış ve bu konuda uluslararası politikaların geliştirilmesi düşüncesi kabul edilerek yerel, ulusal ve küresel düzeyde sürdürülebilir kalkınma bir amaç olarak öne çıkmıştır. Bu tarihten sonra yoksulluk ve sürdürülebilir kalkınma kavramları ve aralarındaki ilişki uluslararası alanda tartışılmaya başlamıştır.

1972'de Stockholm'de yapılan Birleşmiş Milletler (BM) İnsani Çevre Konferansı'nda yoksulluk ve sürdürülebilir kalkınma konularına uluslararası ve ülkeler düzeyinde çözüm arama çalışmaları, 1983'te BM tarafından Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun kurulması ile hızlanmış ve 1992'de Rio Zirvesi'nde Gündem 21'in kabul edilmesiyle önemli bir dönüm noktasına gelmiştir.

1990'larda gerek ulusal gerekse uluslararası alanda kalkınma ve gelişme tartışmalarının önemli bir eksenini oluşturan yoksulluk kavramı insanoğlunun yüzyüze kaldığı önemli sosyal ve ekonomik sorunlardan birisidir. Gelişmemiş ya da gelişmekte olan pek çok ülke az ya da çok yoksullukla iç içe yaşamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde, yoksulluk sosyal refah ve gelir dağılımından dolayı daha çok ilgi odağı olmaktadır. Yoksulluk genellikle gelişmemişliği tanımlamakta ve yoksulluğun giderilmesi de ekonomik gelişmenin temel amacı olarak görülmektedir. Kalkınma ekonomisinin temel ilgi alanlarından birisini yoksulluk ve onunla mücadele oluşturmaktadır. Yoksulluk Birleşmiş Milletler Örgütü'nce dünyadaki en önemli 12 genel sorundan biri olarak kabul edilmiş ve bu çerçevede Birleşmiş Milletler (BM) 1996 yılını uluslararası yoksulluğun yok edilmesi yılı olarak ilan etmiştir.

Yoksulluk oldukça karmaşık bir olgudur ve çok boyutlu bir kavramdır. Bu nedenle literatür de değişik tanımlamalar yapılmıştır. Genel olarak kabul edilen tanımlamalara göre yoksulluğu göreli ve mutlak yoksulluk olmak üzere iki boyutta ele almak mümkündür. Bu tartışmaların ortak noktasından hareket ederek yoksulluk kavramını kısaca asgari yasam standardına erişememiş olma durumu olarak tanımlanmak mümkündür (Öztürk, 2008).

Ancak yoksulluğun tanımlanması kadar ölçümü de zor olan bir konudur. Yoksulluğun ölçümünde genellikle asgari beslenme standardına göre mutlak yoksulluk ve gelire göre belirlenen göreli yoksulluk kavramları kullanılmaktadır. Mutlak yoksulluğun ölçümünün asgari beslenme standardına göre yapıldığı başlıca çalışmalar; Kakwani, Sen, Fields, tarafından yapılan çalışmalardır (Kakwani, 1980; Sen, 1976; Fields, 1980). Tüketim harcamalarına göre yoksulluk hesaplanmasına yönelik ve yoksulluk ile sosyal göstergeler arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar ise (Celasun, 1986; Derviş-Robinson, 1980; Dumanlı, 1996) ve Dünya Bankası Raporu'dur. Uluslararası düzeyde yoksulluğun en önemli kurumsal yürütücülerinden biri, Dünya Bankası

(DB)'dır. DB'na göre yoksulluk, asgari yaşam standardına erişilememiş olması durumu (World Bank, 1996) olarak tanımlanmış olup, yoksulluk sınırının belirlenmesinde günlük bir Dolar ve iki Dolar sınırını getirmiştir. Bu doğrultuda 2000 yılı verileri esas alınarak DB tarafından belirlenen günlük bir Dolar sınırına göre, dünya genelinde 1.151 milyon kişi bir Dolar'ın altında geçinmektedir.

Yoksulluk küreselleşme olgusunun hızla yaygınlaştığı günümüz dünyasında özellikle gelişen ülkelerde önem kazanan kalkınma çabaları sonucu birçok araştırmaya konu olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerin ve geçiş ekonomilerinin bugün karşılaştığı en ciddi problemlerden birisi büyümeyi hızlandırıp, yoksulluğu azaltan reformlar belirleyip uygulamaktır. Bu amaç söz konusu ülkelerin DB ve IMF gibi uluslararası kuruluşlardan yardım almaları ile gerçekleşir. Uluslararası örgütler azgelişmiş ülkelerdeki açlık sorununun çözümünü hedeflediğinden dolayı yoksulluk genellikle beslenme veya gıda harcamaları bazında incelenmektedir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için ise yoksulluk sorunu açlık değil başka bir kavramsal çerçeve içerisinde değerlendirilmek durumundadır. Çünkü gelişmekte olan ülkelerde açlık yapısal bir sorun değildir. Uluslararası literatürde yoksulluğun ölçümünde genellikle asgarî beslenme standardına göre mutlak yoksulluk ve gelire göre belirlenen göreli yoksulluk kavramları kullanılmaktadır.

Yoksulluğun kırsal ve kentsel alandaki durumu da ülkeden ülkeye ve bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde kırsal nüfusun büyük bir kısmının tarımdan geçinmesi ve tarımdan sağlanan gelirin güvenirliliğinin düşük olması nedeni ile yoksulluk kırsal alanda kentsel alanlara göre daha şiddetli olmaktadır (Öztürk, 2008). Buda nüfusunun yaklaşık %35 i kırsal alanda yaşayan Türkiye için çözülmesi gereken sorunların başında gelmektedir.

"Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Pamuk Üreten Tarım İşletmelerinin Yoksulluk Analizi" isimli projeninçalışma alanıGüneydoğu Anadolu Bölgesi'ndepamuk tarımının yoğun olarak yapıldığı Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Şanlıurfaillerini kapsayacaktır.

Pamuk bitkisi, yaygın ve zorunlu kullanım alanıyla insanlık açısından, yarattığı katma değer ve istihdam olanaklarıyla da üretici ülkeler açısından büyük ekonomik öneme sahip bir üründür. Pamuk işlenmesi açısından çırçır sanayisinin, lifi ile tekstil sanayisinin, çekirdeği ile yağ ve yem sanayisinin, linteri ile de kağıt sanayisinin hammaddesi durumundadır. Petrole alternatif olarak pamuğun çekirdeğinden elde edilen yağ, giderek artan miktarda biyodizel üretiminde de hammadde olarak kullanılmaktadır. Bu sebeplerin yanında nüfus artışı ve yaşam standardının yükselmesi, pamuk bitkisine olan talebi de artırmaktadır. Bu yönleriyle pamuğa olan ihtiyaç, tüm dünyada artış göstermekte ve geçtiğimiz dönemde hissedilen ekonomik kriz sebebiyle azalan üretim ve tüketim değerlerinin önümüzdeki dönemde artacağı beklenmektedir.

Dünyada sınırlı sayıda ülkenin ekolojisi pamuk tarımına el verdiğinden, dünya üretiminin %80'ine yakınını Türkiye'nin de içinde bulunduğu az sayıda ülke üretmektedir. Uluslararası Pamuk Danışma Kurulu'nun 2005–2010 arası 5 yıllık dönemin verileri incelendiğinde; dünyada ortalama 32,5 milyon hektar alanda pamuk ekimi yapıldığı ve bu ekimden ortalama 24 milyon ton lif pamuk elde edildiği görülmektedir. Dünyada pamuk üretim alanların en geniş olduğu ülke Hindistan'dır. Ardından sırasıyla Çin, ABD, Pakistan, Özbekistan ve Brezilya gelmektedir. Dünyada en çok pamuk üreten ilk 7 ülke sırasıyla Çin, Hindistan, ABD, Pakistan, Brezilya, Özbekistan ve Türkiye'dir**.** Tüketimde ise; ilk üç sırayı yine Çin, Hindistan ve Pakistan almakta, onları sırasıyla Türkiye, ABD ve Brezilya izlemektedir. Son 10 yılda birim alandan elde edilen verimlerin ortalamasına göre ilk yedi ülke Avustralya, İsrail, Türkiye, Brezilya, Suriye, Çin ve Meksika'dır. Son beş yılın ortalamasına göre dünyada en çok pamuk ithalatı yapan ilk yedi ülke Çin, Türkiye, Bangladeş, Endonezya, Pakistan, Tayland ve Vietnam'dır. En çok ihracat yapan ilk yedi ülke sıralaması ise ABD, Hindistan, Özbekistan, Brezilya, Avustralya, Yunanistan ve Türkmenistan şeklindedir.

Çizelge 1.'de verilen ortalama değerlere göre Türkiye, pamuk ekim alanı yönünden Dünyada sekizinci (2009/10 sezonunda 13. sıraya gerilemiştir), birim alandan elde edilen lif pamuk verimi yönünden üçüncü, pamuk üretim miktarı yönünden yedinci; pamuk tüketimi yönünden dördüncü, pamuk ithalatı yönünden ikinci ülke konumundadır.Ayrıca GDO'suz pamuk üretimi yapan ülkeler değerlendirildiğinde Türkiye, bu alanda en verimli pamuk üretimi gerçekleştiren ülkedir.

USDA (ABD Tarım Bakanlığı) verilerine göre, 2006-2007 yılları arasında 26 milyon ton seviyelerinde gerçekleşen dünya pamuk üretimi 2008/2009 döneminde 23.4 (107.4 milyon balya), 2009/2010 döneminde ise 22.4 milyon ton (102.8 milyon balya) seviyelerine gerilemiştir. Aynı dönemler için dünya tüketimi sırasıyla 23.9 milyon ton (109.9 milyon balya) ve 25.3milyon ton (116.4 milyon balya) olarak gerçekleşmiştir. Görüldüğü gibi 2009 yılı ile beraber dünya tüketimi yeniden canlanmıştır, 2010/11 döneminde de artışın devam edeceği tahmin edilmektedir.

Ülkemiz açısından stratejik bir niteliği bulunan pamuğun üretimi ve kullanımı, diğer bir ifade ile pamuk politikası, izlenen tarım, sanayi ve ticaret politikaları ile uluslararası gelişmelerden yoğun bir şekilde etkilenmektedir.

Çizelge 1. Dünya Pamuk Ekim Alanları (Bin ha)

Ülkeler	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09*	2009/10**	2010/11**
Hindistan	7.830	8.786	8.677	9.144	9.439	9.373	10.120	10.575
Çin	5.423	6.261	5.698	6.199	6.317	6.317	5.419	5.527
ABD	4.858	5.284	5.586	5.152	4.245	3.063	3.112	3.863
Pakistan	2.989	3.229	3.100	3.075	3.055	2.850	3.110	3.265
Özbekistan	1.394	1.419	1.432	1.432	1.450	1.391	1.317	1.330
Brezilya	1.100	1.179	856	1.097	1.077	840	836	961
Türkmenistan	550	550	600	600	642	674	607	667
Burkina Faso	459	566	646	716	407	466	420	462
Arjantin	255	375	305	400	304	285	430	452
Zimbabve	330	320	320	400	308	375	340	391
Tanzanya	459	471	245	409	450	400	348	366
Türkiye	725	698	600	630	500	365	280	364
Myanmar	270	290	284	310	310	310	310	310
Diğer	5.772	6.370	5.988	5.126	4.332	3.947	3.644	4.147
DÜNYA	32.414	35.798	34.337	34.690	32.836	30.656	30.293	32.680

Kaynak: ICAC - (*) Tahmin, (**) Projeksiyon

Çizelge 1.'de yer alan veriler analiz edildiğinde, 2003/04 dönemi ile 2009/10 dönemi arasında dünyada ortalama 33 milyon hektar alanda pamuk üretimi yapıldığı ve 2008/09 ile 2009/10 dönemlerinde ortalamanın oldukça altında kalındığı tespit edilmektedir. Dünya pamuk ekim alanlarının en geniş olduğu ülke ortalama 9 milyon hektar alan (%27 pay) ile Hindistan'dır. Onu sırasıyla Çin, ABD, Pakistan, Özbekistan, Brezilya ve Türkmenistan izlemektedir. Türkiye'nin ekim alanları tablodaki yedi dönemin ortalamasına göre sekizinci sırada yer almaktadır. Ancak 2009/10 döneminde ortalamaya göre ekim alanı en çok düşen ülkelerden biri olarak 13. sıraya gerilemiştir.

Çizelge 2. Yıllara göre pamuk üretim miktarı (Türkiye)

Yıllar	Ekim Alanı (ha)	Üretim (ton)		Verim (kg/da)		Tüketim (Bin Ton)1
		Kütlü	Lif	Kütlü	Lif	
2002	721.000	2.541.000	988.000	353	137	1.491
2003	637.000	2.345.000	920.000	368	144	1.387
2004	640.000	2.455.000	936.000	384	146	1.473
2005	547.000	2.240.000	864.000	410	158	1.601
2006	591.000	2.550.000	977.000	432	166	1.668
2007	530.000	2.275.000	868.000	429	164	1.748
2008	495.000	1.820.000	673.400	368	136	1.228
2009	420.000	1.725.000	638.250	411	152	1.356
2010	480.650	2.150.000	816.705	448	170	1.677
2011		2.580.000*	1.000.000**	450**	180***	1.525

Kaynak: TUİK, * 2. Tahmini, ** TEAE Tahmini,
1-Tüketim miktarı üretim ve dış ticaret miktarları esas alınarak hesaplanmıştır.

Türkiye kütlü pamuk ekim alanı ve üretimi bölgelere göre yüzdelik dağılımı incelendiğinde ekim alanı açısından Güney Doğu Anadolu Bölgesi % 60, Akdeniz Bölgesi % 23, Marmara-Ege Bölgesi % 17'yi kapsamaktadır. Kütlü pamuk üretimi açısından incelendiğinde Güney Doğu Anadolu Bölgesinde % 57, Akdeniz Bölgesinde % 26, Marmara-Ege Bölgesinde % 17'lik dilimdedir.

Bu çalışma ile Batı Akdeniz Bölgesinde pamuk üreten ÇKS'ye kayıtlı tarım işletmelerinin yoksulluk analizleri yapılarak yoksulluğun tarımdaki boyutunun ve nedenlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bunun yanında kaynak ve teknolojilerin atıl kapasitede ve amacı dışında kullanılmasını önleyecek araştırmalara veri tabanı oluşturarak gerek ülke gerekse işletmelerin ekonomisine katkı sağlanmış olacaktır. Bunun yanında yoksul ve yoksul olmayan çiftçi ayrımının yapılması için veri sağlayacak ve kırsal alanda tarım işletmelerinde yoksulluğun tarım havzaları bazında dağılımı belirlenmiş olacaktır. Ayrıca. DTÖ Tarım Anlaşması kapsamında desteklemeler başlığında yoksul işletmelerin destekleme politikaları kapsamından ayrı şekilde değerlendirilmesi nedeni ile destekleme politikalarının oluşmasına da katkı sağlanması açısından çalışma önemlidir.

Yapılacak çalışmada dikkate alınan konular, amaçlar ve çıktıların dayanak noktaları aşağıda sunulmuştur;

- Bir bölgede yoksul ve yoksul olmayan çiftçi ayrımının bölge şartlarına göre yapılması bölge için yoksullukla ilgili politikalar oluşturma ve uygulamalar için örnek teşkil edecektir.
- DTÖ Uruguay Round'u sonrası yapılan ve taraf olduğumuz Tarım Anlaşması'nın madde 6/2 kapsamında yer alan "…gelişmekte olan üye ülkelerde tarım için genelde sağlanan yatırım teşvikleri ve bu ülkelerde düşük gelirli veya kaynak sıkıntısı çeken fakir üreticiler için sağlanan girdi teşvikleri için bu tür teşviklerin normal olarak tabi olacağı iç destek indirimlerinden muaf olacaklardır…" ifadesi çerçevesinde düşük gelirli çiftçi tanımın yapılması gerekmektedir.

Ayrıca ülkemizin de taraf olduğu DTÖ Tarım Anlaşması çerçevesinde tarımsal desteklerin ürünün toplam üretim değerinin %10'undan fazla olmaması ile ilgili "De minimis" kuralı çerçevesinde hem tarımsal desteklerin işletme gelirine katkısı hem de verilen desteklerin etkinliği konularında çalışma sonucunda veriler elde edilmiş olunacaktır.

Proje ile Elde Edilmek İstenilen Çıktılar ve Kullanım Alanları

Araştırmanın konuları, amacı, hedeflenen çıktılar ve hedef kitle

Konular	Amaçlar	Hedeflenen Çıktılar	Hedef Kitle
Batı Akdeniz Bölgesinde Pamuk Üreten Tarım İşletmelerinin Yoksulluk Analizi	Ele alınan pamuk üreten tarım işletmelerinin gelirleri dikkate alınarak illere göre yoksulluk tanımlamaları yapmak ve yoksulluğun boyutunu ortaya koymaktır	1. İşletme tiplerini belirlemek (tarımsal işletme, tarım dışı işletme) 2. İşletmelerin demografik ve sosyal faktörleri-ni belirlemek 3. Tarım işletmelerinin üretim faaliyetlerini ve pamuk üretiminin bu üretim faaliyetleri içe-risindeki yerini belirlemek 4. İşletmelerin sermaye yapılarını belirlemek 5. Tarım işletmelerinin gelirlerini ve gelir kay-naklarını belirlemek 6. Toplam işletme geliri üzerinden yoksulluk çizgisini illere göre belirleme (göreli yoksul-luk). 7. Tarımsal desteklerin yoksulluğun azaltılma-sındaki rolünü ortaya koymak 8. İşletme tipi ile yoksulluk durumu arasındaki ilişkileri ortaya koymak 9. Hane halkı sosyal özellikleri ile (yaş, eğitim, toplum içindeki statü vb.) yoksulluk arasındaki ilişkileri ortaya koymak	Antalya İlinde Pamuk Üretimi Yapan Çiftçi Kayıt Sistemi'ne Kayıtlı Tarım İşletmeleri

LİTERATÜR ÖZETİ:

Tarım işletmelerinin stratejilerinin belirlenmesi konusunda birçok literatüre rastlanabilir. Birçok ekonomist işletmeleri elde ettikleri gelirin kaynaklarına göre gruplandırmışlardır. Örneğin, Barrett ve ark. (2005) Afrika ülkelerinde toplam işletme geliri ile bu gelirin işletme içi ve işletme dışı aktivitelerden elde edilen oranları arasında ilişkiyi analiz etmiş ve bu oranın gelir çeyreklerine göre nasıl değiştiğini, çeşitli gelir kaynakları arasında bir gelirin nasıl dominant olduğunu göstermiştir. Dercon ve Krishnan (1996) gelir kaynakları ile işletme özellikleri ve daha fazla gelir elde etmeyi engelleyen unsurlar arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Reardon ve ark. (1992) kırsal alanda küçük tarım işletmelerinin gelir çeşitlendirme potansiyellerini belirleme üzerine çalışma yapmışlardır

Barrett ve ark.. (2001), "Nonfarm Income Diversification and Household Livelihood Strategies in Rural Africa: Concepts, Dynamics, and Policy Implications" adlı çalışmalarında Afrika'nın kırsal alanlarında özellikle gelir çeşitlendirme açısından işletmelerin stratejilerini ve politika uygulamalarını ortaya koymak ve bu çalışmaların meydana getirdiği sonuçları göstermeye çalışmışlardır.

Pamuk (2002), çalışmasında yoksulluk sınırının oluşturulmasında 1994 Hanehalkı Gelir Dağılımı Anketi'ndeki hane gelirleri kullanmıştır. OECD metodolojisine dayalı olarak oluşturulan yoksulluk sınırına göre kırsal yerlerdeki (nüfusu 20 000'den az) yoksulluk profili incelenmiştir. Genelde yaygın olan görüş yoksulluğun kırsal yerlerde daha fazla olduğudur. Bu çalışmada kırsal yerlerdeki yoksulluk kendi içinde değerlendirilmiş kentsel yerler ile bir karşılaştırması yapılmamıştır.

Öztürk (2008), 1980 sonrası neo-liberal ekonomi politikalarına bağlı olarak uygulanan yapısal uyum programlarının aynı zamanda kırsal bölgelerde de kalkınma sağlayacağı düşüncesinin, tarım politikaları uygulamaları ile karşılaştırıldığında özellikle kırsal kesimde gerek tarım gerekse tarım dışı ekonomilerde istenilen başarıları sağlayamadığı gibi yoksullaşmayı da artırdığı gözlemlemiştir. Bu çalışmada temel olarak

yapısal uyum programlarının ve tarım politikalarının kırsal kesimde yoksulluğu ne boyutta etkilediği tartışılmıştır.

Alıcı (2002), çalışmasında Türkiye İstatistik Kurumu tarafından uygulanan 1994 Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi'nden elde edilen veriler kullanarak Türkiye'de yoksulluğun durumu belirlenmeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda Hanehalkı reisi kadın olan hanelerin yoksulluk riski erkek olanlara göre % 57 daha fazla olduğu, eğitim durumu iyileştikçe yoksulluk riski düştüğü. Bölgeler arasında yoksulluk riski ve nüfus oranları açısından bir karşılaştırma yaptığımızda yoksulluk riski en yüksek olan bölgenin Doğu Anadolu Bölgesi (%11.25) olduğunu ve kırsal ve kentsel alanlar arasında yoksulluk riski, yoksulluğun derinliği ve şiddeti açısından çok büyük farklılıklar olmadığı bulunmuştur.

Önder ve Şenses (2005), çalışmalarında; büyüme sürecinin yoksulluğu da dikkate alarak devam etmesi gerektiği, ayrıca yoksulluk kavramının daha derinlikli sorgulanmasıyla, farklı toplumsal kesimler arasındaki çelişkinin daha da belirginleşeceği ve mevcut yoksullukla mücadele stratejilerinin ve yoksulluk yaklaşımlarının bu açıdan oldukça yetersiz kaldıkları öne sürülmektedir. Buna göre, sadece gelir düzeyine indirgenemeyecek bütüncül bir kategori olarak yoksulluk üretim araçları mülkiyeti ve bölüşüm ilişkileri gibi yapısal sorunları içeren toplumsal mekanizmanın bir belirtisi olarak ele alınması gerektiği ve yoksullukla mücadele programlarında yalnız yoksulluğun yüzeysel belirtilerinin değil, bunların oluşmasına yol açan sorun ve süreçler de göz önünde tutulması gerektiği belirtilmiştir.

Uzun (2003), çalışmasında kalkınma ekonomisinin temel ilgi alanlarından birisi olan yoksulluk konusu ele almıştır. Çalışmada yoksulluk olgusu ve onun nasıl ölçüldüğü belirtildikten sonra, yoksullukla mücadelede Dünya Bankasının politikaları tartışılmıştır. Son olarak bundan sonra yoksullukla ve eşitsizlikle mücadelede önem verilmesi gereken politikaların neler olması gerektiği konu edinilmiştir. Bu politikalar; ekonomik büyüme, insana yatırım yapmak, katılım ve çevre, ekonomik denge ve Dünya Bankası borçlarıdır. Ayrıca uluslararası ekonomik istikrar, yatırımların teşviki, eşitsizliğin azaltılması ve kurumsal kapasitenin geliştirilmesi yoksulluğu azaltmada kullanılabilecek politikalardan olduğu belirtilmiştir.

Babulo ve ark. (2008), çalışmalarında yazarlar Etiyopya'nın Tigray eyaletinin yüksek kesimlerinde ormanlık alanlarda yaşayan sakinlerinin orman ürünlerinden yararlanmak için işletmelerin stratejilerinin oluşmasında etkili olan faktörleri belirlenmesine çalışılmıştır. Bunun için hane halkı yaklaşımından yararlanılmış ve 360 örnek üzerinde çalışılmıştır. Doğal kaynaklardan elde edilen gelirin toplam işletme geliri içindeki paylarına göre işletmelerin stratejileri ayrılmış ve bunun için Cluster Analizinden yararlanılmıştır. Sermaye unsurlarının açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı Multinomial logit (MNL) regression yardımı ile işletmelerini stratejilerinin oluşmasındaki etkiler belirlenmeye çalışılmıştır. Analiz sonucu özellikle sermayesi az olan işletmelerin daha fazla gelir getirici aktiviteler ile uğraşması için desteklenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Brown ve ark. (2006), çalışmalarında yazarlar işletme stratejilerinin belirlenmesinde hane halkı verileri kullanılarak Cluster Analizi metodundan yararlanmış ve çıkan sonuçları işletmeler arasında çıktılar arasında farklılığın olup olmadığını test etmek amacı ile kullanmışlardır. Çalışma Kenya'nın orta ve batı bölgesindeki yüksek alanlarda yürütülmüştür. Araştırıcılar 5 farklı işletme stratejisi belirlemişlerdir Bu stratejiler kişi başına gelir ve işletmeler arasında refah düzeyine göre sıralama yapmaya olanak veren stokastik üstünlük bakımından farklılıklara sahiptir. Çok değişkeni regresyon analizi yardımı ile de işletmelerin strateji seçiminde etkili olan coğrafi, demografik ve finansal unsurlar belirlenmiştir.

Oğuz ve ark. (2012), Konya ili kırsal alanda tarım işletmelerinde yaptıkları yoksulluk analizi çalışması sonucunda yoksul işletmelerin yoksul olmayanlara göre küçük işletmeler olduğu. yoksul işletmelerin ortalama arazi genişliğinin 87.77 dekar, yoksul olmayanların ise 193 dekar araziye sahip oldukları belirlenmiştir. Yoksul olan işletmeler kuru tarım sisteminde üretimde bulundukları ve arazilerinin %89.45'inin kuru arazi olduğu. Bu oranın ise yoksul olmayanlarda %59.40 olup. Yoksul olmayan işletmelerin sulu arazileri daha fazla olduğu belirtilmiştir. Yoksul ve yoksul olmayan işletmelerin hayvan varlıklarının farklı olduğu.

Özellikle yoksul işletmelerde işletme başına 2.30 BBHB düşerken bu yoksul olmayan işletmelerde 7.09 olup 3 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Araştırmanın ana materyalini Antalya ili Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) kayıtlı pamuk üreten tarım işletmeleri ile yüz yüze görüşme sonucu doldurulan soru formlarından elde edilen birincil veriler oluşturacaktır. Ayrıca konu ile ilgili önceden yapılmış ulusal ve uluslar arası alanda tamamlanmış araştırma sonuçları. Kalkınma Bakanlığı. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Gıda ve Tarım Organizasyonu (FAO). Dünya Bankası (WB) ve Birleşmiş Milletler (UN) başta olmak üzere farklı ulusal ve uluslararası kurumların istatistik ve yayınlarından elde edilen ikincil verilerden yararlanılacaktır.

Yöntem

Verilerin toplanması sırasında izlenen yöntem

Örnek sayısının belirlenmesinde uygulanan yöntem

Yerleşim yerlerinin belirlenmesinde kullanılan örnekleme yöntemi

Pamuk üreten tarım işletmelerinde araştırmanın yürütüleceği yerleşim yerlerinin belirlenmesinde pamuk üretiminin yoğun olduğu Antalya ili dikkate alınacaktır. 2012 yılı ÇKS'ne göre kayıtlı pamuk üreten çiftçi sayısı. Bölgenin tarımsal yapısı ve coğrafi yapısı dikkate alınarak her bir ili temsil edebilecek ilçeler ve bu ilçelerdeki köyler "Gayeli Örnekleme" yönteminden faydalanılarak seçilecektir. Bunun için İl/İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlükleri ve diğer tarımsal kuruluşlar ile birlikte yerleşim yerlerinin seçimleri yapılacaktır.

Tarım işletmelerin belirlenmesinde kullanılan örnekleme yöntemi

Araştırma alanında verilerin toplanacağı kitle pamuk üreten tarım işletmeleridir. Tarım işletmelerinin belirlenmesinde ana faktör olarak Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) baz alınacaktır. Araştırmanın ana kitlesi ÇKS 2012 yılında kayıtlı olan pamuk tarım işletmelerinden oluşmaktadır. Popülasyonun heterojen bir yapı sergilemesinden dolayı görüşülecek tarım işletmelerinin sayısını belirlemede *"Tabakalı Örnekleme Yöntemi"* kullanılacaktır. Tabakalı Örnekleme Yönteminde uygulanacak Neyman Yöntemi'nde kullanılan formül aşağıda sunulmuştur (Yamane 2001)

$$n = \frac{\left[\sum N_h . S_h\right]^2}{N^2 . D^2 + \sum N_h . (S_h)^2}$$

n = örnek işletme sayısı

N_h = h'ıncı tabakadaki işletme sayısı

S_h = h'ıncı tabakanın standart sapması

N= Toplam işletme sayısı

$D^2 = (d/t)^2$ değeriolup.

d = Popülasyon ortalamasından izin verilen hata miktarını (Ortalama arazi genişliğinin %10'u).

t = Araştırmada öngörülen %95 güven sınırına karşılık gelen t tablo değerini (1.96) ifade etmektedir

İL VE İLÇELERE GÖRE YAPILACAK ANKET SAYISI

İL ADI	İLÇE ADI	TABAKA GENİŞLİĞİ (da)			
		1--20	21--50	51--+	TOPLAM
ANTALYA	AKSU	9	3	3	15
	MANAVGAT	15	3	1	19
	SERİK	24	6	5	35
	TOPLAM	48	12	9	69

Verilerin Analizi Sırasında İzlenen Yöntem
Nüfus ve İşgücü
İşletmelerde nüfus; yaş, cinsiyet ve eğitim durumlarına göre incelenecektir. İşletmelerde bulunan mevcut erkek iş gücü hesaplanırken nüfusun cinsiyet ve yaş gruplarına göre işgücü başarılarını yansıtan aşağıdaki katsayılar kullanılacaktır (Açıl ve Demirci, 1984; Erkuş, 1995). Devamlı olarak işletme dışında olan aile bireyleri, işletme dışında çalışanlar, hastalık, askerlik ve eğitim gibi nedenlerle çalışmayanlar, işgücüne dahil edilmeyecektir. Araştırma Bölgesinin doğal koşulları dikkate alınarak yılda 280 gün çalışabileceği kabul edilmiştir. Potansiyel iş gücü miktarı erkek işgücü miktarlarının 280 ile çarpılması sonucu bulunacaktır (Erkuş, 1979).

Çizelge 3. Erkek İş Birimine Çevirmede Kullanılan Katsayılar

Yaş Grupları	Erkek	Kadın
0-6	0.00	0.00
7-14	0.50	0.50
15-49	1.00	0.75
50-+	0.75	0.50

İşletmelerde çeşitli işlerde çalıştırılan yabancı işgücü, yaş ve cinsiyetlerine göre belirlenecektir. Yabancı işgücüne ödenen ayni ve nakdi üretim toplamı, ekonomik analizde işgücü masrafların hesaplanmasında dikkate alınacaktır. Müteşebbis ve ailesinin işgücü ücret karşılığının hesaplanmasında ise, bunların işletmelerde çalıştıkları süre ile yörede aynı işi yapan yabancı işçiye ödenen ortalama ücret üzerinden değerlendirme yapılacaktır.
İncelenen işletmelerde tarımsal üretime ait masraflar Bitkisel ve Hayvansal üretimde ayrı ayrı olmak üzere "Sabit ve Değişken Masraflar" olmak üzere 2 grupta incelenecektir. Bunlar;

Bitkisel Üretim Masraf Unsurları
Değişen Masraflar

- Tohum. fide:
- Gübre. kireç.vb.
- Tarımsal mücadele ilacı
- Akaryakıt. yağ. tamir bakım gibi makineye ait değişen masraflar
- Geçici işçi ücreti
- Makina kirası
- Su ücreti
- Ürün sigortası
- Pazarlama masrafları
- Değişen masrafların faizi(döner sermaye. faizi)

Sabit Masraflar

- Sabit sermaye faizi (makine, bina vb.)
- Sabit sermayenin amortismanı (makine, bina vb.)
- Sigorta
- Vergi (gelir vergisi hariç)
- Arazi kirası
- Daimi işgücü ücretleri

Bitkisel Üretim Değişen Masraflar;

Tohum ve fide: İlgili bitkisel üretim faaliyetinde işletmeden kullanılan veya işletme dışından satın alınan tohum miktarının çiftlik avlusu fiyatlarıyla (işletmeye mal oluş fiyatı ile) değerlendirilmesi sonucu hesaplanacaktır. Ayrıca tohumluğun temizliği ve ilaçlaması için(selektörde) yapılan giderler, tohumluk masrafları olarak ilave edilecektir.
Gübre, kireç vb.: Bu maliyet unsurunun değeri, ilgili bitkisel üretim faaliyeti için tarlaya atılan çiftlik gübresi veya kimyevi gübre miktarının işletmeye mal oluş fiyatlarıyla ile çarpılarak bulunacaktır.
Mücadele ilacı: Satın alınan mücadele ilacının üretim için kullanılan miktarının çiftliğe mal oluş fiyatı ile çarpılması sonucu hesaplanacaktır.
Akaryakıt ve yağ: Söz konusu bitkisel üretim faaliyetinde kullanılan traktör ve diğer makinalara ait akaryakıt ve yağ masraflarının belirlenmesinde, tüketilen akaryakıt ve yağ miktarı birim fiyatlarla çarpılarak bir değerlendirme yapılacaktır.
Alet ve makinaların tamir bakım masrafları: Tamir ve bakım masrafları fiilen yapılan harcamaların dikkate alınması ile ortaya konulacaktır.
Geçici işgücü ücreti: İşletmede bir bitkisel üretim faaliyetinin çeşitli üretim işlemlerinde işletme dışından sağlanan işgücü için ödenen ayni ve nakdi ücretlerin tamamı dikkate alınmaktadır. Üretim faaliyet kolları ve koşullarına göre, kullanılan işgücü saatleri toplamı, ücret karşılıkları ile çarpılarak, işgücü masrafları belirlenecektir.
Makine kirası: İşletmede bulunmayan ve üretim faaliyetlerinde dışarıdan kiralanarak sağlanan traktör, biçerdöver vb. makina hizmetleri için ödenen ücret tutarı dikkate alınacaktır.
Su ücreti: satın alınan ve işletmelerde su temini veya yeraltından su çıkarma için yapılan motopomp veya derin kuyuların elektrik masrafları belirlenecektir.
Ürün sigortası: İşletmede üretilen bitkisel ürünler için ödenen sigorta primlerinin toplanarak belirlenecektir.
Pazarlama masrafları: Ürün hasat edildikten sonra satılacak yere (pazar) yapılan yükleme, taşıma ve bununla ilgili diğer masraflar, pazarlama masrafı olarak hesaplanacaktır.
Değişen masrafların faizi(döner sermaye faizi): TC. Ziraat Bankası'nın tarımsal kredi faizi oranına göre belirlenecektir.

Bitkisel Üretim Sabit Masraflar;
Sabit sermaye unsurlarının amortismanı: doğru hat yöntemi kullanılacaktır. Bu amaçla sabit sermayelerin cari değerleri ile amortisman oranları çarpılarak yıllık amortisman payları bulunacaktır. Amortisman oranı; betonarme binalarda % 2, taş ve yarı kagir binalarda % 3, ahşap ve kerpiç binalarda ise % 4, alet ve makineler için %10, arazi ıslahı sermaye unsurları için ise %5 olarak dikkate alınacaktır.
Sabit sermaye unsurlarının faizi: Faiz masrafının hesaplanmasında sabit sermaye unsurunun ½ değeri üzerinden hareket edilmesi amortisman ile ilişkili bulunmaktadır. Amortisman hesabında doğrusal bir yöntem uygulandığı zaman sabit sermaye unsurlarının ekonomik ömürleri boyunca ortalama yatırım tutarı, söz konusu sermaye unsurlarının maliyetinin yarısına eşit olmaktadır. Bu nedenle amortismana tabi sabit sermaye unsurlarının yarı değerleri üzerinden faiz hesabı yapılacaktır.

Vergi: Gelir ve kurumlar vergisi hariç binaların, arsa ve arazilerin emlak vergileri ile tarım makinelerinin vergileri bir masraf unsuru olarak dikkate alınacaktır.
Sigorta: Genellikle makinalar, değerinin % 0.5 ile % 4'ü kadar sigorta primi ödenerek yapılan masraflardır. Eğer işletmede sigorta yapılmamış ise masraf olarak dahil edilmeyecektir.
Bina ve barınak masrafları: Tamir ve bakım masrafları fiilen yapılan harcamaların dikkate alınması ile ortaya konulacaktır.
Sulama tesisi masrafları: Bunlar da; amortisman, yatırım faizi, tamir ve bakım, vergi ve sigortadan oluşmaktadır. Bunların hesaplanmasında tesisin teknik özellikleri ve ekonomik ömürleri dikkate alınacaktır.
Arazi kirası: Arazi ister işletmenin mülkü isterse kiralanmış olsun üretimde kullanılması karşılığında, bölgede yaygın olan arazi kirası tutarı dikkate alınarak hesaplanacaktır.
Daimi işgücü ücreti: İşletmede bütün bir üretim dönemi boyunca çalışan işgücüne ödenen nakdi ve ayni ücretler toplamından oluşmaktadır.
Aile işgücü ücreti: müteşebbis ve aile işgücünün işletmede fiilen çalıştıkları süre için istihdam edilen yabancı işgücü ücretleri esas alınarak hesaplanacaktır.
Genel yönetim giderleri: Değişen masraflar toplamının % 3'ü belirlenerek hesaplanacaktır.

Hayvansal Üretim Masraf Unsurları

Değişen Masraflar

- Hayvan alım masrafı (besicilikte)
- Kesif yem ve kaba yem masrafı
- Daimi olmayan çoban ücreti
- İlaç masrafı
- Veteriner ücreti
- Suni tohumlama ve aşım ücreti
- Hayvan sigortası
- Pazarlama masrafları
- Diğer cari masraflar
- Döner sermaye faizi

Sabit Masraflar

- Sabit sermaye faizi (makine, bina, irat hayvanları vb.)
- Sabit sermaye amortismanı (makine, bina, irat hayvanları vb.)
- Sigorta
- Vergi(gelir vergisi hariç)
- Bina Kirası
- Daimi işgücü ücretleri

Hayvansal Üretim Değişen masraflar

Hayvan alım masrafı: Besi materyali işletme dışından temin edilmiş ise hayvanların satın alma bedelleri ile işletmeye taşıma masrafları esas alınarak hesaplanacaktır. Eğer besi hayvanı yetiştirici tarafından kendi işletmesindeki damızlık sürüsünden sağlanmışsa emsal değeri dikkate alınacaktır.
Kaba ve kesif yem masrafları: İlgili hayvansal üretim faaliyetinde kullanılan ve işletme dışından satın alınan kaba ve kesif yem miktarı işletmeye mal oluş fiyatlarıyla belirlenecektir. İşletmede üretilen yemlerin fiyatlandırılmasında ise pazarlama masrafları düşülerek pazar fiyatı dikkate alınacaktır. İşletmede üretilen ve satın alınan tane yemlerin kırdırılması için masraf yapılıyor ise bu da yem masraflarına dahil edilecektir.
Daimi olmayan çoban ücreti: Sürüye katma halinde hayvan başına ödenen ücretler hesaplamada dikkate alınacaktır.
İlaç masrafı: Hayvansal üretim faaliyetlerinde dikkate alınan ve üretim döneminde kullanılan ilaçlar için yapılan harcamaların toplamıdır.

Veteriner ücreti: Üretim döneminde veterinere ödenen ücret ile veterinerin işletmeye getirilmesindeki ulaşım masrafları toplamı dikkate alınarak hesaplanacaktır.
Suni tohumlama veya aşım masrafı: Suni tohumlama için yapılan ödemeler dikkate alınarak hesaplanacaktır. Başka bir işletmeye ait boğa ile doğal aşım yapılmış ise diğer işletmeciye ödenen tutar, aşım masrafı olarak dikkate alınacaktır.
Hayvan sigortası: Eğer işletmede yer alan hayvanlar sigortalı ise ödenen sigorta primi tutarı, sigorta masrafı olarak dikkate alınacaktır.
Pazarlama masrafları: Üretilen hayvansal ürünlerin pazarlanmasıyla ilgili olarak yapılacak taşıma, yükleme, komisyon vb. masrafların toplam tutarı dikkate alınacaktır.
Diğer cari masraflar: Bu masraf grubunda su, aydınlatma, ısıtma, altlık, dezenfeksiyon vb. masraflardan oluşmaktadır.
Döner sermaye faizi: T.C. Ziraat Bankası'nın hayvancılık için verdiği kredi cari faiz oranları esas alınacaktır.

Hayvansal Üretim Sabit masraflar

Sabit sermaye unsurlarının amortismanı: Hayvanlar için amortisman hesabında,belirli bir yaşa kadar hayvanlarda değer artışı olduğundan. genç hayvanlar için amortisman ayrılmamıştır. Verim döneminde iş ve irat hayvanları için amortismana tabi değer, hayvanların damızlık değerinden kasaplık değeri çıkarılarak bulunarak ve ekonomik ömre bölünecektir. Yerli ırk sığırlarda ekonomik ömür 5 yıl, kültür ırkı ve melez sığırlarda 7 yıl, koyunlarda ise 4 yıl alınacaktır.
Sabit sermaye unsurlarının faizi: Hayvan sermayesi faizinin hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılacaktır

Hayvan Sermayesi Faizi = [(DD - KD) / 2 + KD] . i
DD: Damızlık Değeri.
KD: Kasaplık Değeri.
i : Faiz oranıdır.

Çayır mera masrafları: Mülkiyeti yetiştiriciye ait çayır ve meralarda faiz, vergi gübreleme vb. masrafları ile arazi ıslahı sermayesi faizi, amortisman ve bakım masraflarının dikkate alınacaktır. Eğer çayır ve meralar kiralanmış ise kira bedelleri masraf olarak alınmıştır. Kamu malı olan çayır ve meralardan elde edilen otlar için yalnızca işgücü ve nakliyesi için masraflar dikkate alınacaktır.
Vergi: Bu masraf unsuruna gelir vergisi hariç, hayvancılık üretim faaliyeti ile ilgili binaların emlak vergileri ile kullanılan tarım vasıta ve makinelerinin vergilerinden oluşmaktadır.
Sigorta: Hayvancılık üretim faaliyetlerinde hayvan barınakları ve kullanılan ekipman için ödenen sigorta primleri bu masraf unsuruna dahil edilecektir.
Ahır veya ağıl kirası: Üretim faaliyetinin yapıldığı ahır, ağıl veya kümesler işletmecinin kendi malı ise herhangi bir kira masrafı söz konusu olmamakta, buna karşılık eğer bu binalar kiralanarak üretimde bulunuluyorsa, ödenen kira bedeli masraflara dahil edilecektir.

İşletmelerin Yıllık Faaliyet Sonuçlarının Analizinde Kullanılacak Yöntem
İşletmelerin yıllık faaliyet sonuçlarının analizinde; Gayri Safi Üretim Değeri, Gayri Safi Hasıla, İşletme Masrafları, Brüt Kar, Saf Hasıla, Tarımsal Gelir ve Toplam Aile geliri gibi göstergeler hesaplanarak, belirlenen sonuçlar Lorenz Eğrisi çizilerek ve Gini Oranı hesaplanarak değerlendirme yapılacaktır.
İşletmelerde GSÜD; tarımsal faaliyet sonucunda elde edilen bitkisel ve hayvansal ürün miktarlarının çiftçi eline geçen ürün fiyatları ile çarpılması ile bulunan değere, bitki ve hayvan sermayesindeki prodüktif değer artışları ilave edilerek belirlenecektir.
GSH ise; GSÜD'ne işletme dışı tarımsal gelir ve ikamet edilen konutların kira karşılıkları eklenerek hesaplanacaktır. Konut kira karşılığının belirlenmesinde cari kira değeri ile bina değeri arasındaki ilişki incelenecektir. Araştırmada taş ve betonarme binalarda bina değerinin %5'i, kerpiç ve ahşap binalarda ise

bina değerinin %10'u kira karşılığı olarak alınacaktır. İşletme dışı tarımsal gelirin hesaplanmasında ise; işletmecilerin beyanı esas alınarak, işletmeye ait alet ve makine ile aile işgücünün işletme dışındaki tarımsal işlerde çalışmaları karşılığında elde ettikleri gelirin toplamından oluşmaktadır.

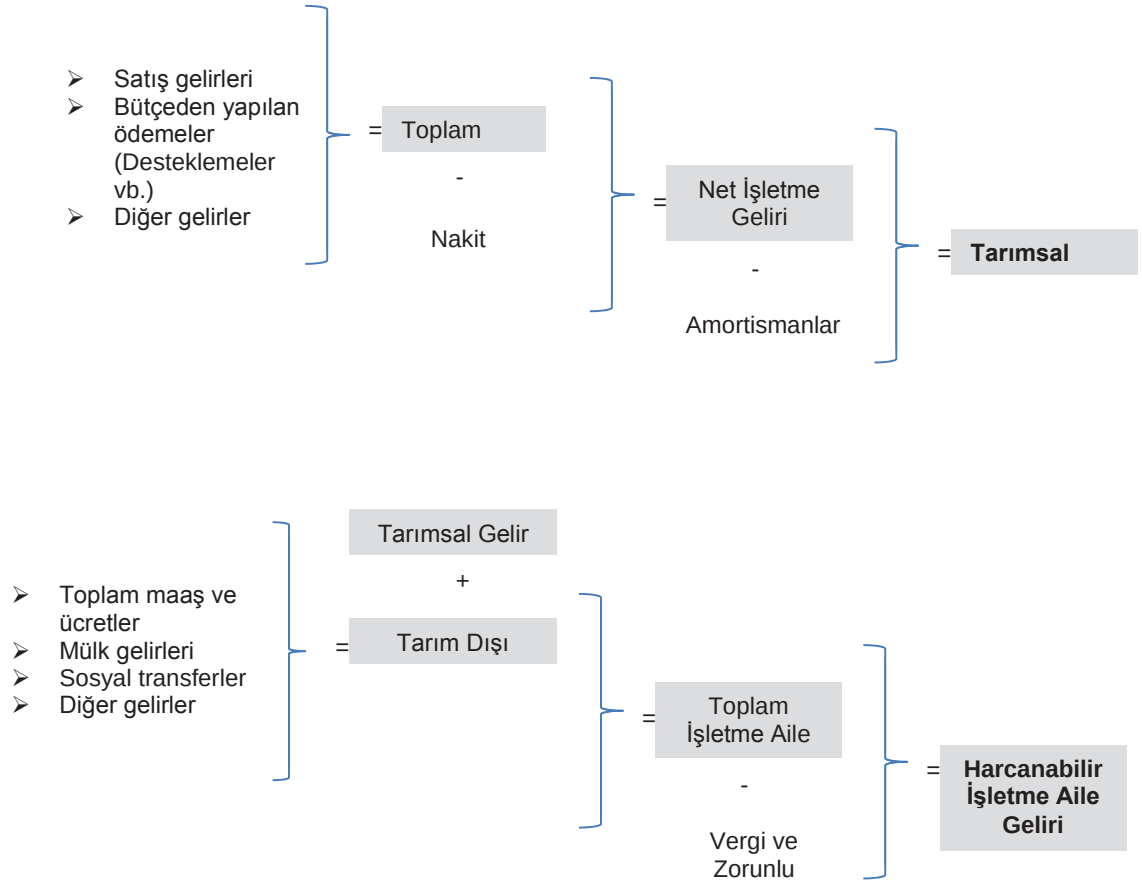
Brüt Kar, Bitkisel ve hayvansal GSÜD toplamından bu üretim faaliyetleri için yapılan toplam değişen masrafların çıkarılmasıyla hesaplanacaktır.

Saf Hasıla, Gayri Safi Üretim Değerinden üretim masraflarının çıkarılmasıyla hesaplanacaktır.

Tarımsal Gelir, işletmecinin başarı düzeyinin ölçülmesinde kullanılan en önemli kriterlerden biri olup, saf hasılaya aile işgücü ücret karşılığının eklenmesi ve bunların toplamından ödenen arazi kiraları ve ortakçılık payları ile borç faizlerinin çıkarılmasıyla elde edilecektir.

Toplam Aile Geliri, işletmeci ve aile bireyleri tarafından bir yıl içerisinde elde edilen gelirdir. İşletme içi ve işletme dışı tarımsal gelir ile tarım dışı elde edilen gelirleri kapsamaktadır.

Toplam gelirin hesaplanmasında OECD'nin işletme geliri ile ilgili hesaplanması yaklaşımı dikkate alınacaktır (OECD. 2003).



Kaynak: OECD.2003

Yoksulluk Analizinde Kullanılan Yöntem

Araştırmanın yürütüldüğü yerleşim yerlerinde görüşülen pamuk üreten tarım işletmelerinin yoksulluk düzeyinin belirlenmesinde; göreli yoksulluk (relative poverty) ve öznel yoksulluk (subjective poverty) yaklaşımları belirlenmiştir. Yoksulluk düzeyinin belirlenmesinde mutlak yoksulluk (absolute poverty), göreli yoksulluk (relative poverty) ve öznel yoksulluk (subjective poverty) şeklinde sayılabilecek üç ayrı yaklaşım kullanılmıştır. Mutlak ve göreli yoksulluk yaklaşımları arasındaki temel fark, yoksulluk çizgisinin

belirlenmesi aşamasında ortaya çıkmaktadır. Mutlak yoksullukta, bireylerin yaşamlarını sürdürebilmek için gerek duyduğu minimum ihtiyaçlar üzerinden bu çizgi belirlenirken, göreli yoksullukta toplumun ortalama gelir düzeyi (ortanca veya aritmetik ortalama) temel alınarak onun belli bir oranı yoksulluk çizgisini belirler. Göreli yoksulluk kavramına göre yoksulluk sadece kaynaklara erişememe ve yaşamı sürdürme meselesi değildir. Yoksulluk, kişi ya da hane halkının, içinde yaşadığı toplum tarafından kabul edilen asgari bir yaşam düzeyine sahip olup olmadığı ile alakalı bir konudur. Bu nedenle göreli yoksulluk kavramı farklı grupların sahip olduğu mutlak gelir düzeyinden daha ziyade gelir ve refahın dağılımındaki farklılıklara odaklanır. Başka bir ifade ile göreli yoksulluk kavramı, yoksul hane halkı veya birey ile o toplumda yaşayan ve mevcut koşullara göre ortalama bir gelire sahip olan hane halkı veya birey arasındaki gelir kaynaklarına sahip olma kabiliyeti arasındaki farkı ifade eder (Dumanlı, 1995; Erdoğan,1996; Gürsel ve ark., 2000; War, 2000; Avcı, 2003).

Bu üç yaklaşım arasındaki fark, yoksulluk sınırının belirlenmesinde ortaya çıkmaktadır. Yoksulluk içinde yaşayan nüfusu tanımlayan bir kriter olan yoksulluk sınırı, bir toplulukta yoksul olanlar ile yoksul olmayanları birbirinden ayırt etmede kullanılan göreli bir sınırdır (Jensen ve Luckett,1993; Lanjouw ve Lanjouw,1997).

Yoksulluk çalışmalarının hem tüketim harcamaları hem de gelir üzerinden yapıldığı görülmektedir. Araştırmada yoksulluk sınırının hesaplanmasında gelir yöntemi dikkate alınmıştır. Gelire göre yoksulluğu ele alan çalışmalara Adams (2004), Odhiambo ve Manda (2003), Ozcan (2003), Corsi ve Orsini (2002), Ghazouani ve Goaied (2001), Rendtel ve ark. (1998), Morcol (1997), Wright (1996) örnekleri verilebilir.

Araştırmada göreli yoksulluk sınırını belirlemede; tarım işletmelerinden anket yolu ile elde edilen verilerin hesaplanması ile elde edilen toplam işletme gelirinin eşdeğer kişi başına miktarının ortanca değerinin % 50'si dikkate alınmıştır. Yoksulluk çalışmalarında bu oranın % 40, % 50 ve % 60 olarak alınabileceği görülmektedir (Ersoy ve Şengül, 2000; Gürsel ve ark., 2000; Beken, 2006; İbrişim, 2008) OECD çalışmalarında genellikle medyan gelirin % 50'si kullanılmaktadır. EUROSTAT'ın pek çok çalışmasında ortalamanın % 50'si göreli yoksulluk çizgisi olarak uzun yıllar boyunca kullanılmasına karşın, son dönemlerde medyan gelirin % 60'ı tercih edilmiştir. Medyanın, ortalama gelire göre tercih edilmesinin nedeni; çok yüksek birkaç gelir düzeyinden etkilenmemesi ve paylaşılan yasam standardını daha doğru yansıtabilmesidir (Förster, 1994). Avrupa Birliği üyesi ülkelerde, yasadıkları ülkelerdeki medyan gelirin % 60'ından daha az gelire sahip olan kişilerin yüzdesi göreli yoksulluk ölçümü için kullanılır (Hitiris, 1998). TÜİK yoksulluk çalışmalarında medyan gelirinin % 50'sini kullanmaktadır (TÜİK, 2011).

Yoksulluk sınırında dikkate alınan birim "Eşdeğer Kişi"dir. Hanede eşdeğer kişi sayısını belirlemede farklı ölçekler bulunmaktadır. Eşdeğer kişi dönüştürülmesinde uygun ölçekler kullanılacaktır (TÜİK, 2008).

Araştırmada hesaplanacak bir diğer yoksulluk ise "Öznel Yoksulluk"tur. Öznel yoksulluk, toplumdaki bireylerin minimum gelir veya harcama hakkındaki kendi bireysel düşüncelerine dayanmaktadır. Öznel yoksulluk sınırını hesaplamak için büyük ölçekli anketler yaparak toplumun bu konudaki görüşü belirlenmektedir. Anket sonuçlarından bireylerin refah düzeyleri ile gelirleri arasında ilişki kurularak kritik bir refah düzeyi seçilmekte. bu seçilen refah düzeyine karşılık gelen gelir düzeyi yoksulluk sınırı olarak alınmaktadır (Goedhart ve ark.,1977; Van Praag ve ark.,1980).

Çalışmada yoksulluğun boyutunu belirlemek amacı ile yoksulluk analizlerinde kullanılan aşağıda belirtilen yoksulluk ölçülerinden yararlanılacaktır. Bunlar;

1. Yoksulluk Oranı
2. Yoksulluk Açığı İndeksi
3. Sen İndeksi
4. Foster-Greer-Thorbecke Ölçüsü

Yoksulluk Oranı (Head Count Ratio); Yoksulluk ölçülerinin birincisi yoksulluk oranıdır. Yoksulluk oranı (head-count index), geliri yoksulluk çizgisinin altında kalan kişilerin sayısının nüfusa oranıdır (Ravallion. 1994). Yoksulluk çizgisi tanımına göre n büyüklüğündeki nüfustan q sayıda kişinin yoksul olarak tanımlandığını varsayalım.

$$H = \frac{q}{n}$$

q: Yoksul olan tarım işletmelerinin sayısı.

n: Toplam tarım işletmesi sayısı

Yoksulluk oranı (H), gelirin yoksullar arasındaki dağılımına duyarlı değildir. Ayrıca yoksulluk çizgisinin altındaki kişilerin gelirlerindeki azalmalara ve yoksullar arasındaki gelir transferlerine hatta yoksullardan yoksul olmayanlara yapılan transferlere duyarsızdır (Kakwani, 1980).

Ancak bu ölçü Sen (1976)'in belirttiği bir yoksulluk ölçüsünün sahip olması gereken özellikleri sağlamaz. Sen'e (1976) göre bir yoksulluk ölçüsü, şu iki özelliği sağlamalıdır:

- Yoksulluk çizgisi altındaki bir kişinin gelirindeki azalma, diğer şartlar aynı kaldığında yoksulluk ölçüsünü arttırmalıdır.
- Diğer şartlar aynı kaldığında, yoksulluk çizgisinin altındaki bir kişinin gelirinden, zengin bir kişinin gelirine yapılacak transfer yoksulluk ölçüsünü arttırmalıdır.

Yoksulluk Açığı İndeksi (Poverty Gap Ratio); Yoksulluk oranı (H) ölçüsüne göre yoksulluğu daha derinlemesine inceleyen bir indeks. "gelir açığı kavramına" dayanır. Bir kişinin gelir açığı (gi), yoksulluk çizgisi (z) ile geliri (yi) arasındaki farka eşittir. Gelir açığı hiçbir zaman negatif olamaz. Bir kişinin geliri yoksulluk çizgisinin üzerindeyse açık sıfıra eşittir.

Yoksulluk açığı indeksi, toplumdaki ortalama yoksulluk açığının, yoksulluk çizgisine oranına eşittir.

YA = Ortalama yoksulluk açığı/Yoksulluk çizgisi

Bu ölçünün matematiksel ifadesi, q yoksulların sayısını göstermek üzere aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$YA = \frac{\sum_{i=1}^{q}(z - y_t)/n}{z}$$

Yoksulluk açığı indeksi, yoksulluk oranı (H) ile gelir açığı ölçüsünün (I) çarpımı olarak da yazılabilir: YA=IxH, Gelir açığı oranı (I), yoksulluk çizgisi (z) ve yoksulların ortalama geliri (Mq) arasındaki farkın yoksulluk sınırına oranıdır (OECD, 1998). Ancak I=1-Mq/z gelir açığı ölçüsü iyi bir yoksulluk ölçüsü değildir (Ravallion, 1994). Çünkü örneğin yoksul bir kişi geliri arttığı için yoksulluktan kurtulduğunda; geri kalan yoksulların gelir ortalaması düşer ve sonuçta gelir açığı oranı büyür. Oysa diğerlerinin geliri kötülemeden bir kişinin geliri daha iyi olmuştur. Bu problemden kurtulmanın yolu, gelir açığı ölçüsünü yoksulluk oranı ile çarpmak ve yoksulluk açığı indeksini kullanmaktır. Yoksulluk açığı indeksi yukarıdaki örnekle aynı şartlar altında azalan bir yoksulluk gösterecektir.

Yoksulluk açığı yoksulların yoksulluk sınırının ne kadar gerisinde gelir elde etmekte olduklarını göstermektedir. Bu yoksulluk derinliğinin iyi bir göstergesini de vermektedir (Yoksul olmayanların yoksulluk açığı sıfırdır) (Pamuk, 2002).

Yoksulluk açığı ölçüsü, bir yoksulluk ölçüsünde bulunması gereken özelliklerden birincisini sağlar. Yoksulluk oranına kıyasla yoksulluğun vehameti hakkında da bilgi verir. Bu ölçünün de eksik kaldığı nokta ikinci özellik olan transferler ilkesini sağlamayışıdır. Bu nedenle burada yoksullar arasındaki gelir eşitsizliği ölçüsünü de hesaba katan Sen indeksi de kullanılacaktır.

Sen Indeksi; Yoksulluğun şiddetini daha iyi yansıtan, yoksulluk ölçümü hesabına yoksullar arasındaki gelir dağılımını da katan bir ölçüyü Amartya Sen önermiştir (Sen.1976).

$$P_s = H\left[I + (1 - I)G_p\right]$$

Gp: Yoksullar arasındaki gelir dağılımının Gini katsayısıdır.

Sen indeksi, bir anlamda yoksulluk açığının tartılı toplamı olarak değerlendirilebilir. Yoksullar arasında tam eşitsizlik durumunda (Gp=1) Sen indeksi, yoksulluk oranı (head-count ratio) (H)'e eşit olur. Yoksullar arasında tam eşitlik varsa (Gp=0), Sen indeksi yoksulluk açığı indeksi (YA)'ne eşit olur.

Foster-Greer-Thorbecke Ölçüsü; Yoksulluk çalışmalarında, toplumda genel anlamdaki yoksulluğun bölgesel, etnik alt gruplar arasındaki yoksulluk düzeylerinden ne derece etkilendiğini göstermek önem kazanınca yeni yoksulluk ölçüleri arayışına girilmiştir.

Toplam yoksulluğun, alt grupların yoksulluk düzeylerinin tartılı ortalaması olarak elde edilebildiği bir yoksulluk ölçüsünü Foster-Greer-Thorbecke geliştirmiştir (Foster ve ark,. 1984). Bu ölçü yoksulların yoksulluk açığının, yine bu yoksulluk açıkları ile tartılandırması ile toplam yoksulluğun değerlendirildiği bir ölçüdür.

$$P_2 = \sum_{i=1}^{q} (1 - \frac{y_i}{z})^2 / n$$

Bu ölçü, yoksulluk çizgisinden uzağa düşen en yoksullara daha fazla tartı verdiği için yoksulluğun yoğunluğunu (intensity of poverty) dikkate alır

Foster-Greer-Thorbecke, bu ölçüden hareketle yoksulluğun yoğunluğuna göre farklı değerler alabilen genel bir yoksulluk ölçüsü formülü oluşturmuştur.

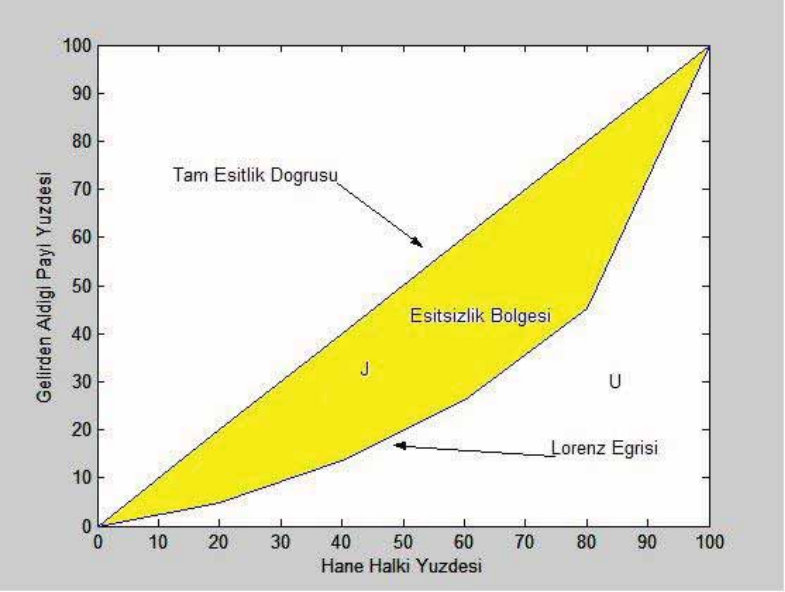
$$P_\alpha == \sum_{i=1}^{q} (1 - \frac{y_i}{z})^\alpha / n$$

∞=0 olduğunda bu ölçü, yoksulluk oranı (H)'e eşit olur. ∞ =1 olduğunda bu ölçü, yoksulluk açığı indeksine (YA) eşit olur. ∞=2 olduğunda Foster-Greer-Thorbecke ölçüsüne eşit olur.

Ayrıca araştırma alanında gelir dağılımının belirlenebilmesi için Lorenz Eğrisi ve Gini Katsayısından faydalanılmıştır

Mutlak yoksullukla ilgili kullanılan ölçüm yöntemleri içerisinde, yoksullar arasındaki gelir dağılımına vurgu yapması sebebiyle Lorenz Eğrisi farklı bir yere sahiptir. Ülkelerin ulusal gelirlerinin ne derecede adil bir şekilde dağıldığını gösterir (www.mahfiegilmez.com)

Ayrıca, sadece yoksul kesimin gelir dağılımını ölçüt almasından ötürü de mutlak yoksulluk ölçümlerinde kolaylık sağlar. Bu eğriye bakıldığında: Toplam gelir yüzdesi ile hane halkları nüfus yüzdeleri yer alır. Dikey eksende yer alan gelir yüzdesi yoksulların sahip olduğu gelirin yüzdelik birikimini verirken; yatay eksende yer alan nüfus yüzdesi ise yoksul hanelerin yüzdelik birikimini vermektedir. Hanehalklarının yüzdelik dilimlerine göre dağılımını gösteren Lorenz Eğrisi, gelirin adaletli bir şekilde bölüşülüp bölüşülmediği konusunda bilgi vermektedir. Lorenz Eğrisi, Mutlak Eşitlik Doğrusu'na ne kadar yaklaşırsa gelirin bölüşümünün o kadar adaletli olduğu söylenebilir. Şekil 1.'de örnek bir Lorenz Eğrisi ve Mutlak Eşitlik Doğrusu gösterilmiştir.



Şekil 1. Lorenz Eğrisi ve Mutlak (Tam) Eşitlik Doğrusu

Gelir dağılımındaki eşitsizliği ölçmeye yarayan katsayıya "Gini Katsayısı" denilmektedir. Bu katsayı 0 ile 1 arasında değerler alır. Bu oranın büyümesi gelir dağılımdaki eşitsizliğin arttığını göstermektedir. Bir toplumda. gelir adaletli olarak paylaşılmışsa gini katsayısı sıfira eşit, toplumdaki gelirleri yalnız bir kişi almışsa gini katsayısı 1'e eşit olmaktadır. Diğer bir ifadeyle gini katsayısı büyüdükçe gelir dağılımının bozulduğu, küçüldükçe düzelmekte olduğu anlaşılmaktadır.
Gini katsayısının hesaplanmasında çeşitli yöntemlerden yararlanılmaktadır. Gini katsayısının hesaplanmasında da kullanılan formül;

$$GK = \frac{2Ko\,\mathrm{var}\,yans(Y, R_y)}{N\bar{Y}}$$

şeklindedir. Buna göre "G" Gini katsayısını temsil etmekte; "Y" gözlem değerini. "Y" tüm gözlemlerin ortalama değerini, "N" gözlem sayısını ve "Ry" ise en küçükten en büyüğe doğru olmak üzere gözlemlerin sıralarını sembolize etmektedir (Lerman ve Yitzhaki, 1984; Milanoviç, 1997).
Çalışmada ayrıca özellikle uluslararası karşılaştırmalarda kullanılan çeşitli yoksulluk sınırları da hesaplanacaktır. Bu bağlamda satınalma gücü paritesine göre günlük kişi başına 1 $, 2.15 $ ve 4.30 $ değerleri yoksulluk sınırları olarak tanımlanmıştır.

Tarımsal İşletmelerin İstatistik Analizlerinde Kullanılan Yöntem

Üretici bilgi formları ile elde edilen veriler SPSS istatistik programına dökümleri yapılarak tablolaştırılacaktır. Oluşturulan çapraz tablolarda değişkenler arasında istatiski olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığının belirlenmesinde parametrik olmayan istatistik analiz tekniklerinden *"Ki-Kare Analizi"*nden yararlanılacaktır. Ki-Kare Analizi'nin sonuçlarının güvenilir kabul edilmesinde oluşturulan çapraz tablolarda toplam hücrelerin en fazla %20'sinin frekans değerlerinin 5'in altında olması kabul edilmektedir ve ayrıca hiçbir hücrede frekans 1'in altına düşmemelidir. Bu sınır aşıldığında Ki-Kare Analizi sonucu elde edilen değerlerin güvenilirliği sorgulanmaktadır (Bayazıt ve Oğuz, 1998). Bu nedenle Ki-Kare Analizi'nin geçerli olmadığı yerlerde "Likelihood Ratio" değerinden yararlanılacaktır. Veriler %90, %95 ve %99 güven sınırına göre test edilecektir. Kesikli olmayan sürekli değişkenlerin olduğu ve değişken sayısının 2 den fazla olduğu yerlerde "Varyans Analizi" tekniğinden yararlanılacaktır. Değişken sayısının 2'den fazla olması durumunda

"F Testi"nden, sadece 2 değişken olması durumunda ise bağımsız iki değişkenin ortalamalarının karşılaştırılmasında kullanılan *"T Testi"*nden yararlanılacaktır. T testinde karşılaştırılan 2 grubun varyanslarının eşit olması istenildiğinden, varyansların eşitliğinin kontrolünde *"Levene's Testi"*nden yararlanılacaktır. Levene's testi sonucu $p<0.05$ ise her 2 grubun varyansının eşit olmadığı sonucuna ulaşılır. Bu durumda varyansların eşit olmadığı durumlarda kullanılan t testinden yararlanılacaktır (Büyüköztürk, 2010; Ergün 1995).

Yoksulluk analizi çalışmasında ele alınan bir diğer analiz ise "Çok Değişkenli Regresyon Analizi"dir. Regresyon analizi ile işletmede eşdeğer kişi başına toplam geliri etkileyen faktörler ve bu faktörlerin etki payları (β) incelenecektir.

$$Y= \beta_0+\beta_1X_1+\beta_2X_2+\beta_3X_3+\ldots..+\beta_nX_n+e$$

Bu modelde n tane x, n+1 tane bilinmeyen (tahmin edilecek olan) parametre (beta) vardır. Hata terimi (error term disturbance) e ; x_1. x_2….. x_n dışında y'yi etkileyen tüm diğer faktörleri temsil eder. Modele ne kadar çok sayıda x eklersek ekleyelim, yine de dışarıda kalmış olan etkenler ya da gözlenemeyen faktörler var olacaktır. Regresyon analizi, aralarında sebep-sonuç ilişkisi bulunan iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek ve bu ilişkiyi kullanarak o konu ile ilgili tahminler (estimation) ya da kestirimler (prediction) yapabilmek amacıyla yapılır. Çalışmada doğrusal regresyon analizinden yararlanılmıştır. Regresyon analizinin parametrelerinin tahmininde "En Küçük Kareler Yöntemi" kullanılmıştır. Regresyon analizinde kullanılacak parametrelerin belirlenmesinde "Geriye Doğru Eleme (Backward Elimination) Metodu" kullanılmıştır. Kullanılan regresyon analizinde aşağıda belirtilen varsayımlar göz önüne alınmıştır (Gujarati, 2009);

- Bağımlı değişken X_1 tesadüfi bir değişkendir ve normal dağılım göstermektedir.
- Tahmin hataları tesadüfidir ve normal dağılım gösterirler.
- Hatalar birbirinden bağımsızdır (otokorelasyon yoktur.) .
- Her bağımsız değişkenin değerlerine ait olan bağımlı değişken değerlerinin alt setleri varyansları birbirine eşittir (eşit varyanslılık-homoscedasticity).
- Bağımsız değişkenler arasındaki "Çoklu Doğrusal Bağlantı" (Multicollinearity) yoktur.

Kullanılacak regresyon analizinde İşletme geliri bağımlı değişken olarak (Y) belirlenecek olup, bağımlı değişkene etkileyebilecek tüm işletme faktörleri (Tarımsal Gelir, Tarım Dışı Gelir, Arazi Varlığı, Sulu Arazi Miktarı, Ürünlerin payı, Destekleme Miktarları vb.) ve sosyo-ekonomik faktörler (Yaş, Cinsiyet, Eğitim, İşgücü vb.) bağımsız faktörler olarak modele dahil edilecektir. Regresyon analizinde kullanılacak parametrelerin belirlenmesinde "Geriye Doğru Eleme (Backward Elimination) Metodu" kullanılacaktır.

ÇALIŞMA TAKVİMİ

Yapılacak Faaliyetler	Aylar (I. Yıl)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Veri Sağlama	X											
Anket Hazırlığı		X	X									
Anket Testi				X								
Anketlerin Yapılması					X	X	X	X	X	X	X	X
Aylar (II.Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Anketlerin Yapılması	X											
Verilerin Girişi		X	X	X	X							
Veri Düzenlenmesi					X	X						
Analiz Yapılması							X	X				
Raporu Yazımı									X	X	X	
Raporun Teslimi												X

YÖNETİM DÜZENİ

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Çalışma Takvimi
Prof. Dr. Cennet OĞUZ	Proje Danışmanı, Teklif Projenin Hazırlanması, Anket Formu-nun Hazırlanması, Anketör Eğitimi, Araştırmada Kullanılacak Analiz Yöntemleri Konusunda Proje Çalışanlarının Eğitimi, Ara dönüm raporlarının Hazırlanması, Sonuç Raporunun Hazırlanması	01.01.2014-31.12.2015
Murat KÜÇÜKÇONGAR	Proje Koordinatörlüğü, Teklif Projenin Hazırlanması, Belirli dönemlerde alt proje anket çalışmalarına katılım, Verilerin Analizi, Sonuç Raporunun Hazırlanması	01.01.2014-31.12.2015
Mustafa KAN	Proje Yürütücüsü, Teklif Projenin Hazırlanması, Belirli dönem-lerde alt proje anket çalışmalarına katılım, Verilerin Analizi, Sonuç Raporunun Hazırlanması	01.01.2014-31.12.2015
Musa KUZGUN	Proje Yürütücüsü, Alt Teklif Projenin Hazırlanması, Veri sağ-lama, Anket Çalışmaları (anket hazırlığı, anket testi, anketlerin yapılması), veri girişi, verilerin düzenlenmesi, Verilerin Anali-zi, Sonuç Raporunun Hazırlanması, rapor yazımı, raporun teslimi	01.01.2014-31.12.2015
M. Ali ÇELİKYURT	Veri sağlama, Anket Çalışmaları (anket hazırlığı, anket testi, anketlerin yapılması), veri girişi, verilerin düzenlenmesi, veri analizi, rapor yazımı	01.01.2014-31.12.2015
Nejmettin KAYA	Veri sağlama, Anket Çalışmaları (anket hazırlığı, anket testi, anketlerin yapılması), veri girişi, verilerin düzenlenmesi, veri analizi, rapor yazımı	01.01.2014-31.12.2015
Dr. Betül SAYIN	Veri sağlama, Anket Çalışmaları (anket hazırlığı, anket testi, anketlerin yapılması), veri analizi, rapor yazımı	01.01.2014-31.12.2015
Ertuğrul TAŞTEKİN	Anket Çalışmaları, Anket testi, anketlerin yapılması, veri girişi, verilerin düzenlenmesi	01.04.2014-30.06.2015
Kadir BENGÜ	Anket testi, anketlerin yapılması, veri girişi, verilerin düzenlenmesi	01.04.2014-30.06.2015

Proje Sonuçları Uygulama Aktarımı

Proje Adı	Batı Akdeniz Bölgesinde Pamuk Üreten Tarım İşletmelerinde Yoksulluk Analizi

Projenin Amacı:

- Pamuk üretimi yapan işletmelerde yoksulluk analizi yapmak,
- Antalya'da pamuk üreten işletmelerin mevcut sosyo-ekonomik durumlarını belirlemek,
- Hem tarımsal desteklerin işletme gelirine katkısı hem de verilen desteklerin etkinliğini belirlenmeye çalışmak,
- Pamuk üreten işletmelere yönelik yoksullukla ilgili politikalar oluşturmaya yardımcı veriler ortaya koymak,

ÇIKTILARIN UYGULAMAYA AKTARILMASI VE YAYGINLAŞTIRILMASI

Sıra	Proje Çıktıları	Çıktıların Uygulamaya Aktarılma Mekanizmaları
1	Pamuk üretimi yapan tarım işletmelerinin üretim faaliyetleri belirlenmiş olacak	Elde edilecek veriler, bilgiler ve analiz sonuçları; rapor, bildiri, yayın olarak yayınlanacaktır.
2	Pamuk üretimi yapan tarım işletmelerinin demografik ve sosyal-ekonomik yapısı belirlenmiş olacak	

3	Antalya'da pamuk tarımı yapan işletmelerdeki yoksulluğun boyutu ortaya konulacak	
4	Pamuk üretimi yapan tarım işletmelerinin gelirleri ve gelir kaynakları belirlenmiş olacak	
5	Pamuk üreten işletmelerin toplam işletme geliri üzerinden yoksulluk çizgisi belirlenmiş olacak	
6	İşletme büyüklükleri ile yoksulluk durumu arasındaki ilişkiler belirlenmiş olacak	
7	Hane halkı sosyal özellikleri ile (yaş, eğitim, toplum içindeki statü vb.) yoksulluk arasındaki ilişkiler belirlenmiş olacak.	
8	Tarım işletmelerinin üretim faaliyetleri ve pamuk üretiminin bu üretim faaliyetleri içerisindeki yeri belirlenmiş olacak	
9	Pamuk Üreten Tarım işletmelerinde Yoksulluk Sınırının Altında ve Üzerinde Bulunanların Ekonomik Analizi	
10	Pamuk üreten tarım işletmeleri için yeter gelir işletme büyüklüğü	

TALEP EDİLEN BÜTÇE

I. Yatırım Tutarı

06 SERMAYE GİDERLERİ	YILLARA GÖRE DAĞILIM				
	1.Yıl	2.Yıl	3. Yıl	4.Yıl	5. Yıl
06.1- Mamul Mal Alımları	2.400	0			
06.2- Menkul Sermaye Üretim Giderleri	0	0			
06.3- Gayri Maddi Hak Alımları	0	0			
06.4- Gayrimenkul Alımları ve Kamulaştırılması					
06.5- Gayrimenkul Sermaye Üretim Giderleri	10.700	500			
06.6- Menkul Malların Büyük Onarım Giderleri					
06.7- Gayrimenkul Büyük Onarım Giderleri					
06.8- Stok Alımları					
06.9- Diğer Sermaye Giderleri	2.000	1.000			
TOPLAM	15.100	1.500			
GENEL TOPLAM	16.600				

II. Bütçe Gerekçesi ve Yatırım Tutarının Dağılımı

BÜTÇE GEREKÇESİ VE YATIRIM TUTARININ DAĞILIMI						
TALEP EDİLEN BÜTÇE KODLARI VE AÇIKLAMALARI					Yıllar	
I	II	III	IV	GİDERİN EKONOMİK SINIFLANDIRMASI	2014	2015
06				SERMAYE GİDERLERİ	15.100	1.500
06	1			MAMUL MAL ALIMLARI	2.400	0
06	1	2		Büro ve İşyeri Makine Teçhizat Alımları		
06	1	2	02	Bilgisayar Alımları (Anket Programının Uygulanacağı Tablet Bilgisayar 3 adet)	2.400	0
06	1	2	90	Diğer Makine Teçhizat Alımları		
06	1	6		Yayın Alımları ve Yapımları		
06	1	6	01	Basılı Yayın Alımları ve Yapımları		
06	1	6	90	Diğer Yayın Alımları ve Yapımları		
06	3			GAYRİ MADDİ HAK ALIMLARI	0	0

06	3	1		Bilgisayar Yazılımı Alımları		
06	3	1	01	Bilgisayar Yazılımı Alımları (Anket Programı)		
06	5			GAYRİMENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ	10.700	500
06	5	4		Enerji Giderleri		
06	5	4	01	Yakacak Alımları		
06	5	4	02	Akaryakıt ve Yağ Alımları	5.000	0
06	5	5		Haberleşme Giderleri		
06	5	5	01	Posta ve Telgraf Giderleri (Posta ve Kargo masrafları)	500	500
06	5	5	02	Telefon Abonelik ve Kullanım Ücretleri (3 adet taşınabilir internet 12 ay)	1.200	0
06	5	6		Kira Giderleri		
06	5	6	02	Taşıt Kiralaması Giderleri	4.000	0
06	9			DİĞER SERMAYE GİDERLERİ	2.000	1.000
06	9	2		Yolluk Giderleri		
06	9	2	01	Yurtiçi Geçici Görev Yollukları	2.000	1.000
06	9	2	03	Yurtdışı Geçici Görev Yollukları		

KAYNAKÇA

Açıl, A.F. ve Demirci, R. 1984. Tarım Ekonomisi Dersleri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 880, ANKARA.

Alıcı, S., 2002. Türkiye'de Yoksulluğun Sosyo Ekonomik Analizi, Yoksullukla Mücadele Stratejileri, Ankara: Hak-İş Konfederasyonu Yayını, Ankara.

Babulo, B., Muys, B., Nega, F., Tollens, E., Nyssen, J., Deckers, J., and Mathiis, E., 2008. Household Livelihood Strategies and Forest Dependence in The Highlands of Tigray, Northern Ethiopia, Agricultural Systems 98 (2008) 147–155, www.elsevier.com/ locate/agsy

Barrett, CB, Reardon, T & Webb, P, 2001. Non-farm income diversification and household livelihood strategies in rural Africa: Concepts, dynamics and policy implications. Food Policy 26 (4), 315–31.

Barrett, CB, Bezuneh, M, Clay, D & Reardon, T, 2005. Heterogeneous constraints, incentives and income diversification strategies in rural Africa. Quarterly Journal of International Agriculture 44 (1), 37–60.

Brown, D.R., Stephens, E.C., Ouma, J.O., Murithi, F.M., Barrett, C.B., 2006. Livelihood strategies in the rural Kenyan highlands. African Journal of Agricultural and Resource Economics 1 (1), 21–36.

Büyüköztürk, Ş., 2010. Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Ankara: PegemA Yayınları.

Celasun, M. 1986 "Income Distribution and Domestic Terms of Trade in Turkey(1978-1983)" METU Studies in Development 13 (1-2)

Dercon, S and Krishnan, P, 1996. Income portfolios in rural Ethiopia and Tanzania: Choices and constraints.Journal of Development Studies 32 (6), 850–75.

Dumanlı R 1996 Yoksulluk ve Türkiye'deki Boyutları DPT Uzmanlık Tezi ,

Ellis, F, 1998. Household strategies and rural livelihood diversification. Journal of Development Studies 35(1), 1–38.

Ergün, M., 1995. Bilimsel Araştırmalarda Bilgisayarla İstatistik Uygulamaları. SPSS For Windows. Ankara: Ocak Yayınları.

Erkuş, A. 1979, Ankara İli Yenimahalle İlçesinde Kontrollü Kredi Uygulaması Yapılan Tarım İşletmelerin Planlanması Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 709, ANKARA.

Erkuş, A., ve ark. 1995, Tarım Ekonomisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 417, ANKARA.

Fields , G.S. 1980 Poverty, Inequality and Development

Fisher, M., 2004. Household welfare and forest dependence in Southern Malawi. Environment and Development Economics 9 (2), 135–154.

Foster, J., Greer, J. and Thorbecke E. 1984, A Class of Decomposable Poverty Measures, Econometrica, Vol.52, No.3.

Goodman, A., Johnson P. and Webb S. 1997, Inequality in the UK, Oxford University Press, Oxford.

Goedhart, T., Halberstadt, V., Kapteyn, A., and Van Praag, B.M.S., 1977. The Poverty Line: Concept and Measurement, The Journal of Human Resources 12, p:503-520.

Gujaratı, D.N., 2009. Temel Ekonometri. 6. Basım. Çeviri: Gülay Günlük Şenesen, Ümit Şenesen. İstanbul.

Hıtırıs, T., 1998. European Union Economics, 5. Baskı, U.K: Prentice Hill.

Jansen, G.P., Rodriguez, A., Damon, A., Pender, J., Chenier, J., Schipper, R., 2006a.

Determinants of income-earning strategies and adoption of conservation practices in hillside communities in rural Honduras. Agricultural Systems 88, 92–110.
Jansen, G.P., Pender, J., Damon, A., Wielemaker, W., Schipper, R., 2006b. Policies for sustainable development in the hillside areas of Honduras: a quantitative livelihood approach. Agricultural Economics 34, 141–153.
Kakwani, N.C. 1980, Income Inequality and Poverty Methods of Estimation and Policy Applications, Oxford University Press, USA.
Lerman, D.L., Lerman, R.I. (1986). Imputed income from owner-occupied housing and income inequality. Urban Studies, 23, 323-331. ss.
Milanovic, B. (1997). A Simple way to calculate the gini coefficient, and some implications. Economics Letters. (56). 45-49. ss.
OECD, 1998, Income Distribution and Poverty in Selected OECD Countries, Economics Department Working Papers No. 189, ECO/WKP (98)2
Oğuz C., Ergun H., Küçükçongar M., Kan M., Kan A., Demiröz E., 2011. Türkiye'de Kırsal Alanda Tarımda Yoksulluk, Yoksulluğun Nedenleri Ve Çözüm Önerileri Konya İli Örneği, Uluslararası Yoksullukla Mücadele Stratejileri
Önder, H. ve Şenses, F., Türkiye'de Yoksulluk ve Yoksulluk Düşüncesi
Öztürk, Ş. 2008 Kırsal Yoksulluk ve Neo-Liberal Ekonomi Politikaları. Uluslararası Sosyal Arastırmalar Dergisi The Journal of International Social Research Volume 1/5 Fall 2008.
Öztürk, Ş. 2004. "Küresellesme, Yeni Dünya Düzeni, Neo-Liberal Ekonomi Politikaları ve Yoksulluk". IV. Aile Surası Bildirileri. Ankara. T.C. Basbakanlık Aile Arastırma Kurumu Baskanlıgı Yayınları. s: 665- 679.
Pamuk, M., 2002. Türkiye'de Kırsal Yerlerde Yoksulluk, Yoksullukla Mücadele Stratejileri, Ankara: Hak-İş Konfederasyonu Yayını, Ankara.
Ravallıon, M.1994, Poverty Comparisons, (Fundamentals of Pure and Applied Economics Distribution Section, Vol.56: a guide to concepts and methods), Langhorne, PA: Harwood Academic Publishers.
Reardon, T, Delgado, C & Matlon, P, 1992. Determinants and effects of income diversification amongst farm households in Burkina Faso. Journal of Development Studies 28 (2), 264–96.
Sen, A. 1976, "Poverty: An Ordinal Approach to Measurement", Econometrica, Vol:44, No:2.
TÜİK, 2008. www.tuik.gov.tr
TÜİK, 2011. www.tuik.gov.tr
Uzun, A.M. 2003. Yoksulluk Olgusu ve Dünya Bankası Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, 2003 155, Adana.
Wright, R. E., 1996. Standardized Poverty Measurement. Journal of Economic Studies, 23 (4): 3-17.
Yamane, T., 1967. Elementary Sampling Theory. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
Yamane, T., Esin, A., Bakır, M.A., Aydın, C., Gürbüzsel, E., 2001. Temel Örnekleme Yöntemleri, Literatür Yayıncılık No:53, ISBN:975-8431-34-X, İstanbul.

BAŞLIĞI	Batı Akdeniz Bölgesinde Mısır (Dane) Üreten Tarım İşletmelerinde Yoksulluk Analizi
ARAŞTIRMA FIRSAT ALANI	A15
ARAŞTIRMA PROGRAMI	Tarım Ekonomisi-Tarım Politikası Araştırmaları (P01)
PROGRAM ÖNCELİĞİ	Yüksek

PROJE ÖNERİSİ YAPAN KURULUŞUN

ADI	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
ADRESİ	Demircikara Mah. Paşa Kavakları Cad. No:11 PK:35 Muratpaşa/Antalya

PROJE LİDERİ

ADI SOYADI	Nejmettin KAYA
KURUMU	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
TELEFONU	0242 321 67 97
E-POSTA	nejmettinkaya@hotmail.com

PROJE YÜRÜTÜCÜLERİ

ADI SOYADI	KURUMU	E-POSTA
Prof. Dr. Cennet OĞUZ	SÜZF	cennet.oguz@gmail.com
Murat KÜÇÜKÇONGAR	BDUTAE	kucukcongar@gmail.com
Mustafa KAN	BDUTAE	mustafakan@gmail.com
Musa KUZGUN	BATEM	musakuzgun@yahoo.com
Mehmet Ali ÇELİKYURT	BATEM	malicelikyurt@yahoo.com
Dr. Betül SAYIN	BATEM	betulsayin@gmail.com
Kadir BENGÜ	BATEM	k.bengu@hotmail.com
Ertuğrul TAŞTEKİN	BATEM	etastekin@hotmail.com

PROJE TOPLAM BÜTÇESİ (TL)	PROJE BAŞLAMA TARİHİ (GÜN/AY/YIL)	PROJE BİTİŞ TARİHİ (GÜN/AY/YIL)
11 000	01/01/2014	31/12/2015

İŞBİRLİĞİ

İŞBİRLİĞİ YAPILAN KURULUŞ	İŞBİRLİĞİ ŞEKLİ	PROJEDEKİ KATKISI

Proje Özeti: Tarım her ülkenin kendi kaynakları oranında desteklediği ve desteklenmesinin de stratejik olarak önemli olduğu bir sektördür. Gerek sektörün genel özellikleri ve gerekse sektörde yer alan insanların durumları incelendiğinde riskin en fazla olduğu ve buradan geçinen üreticilerin ise yoksulluktan en fazla etkilenen kesim olduğu bir gerçektir. Bu durum sadece Türkiye için değil, tarımsal üretimin ve kırsal nüfusun yoğun olduğu Asya ve Afrika kıtaları başta olmak üzere dünyanın her yerinde hemen hemen aynıdır. Sonuç olarak dünyada kırsal alanda yoksulluk diğer alanlara göre daha şiddetli yaşanmaktadır. Tarımın kırsal alanda birincil önemli sektör olduğu düşünüldüğünde kırsal alan ve tarım arasındaki güçlü bağın yoksulluk ve tarım arasında da oluştuğu görülebilir.

Yoksulluk çok boyutlu bir kavramdır ve yoksulluğun kırsal ve kentsel alandaki durumu da ülkeden ülkeye ve bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde kırsal nüfusun büyük bir kısmının tarımdan geçinmesi ve tarımdan sağlanan gelirin güvencesinin düşük olması nedeni ile yoksulluk kırsal alanda kentsel alanlara göre daha şiddetli olmaktadır. Bu da nüfusunun yaklaşık %35'i kırsal alanda yaşayan Türkiye için çözülmesi gereken sorunların başında gelmektedir.

Bu çalışma ile Antalya ilinde dane mısır üreten tarım işletmelerinde yoksulluğun sosyal ve ekonomik boyutu ve yoksulluğu tetikleyen unsurların ortaya konulması amaçlanmaktadır. Araştırma Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Çiftçi Kayıt Sistemi'ne kayıtlı dane mısır üretimini yapan çiftçilerle yüzyüze anket çalışması şeklinde Antalya ilinde yürütülecektir.

Bu çalışma ile DTÖ Tarım Anlaşması çerçevesinde desteklemelerdeki istisnalardan yararlanılabilmesi için veritabanı oluşturulması sağlanacaktır. Bunun yanında Türkiye'de yoksulluk ve tarımsal işletmecilik ile ilgili yapılan çalışmalara da katkıda bulunulmuş olunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dane mısır, Yoksulluk, Batı Akdeniz Bölgesi, Sosyo- Ekonomik

Poverty Analyses of Grain Maize-Producing Agriculture Enterprises in West Medditerranean Region of Turkey

Abstract: Agriculture is the sector which is supported by each country with its own resources and is seen as an important sector that has to been supported. It is a fact that the sector has the highest risk when examined both the general characteristics of the sector and the situation of people engaged with it and the people living in the community and being subsisted on this sector are the most affected group from the poverty. This situation is not only same in Turkey, it is same more or less in the world especially in Asian and African countries where the agriculture is done intensively and the people density is more. In conclusion, the poverty was lived by the people who are living in rural area in the world. When considered the agriculture sector is coming the first order in rural area, the strong bond with rural area and agriculture is seen being formed in between agriculture and poverty.

Poverty is a multidimensional concept and the situation of poverty varies from the country to country and the rural area to urban area. The poverty is lived more in rural area in developing countries like Turkey because of the most people in rural area subsisted on the agriculture and the income stability from the agriculture is very low. Thus, the poverty is at the first rank should be solved by Turkey, because of 35% of people are living in rural area.

In this study, putting forward the social and economic dimension of poverty in the agricultural holdings which are producing cotton and the factors triggered the poverty is being aimed. The research will be carried out with the farmers registered the Farmer Registration System and producing maize by implementing questionnaire forms face to face to them in Adana, Antalya, Aydin, Istanbul, Bursa, Denizli, Turkey, Istanbul, Izmir, Aydin, Istanbul, Izmir, Mersin, Mardin, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Şanlıurfa, Trabzon, Turkey, Zonguldakprovinces.

In this study, the data base will be formed to exploit from exception in the subsidies within the framework of the WTO Agreement on Agriculture. In addition, the contribution to the studies on poverty and agricultural business shall be done.

Keywords: Poverty, Socio-Economics, AegeanRegion

Projenin Amacı ve Gerekçesi: Tarım işletmeleri, çeşitli gelir getirici aktiviteler arasında sermaye unsurlarını (doğal, fiziki, beşeri) çeşitli ölçülerde dağıtarak kendi gelirlerini oluştururlar. Tarım işletmelerinin kendi sermaye unsurlarını bölüştürmedeki farklılıkların nedenleri ile ilgili birçok araştırma bulunmaktadır (Örneğin Ellis 1998 ve Barrett ve ark. 2001 vb.). Bu nedenler arasında belirli faaliyetlerde oluşan yüksek yatırıma karşın geri dönüşümde meydana gelen azalmalar, farklı aktiviteler arasında oluşan sinerji ortamı veya

işletmenin kendi tüketimi için hizmet ve malların tedarikini zorlayan kayıp pazarlar gösterilebilir. Benzer şekilde tarım işletmeleri de kendi üretim stratejisini dışarıdan gelecek beklenmedik risk ve şokların oluşturacağı zararı minimize etmek için farklı stratejiler oluşturacak veya stratejilerini çeşitlendirmek isteyecektir. Yapılan çalışmalar her zaman işletmelerin en iyi yaşam standardını elde etmek için kaynaklarını farklı şekillerde yönlendirdiklerini varsaymaktadırlar. İşte seçilen bu farklı kombinasyonlar işletmelerin stratejisi olarak adlandırılmaktadır (Brown ve ark. 2006). İşletme stratejisi sadece gelir getirici aktiviteleri değil, işletme içinde öncelikli işleri bir araya getiren sosyal ve kültürel seçimleri de kapsamaktadır (Ellis 1998).

İşletmelerin stratejilerinin oluşması aslında bir taraftan yoksullukla mücadele stratejisinin ortaya konmasıdır. Bu noktada yoksulluk faktörü tarım işletmelerinin stratejilerinin oluşmasında önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Yoksulluk, tarih boyunca tüm toplumlarda farklı biçimlerde de olsa önemli sorunlardan biri olmuştur. Her toplumun belirli bazı ölçütlere göre tabakalaşmış olması nedeni ile de kimi gruplar ya da topluluklar bu tabakalaşmanın ya da sınıflaşmanın altında yer almak durumunda kalmıştır. Bu tabakalaşmanın altında yer alan sınıflar "yoksullar" olarak tanımlanmıştır (Öztürk, 2008).

Yapılan tabakalaşmada alt tabakalarda yer alan insanlar, toplumca arzulanan şeylerden yoksun olanlar ya da diğerlerine oranla daha az sahip olanlardır. Arzulanan şeylerden (para, gelir, mülk gibi somut olarak ölçülebilen şeyler yanı sıra saygınlık, kariyer veya eğitim gibi soyut şeyler de olabilmektedir) yoksun olanlar yoksul olarak toplumsal hiyerarşinin altında yer almıştır. Buna karşın varsıl olan gruplar, tabakalar veya sınıflar sadece toplumca arzulanan değerlere daha çok sahip olanlar değil aynı zamanda bu değerlerin, maddi ve/veya manevi, kontrolünü de ellerinde tutarlar. Örneğin toplum içerisindeki kurallar, normlar, toplum için neyin iyi, neyin kötü olduğu, genellikle hiyerarşinin üstünde bulunan gruplar, tabakalar veya sınıflar tarafından belirlenir (Öztürk, 2004).

1960'lı yıllarda yoksulluk ile birlikte çevre, kalkınma ve güvenli bir geleceğe ilişkin sorunlar uluslararası platformlarda tartışılmaya başlanmış ve bu konuda uluslararası politikaların geliştirilmesi düşüncesi kabul edilerek yerel, ulusal ve küresel düzeyde sürdürülebilir kalkınma bir amaç olarak öne çıkmıştır. Bu tarihten sonra yoksulluk ve sürdürülebilir kalkınma kavramları ve aralarındaki ilişki uluslararası alanda tartışılmaya başlamıştır.

1972'de Stockholm'de yapılan Birleşmiş Milletler (BM) İnsani Çevre Konferansı'nda yoksulluk ve sürdürülebilir kalkınma konularına uluslararası ve ülkeler düzeyinde çözüm arama çalışmaları, 1983'te BM tarafından Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun kurulması ile hızlanmış ve 1992'de Rio Zirvesi'nde Gündem 21'in kabul edilmesiyle önemli bir dönüm noktasına gelmiştir.

1990'larda gerek ulusal gerekse uluslararası alanda kalkınma ve gelişme tartışmalarının önemli bir eksenini oluşturan yoksulluk kavramı insanoğlunun yüzyüze kaldığı önemli sosyal ve ekonomik sorunlardan birisidir. Gelişmemiş ya da gelişmekte olan pek çok ülke az ya da çok yoksullukla iç içe yaşamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde, yoksulluk sosyal refah ve gelir dağılımından dolayı daha çok ilgi odağı olmaktadır. Yoksulluk genellikle gelişmemişliği tanımlamakta ve yoksulluğun giderilmesi de ekonomik gelişmenin temel amacı olarak görülmektedir. Kalkınma ekonomisinin temel ilgi alanlarından birisini yoksulluk ve onunla mücadele oluşturmaktadır. Yoksulluk Birleşmiş Milletler Örgütü'nce dünyadaki en önemli 12 genel sorundan biri olarak kabul edilmiş ve bu çerçevede Birleşmiş Milletler (BM) 1996 yılını uluslararası yoksulluğun yok edilmesi yılı olarak ilan etmiştir.

Yoksulluk oldukça karmaşık bir olgudur ve çok boyutlu bir kavramdır. Bu nedenle literatürde değişik tanımlamalar yapılmıştır. Genel olarak kabul edilen tanımlamalara göre yoksulluğu göreli ve mutlak

yoksulluk olmak üzere iki boyutta ele almak mümkündür. Bu tartışmaların ortak noktasından hareket ederek yoksulluk kavramını kısaca asgari yasam standardına erişememiş olma durumu olarak tanımlamak mümkündür (Öztürk 2008).

Ancak yoksulluk, tanımlanması kadar ölçümü de zor olan bir konudur. Yoksulluğun ölçümünde genellikle asgari beslenme standardına göre mutlak yoksulluk ve gelire göre belirlenen göreli yoksulluk kavramları kullanılmaktadır. Kakwani (1980), Sen (1976) ve Fields (1980), mutlak yoksulluğun ölçümünün asgari beslenme standardına göre yapıldığı başlıca çalışmalardır. Tüketim harcamalarına göre yoksulluk hesaplanmasına yönelik ve yoksulluk ile sosyal göstergeler arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar ise Celasun (1986), Derviş-Robinson (1980), Dumanlı (1996) ve Dünya Bankası Raporu'dur. Uluslararası düzeyde yoksulluk ile ilgili çalışmaların en önemli kurumsal yürütücülerinden biri Dünya Bankası (DB)'dır. DB'na göre yoksulluk, asgari yaşam standardına erişilememiş olması durumu (World Bank, 1996) olarak tanımlanmış olup, yoksulluk sınırının belirlenmesinde günlük bir dolar ve iki dolar sınırını getirmiştir. Bu doğrultuda 2000 yılı verileri esas alınarak DB tarafından belirlenen günlük bir dolar sınırına göre, dünya genelinde 1.151 milyon kişi bir doların altında geçinmektedir.

Yoksulluk küreselleşme olgusunun hızla yaygınlaştığı günümüz dünyasında özellikle gelişen ülkelerde önem kazanan kalkınma çabaları sonucu birçok araştırmaya konu olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerin ve geçiş ekonomilerinin bugün karşılaştığı en ciddi problemlerden birisi büyümeyi hızlandırıp, yoksulluğu azaltan reformlar belirleyip uygulamanın zorluğudur. Bu amaç söz konusu ülkelerin DB ve IMF gibi uluslararası kuruluşlardan yardım almaları ile gerçekleşir. Uluslararası örgütler azgelişmiş ülkelerdeki açlık sorununun çözümünü hedeflediğinden dolayı yoksulluk genellikle beslenme veya gıda harcamaları bazında incelenmektedir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için ise yoksulluk sorunu açlık değil başka bir kavramsal çerçeve içerisinde değerlendirilmek durumundadır. Çünkü gelişmekte olan ülkelerde açlık yapısal bir sorun değildir. Uluslararası literatürde yoksulluğun ölçümünde genellikle asgarî beslenme standardına göre mutlak yoksulluk ve gelire göre belirlenen göreli yoksulluk kavramları kullanılmaktadır.

Yoksulluğun kırsal ve kentsel alandaki durumu da ülkeden ülkeye ve bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde kırsal nüfusun büyük bir kısmının tarımdan geçinmesi ve tarımdan sağlanan gelirin güvencesinin düşük olması nedeni ile yoksulluk kırsal alanda kentsel alanlara göre daha şiddetli olmaktadır (Öztürk 2008). Bu da nüfusunun yaklaşık %35 i kırsal alanda yaşayan Türkiye için çözülmesi gereken sorunların başında gelmektedir.
Çizelge 1'de yer alan veriler analiz edildiğinde, Türkiye'de dane mısır üretimi 2010 yılında 2002 yılına göre yaklaşık 1 milyon dekar artarken, toplam dane mısır üretimi 2,2 milyon ton artmıştır. Dekara verim 422 kg dan 726 kg'a çıkmıştır.

Çizelge 1. Yıllara göre dane mısır üretim miktarı (Türkiye)

Türkiye Mısır (dane) Üretimi İstatistikleri 2002-2010				
YIL	Ekilen Alan (dekar)	Hasat Edilen Alan (dekar)	Üretim (ton)	Verim (kg/dekar)
2002	5.000.000	4.980.640	2.100.000	422
2003	5.600.000	5.583.210	2.800.000	502
2004	5.450.000	5.447.050	3.000.000	551
2005	6.000.000	5.999.390	4.200.000	700
2006	5.360.000	5.282.838	3.811.000	721
2007	5.175.000	5.169.606	3.535.000	684
2008	5.950.000	5.937.101	4.274.000	720
2009	5.920.000	5.912.786	4.250.000	719
2010	5.940.000	5.935.519	4.310.000	726

Kaynak:TÜİK

Bu çalışma ile Antalya İlinde ÇKS'ne kayıtlı ve dane mısır üreten tarım işletmelerinin yoksulluk analizleri yapılarak, yoksulluğun boyutunun ve nedenlerinin ortaya konulması gereklidir. Bunun yanında işletme stratejilerini belirlemeye yönelik olarak, kaynak ve teknolojilerin atıl kapasitede ve amacı dışında kullanılmasını önleyecek araştırmalara veri tabanı oluşturma ihtiyacı bulunmaktadır. Aynı zamanda yoksul ve yoksul olmayan çiftçi ayrımının da yapılması tarım politikalarının belirlenmesinde önem arz etmektedir. En önemlisi de, DTÖ Tarım Anlaşması kapsamında desteklemeler başlığında yoksul işletmelerin destekleme politikaları kapsamından ayrı şekilde değerlendirilmesi nedeni ile destekleme politikalarının oluşmasında yoksulluk analizine ihtiyaç duyulmaktadır.

Yapılacak çalışmada dikkate alınan konular. amaçlar ve çıktıların dayanak noktaları aşağıda sunulmuştur;

- Dane mısır üreten işletmelere yönelik yoksullukla ilgili politikalar oluşturma ve uygulamalar için Antalya'daki işletmelerin mevcut sosyo-ekonomik durumları belirlenecektir.
- DTÖ Uruguay Round'u sonrası yapılan ve taraf olduğumuz Tarım Anlaşması'nın 6/2. maddesi kapsamında yer alan ".….gelişmekte olan üye ülkelerde tarım için genelde sağlanan yatırım teşvikleri ve bu ülkelerde düşük gelirli veya kaynak sıkıntısı çeken fakir üreticiler için sağlanan girdi teşvikleri için bu tür teşviklerin normal olarak tabi olacağı iç destek indirimlerinden muaf olacaklardır….." ifadesi çerçevesinde düşük gelirli çiftçi tanımının yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda soya üretimi yapan işletmelerde yoksulluk analizi yapılacaktır.
- Ülkemizin de taraf olduğu DTÖ Tarım Anlaşması çerçevesinde tarımsal desteklerin ürünün toplam üretim değerinin %10'undan fazla olmaması ile ilgili "De minimis" kuralı çerçevesinde hem tarımsal desteklerin işletme gelirine katkısı hem de verilen desteklerin etkinliği belirlenmeye çalışılacaktır.

Çalışma sonucunda; Antalya İlinde daneмısır tarımı yapan işletmelerdeki yoksulluğun boyutu ortaya konularak, tarımda sosyal politika yapıcılara veri sağlanacaktır.

Proje ile Elde Edilmek İstenilen Çıktılar ve Kullanım Alanları

Çizelge 2. Araştırmanın konuları, amacı, hedeflenen çıktılar ve hedef kitle

Konular	Amaçlar	Hedeflenen Çıktılar	Hedef Kitle
Dane Mısır Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinde Yoksulluk Analizi	Ele alınan dane mısır üretimi yapan tarım işletmelerde yoksulluk analizi yapmak, sosyo-ekonomik yapıyı belirlemek ve tarımda sosyal politika yapıcılara veri sağlamak.	1. İşletmelerin demografik ve sosyal faktörlerini belirlenmiş olacak. 2. Tarım işletmelerinin üretim faaliyetlerini ve dane mısır üretiminin bu üretim faaliyetleri içerisindeki yerini belirlenmiş olacak 3. İşletmelerin sermaye yapılarını belirlemek 4. Dane mısır üretimi yapan Tarım işletmelerinin gelirlerini ve gelir kaynakları belirlenmiş olacak. 5. Toplam işletme geliri üzerinden yoksulluk çizgisi belirlenmiş olacak (göreli yoksulluk).	Dane Mısır Üretimi yapan Çiftçi Kayıt Sistemi'ne kayıtlı tarım işletmeleri ve tarımda sosyal politika yapıcıları.

		6. Tarımsal desteklerin yoksulluğun azaltılmasındaki rolünü ortaya konmuşolacak. 7. İşletme büyüklüğü ile yoksulluk durumu arasındaki ilişkiler ortaya konacak. 8. Hane halkı sosyal özellikleri ile (yaş, eğitim, toplum içindeki statü vb.) yoksulluk arasındaki ilişkiler belirlenmiş olacak.	

LİTERATÜR ÖZETİ:

Tarım işletmelerinin stratejilerinin belirlenmesi konusunda birçok literatüre rastlanabilir. Birçok ekonomist işletmeleri elde ettikleri gelirin kaynaklarına göre gruplandırmışlardır. Örneğin, Barrett ve ark. (2005) Afrika ülkelerinde toplam işletme geliri ile bu gelirin işletme içi ve işletme dışı aktivitelerden elde edilen oranları arasında ilişkiyi analiz etmiş ve bu oranın gelir çeyreklerine göre nasıl değiştiğini, çeşitli gelir kaynakları arasında bir gelirin nasıl dominant olduğunu göstermiştir. Dercon ve Krishnan (1996) gelir kaynakları ile işletme özellikleri ve daha fazla gelir elde etmeyi engelleyen unsurlar arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Reardon ve ark. (1992) kırsal alanda küçük tarım işletmelerinin gelir çeşitlendirme potansiyellerini belirleme üzerine çalışma yapmışlardır.

Barrett ve ark. (2001), "NonfarmIncomeDiversificationandHouseholdLivelihoodStrategies in RuralAfrica: Concepts, Dynamics, andPolicyImplications" adlı çalışmalarında Afrika'nın kırsal alanlarında özellikle gelir çeşitlendirme açısından işletmelerin stratejilerini ve politika uygulamalarını ortaya koymak ve bu çalışmaların meydana getirdiği sonuçları göstermeye çalışmışlardır.

Pamuk (2002), çalışmasında yoksulluk sınırının oluşturulmasında 1994 Hanehalkı Gelir Dağılımı Anketi'ndeki hane gelirlerini kullanmıştır. OECD metodolojisine dayalı olarak oluşturulan yoksulluk sınırına göre kırsal yerlerdeki (nüfusu 20 000'den az) yoksulluk profili incelenmiştir. Genelde yaygın olan görüş yoksulluğun kırsal yerlerde daha fazla olduğudur. Bu çalışmada kırsal yerlerdeki yoksulluk kendi içinde değerlendirilmiş kentsel yerler ile bir karşılaştırması yapılmamıştır.

Öztürk (2008),1980 sonrası neo-liberal ekonomi politikalarına bağlı olarak uygulanan yapısal uyum programlarının aynı zamanda kırsal bölgelerde de kalkınma sağlayacağı düşüncesinin, tarım politikaları uygulamaları ile karşılaştırıldığında özellikle kırsal kesimde gerek tarım gerekse tarım dışı ekonomilerde istenilen başarıları sağlayamadığı gibi yoksullaşmayı da artırdığı gözlemlemiştir. Bu çalışmada temel olarak yapısal uyum programlarının ve tarım politikalarının kırsal kesimde yoksulluğu ne boyutta etkilediği tartışılmıştır.

Alıcı (2002), çalışmasında Türkiye İstatistik Kurumu tarafından uygulanan 1994 Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi'nden elde edilen verileri kullanarak Türkiye'de yoksulluğun durumu belirlenmeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda Hanehalkı reisi kadın olan hanelerin yoksulluk riski erkek olanlara göre %57 daha fazla olduğu, eğitim durumu iyileştikçe yoksulluk riski düştüğü, bölgeler arasında yoksulluk riski ve nüfus oranları açısından bir karşılaştırma yaptığımızda yoksulluk riski en yüksek olan bölgenin Doğu Anadolu

Bölgesi (%11.25) olduğunu ve kırsal ve kentsel alanlar arasında yoksulluk riski, yoksulluğun derinliği ve şiddeti açısından çok büyük farklılıklar olmadığı bulunmuştur

Önder ve Şenses (2005), çalışmalarında; büyüme sürecinin yoksulluğu da dikkate alarak devam etmesi gerektiği, ayrıca yoksulluk kavramının daha derinlikli sorgulanmasıyla, farklı toplumsal kesimler arasındaki çelişkinin daha da belirginleşeceği ve mevcut yoksullukla mücadele stratejilerinin ve yoksulluk yaklaşımlarının bu açıdan oldukça yetersiz kaldıkları öne sürülmektedir. Buna göre, sadece gelir düzeyine indirgenemeyecek bütüncül bir kategori olarak yoksulluk üretim araçları mülkiyeti ve bölüşüm ilişkileri gibi yapısal sorunları içeren toplumsal mekanizmanın bir belirtisi olarak ele alınması gerektiği ve yoksullukla mücadele programlarında yalnız yoksulluğun yüzeysel belirtilerinin değil, bunların oluşmasına yol açan sorun ve süreçler de göz önünde tutulması gerektiği belirtilmiştir.

Uzun (2003), çalışmasında kalkınma ekonomisinin temel ilgi alanlarından birisi olan yoksulluk konusunu ele almıştır. Çalışmada yoksulluk olgusu ve onun nasıl ölçüldüğü belirtildikten sonra, yoksullukla mücadelede Dünya Bankasının politikaları tartışılmıştır. Son olarak bundan sonra yoksullukla ve eşitsizlikle mücadelede önem verilmesi gereken politikaların neler olması gerektiği konu edinilmiştir. Bu politikalar; ekonomik büyüme, insana yatırım yapmak, katılım ve çevre, ekonomik denge ve Dünya Bankası borçlarıdır. Ayrıca uluslararası ekonomik istikrar, yatırımların teşviki, eşitsizliğin azaltılması ve kurumsal kapasitenin geliştirilmesi yoksulluğu azaltmada kullanılabilecek politikalardan olduğu belirtilmiştir.

Babulo ve ark. (2008) çalışmalarında yazarlar Etiyopya'nın Tigray eyaletinin yüksek kesimlerinde ormanlık alanlarda yaşayan sakinlerinin orman ürünlerinden yararlanmak için işletmelerin stratejilerinin oluşmasında etkili olan faktörleri belirlenmesine çalışılmıştır. Bunun için hane halkı yaklaşımından yararlanılmış ve 360 örnek üzerinde çalışılmıştır. Doğal kaynaklardan elde edilen gelirin toplam işletme geliri içindeki paylarına göre işletmelerin stratejileri ayrılmış ve bunun için Cluster Analizinden yararlanılmıştır. Sermaye unsurlarının açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı Multinomiallogit (MNL) regression yardımı ile işletmelerini stratejilerinin oluşmasındaki etkiler belirlenmeye çalışılmıştır. Analiz sonucu özellikle sermayesi az olan işletmelerin daha fazla gelir getirici aktiviteler ile uğraşması için desteklenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Brown ve ark. (2006) çalışmalarında yazarlar işletme stratejilerinin belirlenmesinde hane halkı verileri kullanılarak Cluster Analizi metodundan yararlanmış ve çıkan sonuçları işletmeler arasında farklılığın olup olmadığını test etmek amacı ile kullanmışlardır. Çalışma Kenya'nın orta ve batı bölgesindeki yüksek alanlarda yürütülmüştür. Araştırıcılar 5 farklı işletme stratejisi belirlemişlerdir Bu stratejiler kişi başına gelir ve işletmeler arasında refah düzeyine göre sıralama yapmaya olanak veren stokastik üstünlük bakımından farklılıklara sahiptir. Çok değişkeni regresyon analizi yardımı ile de işletmelerin strateji seçiminde etkili olan coğrafi, demografik ve finansal unsurlar belirlenmiştir.

Oğuz ve ark. (2012). Konya ili kırsal alanda tarım işletmelerinde yaptıkları yoksulluk analizi çalışması sonucunda yoksul işletmelerin yoksul olmayanlara göre küçük işletmeler olduğu, yoksul işletmelerin ortalama arazi genişliğinin 87,77 dekar, yoksul olmayanların ise 193 dekar araziye sahip oldukları belirlenmiştir. Yoksul olan işletmeler kuru tarım sisteminde üretimde bulundukları ve arazilerinin %89,45'inin kuru arazi olduğu, bu oran yoksul olmayanlarda ise %59.40 olup, yoksul olmayan işletmelerin sulu arazileri daha fazla olduğu belirtilmiştir. Yoksul ve yoksul olmayan işletmelerin hayvan varlıklarının farklı olduğu, özellikle yoksul işletmelerde işletme başına 2,30 BBHB düşerken bu yoksul olmayan işletmelerde 7,09 olup 3 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Araştırmanın ana materyalini Türkiye'de Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) kayıtlı dane mısır üreten tarım işletmeleri ile yüz yüze görüşme sonucu doldurulan soru formlarından elde edilen birincil veriler oluşturacaktır. Ayrıca konu ile ilgili önceden yapılmış ulusal ve uluslar arası alanda tamamlanmış araştırma sonuçları. Kalkınma Bakanlığı. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Gıda ve Tarım Organizasyonu (FAO). Dünya Bankası (WB) ve Birleşmiş Milletler (UN) başta olmak üzere farklı ulusal ve uluslararası kurumların istatistik ve yayınlarından elde edilen ikincil verilerden yararlanılacaktır.

Metot

Verilerin toplanması sırasında izlenecek metot

Araştırmanın yürütüleceği ilçe ve köylerin belirlenmesinde kullanılacak metot

Dane mısır üreten tarım işletmelerinde araştırmanın yürütüleceği alanın belirlenmesindedane mısır üretiminin yoğun olduğu ilçe ve köyler dikkate alınacaktır. 2012 yılı ÇKS'ne göre Antalya ilini temsil edebilecek ilçeler ve bu ilçelerdeki köyler "Gayeli Örnekleme" yönteminden faydalanılarak seçilecektir

Örnek hacmi ve görüşme yapılacak işletmelerin belirlenmesinde kullanılacak yöntem

Araştırmanın ana kitlesi ÇKS 2012 yılında kayıtlı olan dane mısır tarım işletmelerinden oluşmaktadır. Popülasyonun heterojen bir yapı sergilemesinden dolayı görüşülecek tarım işletmelerinin sayısını belirlemede *"Tabakalı Örnekleme Yöntemi"* kullanılacaktır. Tabakalı Örnekleme Yönteminde uygulanacak NeymanYöntemi'nde kullanılan formül aşağıda sunulmuştur (Yamane, 2001)

$$n = \frac{\left[\sum N_h . S_h\right]^2}{N^2 . D^2 + \sum N_h . (S_h)^2}$$

n = örnek işletme sayısı
N_h = h'ıncı tabakadaki işletme sayısı
S_h = h'ıncı tabakanın standart sapması
N= Toplam işletme sayısı
$D^2 = (d/t)^2$ değeri olup.
d = Popülasyon ortalamasından izin verilen hata miktarını (Ortalama arazi genişliğinin %10'u).
t = Araştırmada öngörülen %95 güven sınırına karşılık gelen t tablo değerini (1.96) ifade etmektedir

Antalya İli İlçelere Göre Yapılacak Anket Sayısı

İL·ADI¤	İLÇE·ADI¤	TABAKA·GENİŞLİĞİ·(da)¤			
		1--20¤	21--50¤	51--+¤	TOPLAM¤
ANTALYA¤	AKSU¤	9¤	3¤	3¤	15¤
	MANAVGAT¤	15¤	3¤	1¤	19¤
	SERİK¤	24¤	6¤	5¤	35¤
	TOPLAM¤	**48¤**	**12¤**	**9¤**	**69¤**

Verilerin Analizi Sırasında İzlenecek Metot

Nüfus ve İşgücü

İşletmelerde nüfus; yaş, cinsiyet ve eğitim durumlarına göre incelenecektir. İşletmelerde bulunan mevcut erkek iş gücü hesaplanırken nüfusun cinsiyet ve yaş gruplarına göre işgücü başarılarını yansıtan aşağıdaki katsayılar kullanılacaktır (Açıl ve Demirci 1984, Erkuş 1995). Devamlı olarak işletme dışında olan aile bireyleri, işletme dışında çalışanlar, hastalık, askerlik ve eğitim gibi nedenlerle çalışmayanlar, işgücüne dahil edilmeyecektir. Araştırma Bölgesinin doğal koşulları dikkate alınarak yılda 280 gün çalışabileceği kabul edilmiştir. Potansiyel iş gücü miktarı erkek işgücü miktarlarının 280 ile çarpılması sonucu bulunacaktır (Erkuş, 1979).

Çizelge 3. Erkek İş Birimine Çevirmede Kullanılan Katsayılar

Yaş Grupları	Erkek	Kadın
0-6	0,00	0,00
7-14	0,50	0,50
15-49	1,00	0,75
50-+	0,75	0,50

İşletmelerde çeşitli işlerde çalıştırılan yabancı işgücü, yaş ve cinsiyetlerine göre belirlenecektir. Yabancı işgücüne ödenen ayni ve nakdi üretim toplamı, ekonomik analizde işgücü masrafların hesaplanmasında dikkate alınacaktır. Müteşebbis ve ailesinin işgücü ücret karşılığının hesaplanmasında ise, bunların işletmelerde çalıştıkları süre ile yörede aynı işi yapan yabancı işçiye ödenen ortalama ücret üzerinden değerlendirme yapılacaktır.

İncelenen işletmelerde tarımsal üretime ait masraflar Bitkisel ve Hayvansal üretimde ayrı ayrı olmak üzere "Sabit ve Değişken Masraflar" olmak üzere 2 grupta incelenecektir. Bunlar;

Bitkisel Üretim Masraf Unsurları

Değişen Masraflar

- Tohum,
- Gübre, vb.
- Tarımsal mücadele ilacı
- Akaryakıt, yağ, tamir bakım gibi makineye ait değişen masraflar
- Geçici işçi ücreti
- Makina kirası
- Su ücreti
- Ürün sigortası
- Pazarlama masrafları
- Değişen masrafların faizi(döner sermaye. faizi)

Sabit Masraflar

- Sabit sermaye faizi (makina, bina vb.)
- Sabit sermayenin amortismanı (makina,bina vb.)
- Sigorta
- Vergi(gelir vergisi hariç)
- Arazi kirası
- Daimi işgücü ücretleri

Bitkisel Üretim Değişen Masraflar;

Tohum ve fide: İlgili bitkisel üretim faaliyetinde işletmeden kullanılan veya işletme dışından satın alınan tohum miktarının çiftlik avlusu fiyatlarıyla (işletmeye mal oluş fiyatı ile) değerlendirilmesi sonucu hesaplanacaktır. Ayrıca tohumluğun temizliği ve ilaçlaması için(selektörde) yapılan giderler, tohumluk masrafları olarak ilave edilecektir.

Gübre , kireç vb.: Bu maliyet unsurunun değeri, ilgili bitkisel üretim faaliyeti için tarlaya atılan çiftlik gübresi veya kimyevi gübre miktarının işletmeye mal oluş fiyatlarıyla ile çarpılarak bulunacaktır.

Mücadele ilacı: Satın alınan mücadele ilacının üretim için kullanılan miktarının çiftliğe mal oluş fiyatı ile çarpılması sonucu hesaplanacaktır.

Akaryakıt ve yağ: Söz konusu bitkisel üretim faaliyetinde kullanılan traktör ve diğer makinalara ait akaryakıt ve yağ masraflarının belirlenmesinde, tüketilen akaryakıt ve yağ miktarı birim fiyatlarla çarpılarak bir değerlendirme yapılacaktır.

Alet ve makinaların tamir bakım masrafları: Tamir ve bakım masrafları fiilen yapılan harcamaların dikkate alınması ile ortaya konulacaktır.

Geçici işgücü ücreti: İşletmede bir bitkisel üretim faaliyetinin çeşitli üretim işlemlerinde işletme dışından sağlanan işgücü için ödenen ayni ve nakdi ücretlerin tamamı dikkate alınmaktadır. Üretim faaliyet kolları ve koşullarına göre, kullanılan işgücü saatleri toplamı, ücret karşılıkları ile çarpılarak, işgücü masrafları belirlenecektir.

Makine kirası: İşletmede bulunmayan ve üretim faaliyetlerinde dışarıdan kiralanarak sağlanan traktör, biçerdöver vb. makina hizmetleri için ödenen ücret tutarı dikkate alınacaktır.

Su ücreti: satın alınan ve işletmelerde su temini veya yeraltından su çıkarma için yapılan motopomp veya derin kuyuların elektrik masrafları belirlenecektir.

Ürün sigortası: İşletmede üretilen bitkisel ürünler için ödenen sigorta primlerinin toplanarak belirlenecektir.

Pazarlama masrafları: Ürün hasat edildikten sonra satılacak yere (pazar) yapılan yükleme, taşıma ve bununla ilgili diğer masraflar, pazarlama masrafı olarak hesaplanacaktır.

Değişen masrafların faizi(döner sermaye faizi): TC. Ziraat Bankası'nın tarımsal kredi faizi oranına göre belirlenecektir.

Bitkisel Üretim Sabit Masraflar;

Sabit sermaye unsurlarının amortismanı: doğru hat yöntemi kullanılacaktır. Bu amaçla sabit sermayelerin cari değerleri ile amortisman oranları çarpılarak yıllık amortisman payları bulunacaktır. Amortisman oranı; betonarme binalarda %2, taş ve yarı kagir binalarda %3, ahşap ve kerpiç binalarda ise %4, alet ve makineler için %10, arazi ıslahı sermaye unsurları için ise %5 olarak dikkate alınacaktır.

Sabit sermaye unsurlarının faizi: Faiz masrafının hesaplanmasında sabit sermaye unsurunun ½ değeri üzerinden hareket edilmesi amortisman ile ilişkili bulunmaktadır. Amortisman hesabında doğrusal bir yöntem uygulandığı zaman sabit sermaye unsurlarının ekonomik ömürleri boyunca ortalama yatırım tutarı, söz konusu sermaye unsurlarının maliyetinin yarısına eşit olmaktadır. Bu nedenle amortismana tabi sabit sermaye unsurlarının yarı değerleri üzerinden faiz hesabı yapılacaktır.

Vergi: Gelir ve kurumlar vergisi hariç, binaların, arsa ve arazilerin emlak vergileri ile tarım makinalerinin vergileri bir masraf unsuru olarak dikkate alınacaktır.

Sigorta: Genellikle makinalar, değerinin % 0,5 ile % 4'ü kadar sigorta primi ödenerek yapılan masraflardır. Eğer işletmede sigorta yapılmamış ise masraf olarak dahil edilmeyecektir.

Bina ve barınak masrafları: Tamir ve bakım masrafları fiilen yapılan harcamaların dikkate alınması ile ortaya konulacaktır.

Sulama tesisi masrafları: Bunlar da; amortisman, yatırım faizi, tamir ve bakım, vergi ve sigortadan oluşmaktadır. Bunların hesaplanmasında tesisin teknik özellikleri ve ekonomik ömürleri dikkate alınacaktır.

Arazi kirası: Arazi ister işletmenin mülkü, isterse kiralanmış olsun üretimde kullanılması karşılığında, bölgede yaygın olan arazi kirası tutarı dikkate alınarak hesaplanacaktır.

Daimi işgücü ücreti: İşletmede bütün bir üretim dönemi boyunca çalışan işgücüne ödenen nakdi ve ayni ücretler toplamından oluşmaktadır.

Aile işgücü ücreti: müteşebbis ve aile işgücünün işletmede fiilen çalıştıkları süre için istihdam edilen yabancı işgücü ücretleri esas alınarak hesaplanacaktır.

Genel yönetim giderleri: Değişen masraflar toplamının %3'ü belirlenerek hesaplanacaktır.

Hayvansal Üretim Masraf Unsurları

Değişen Masraflar

- Hayvan alım masrafı (besicilikte)
- Kesif yem ve kaba yem masrafı
- Daimi olmayan çoban ücreti
- İlaç masrafı
- Veteriner ücreti
- Suni tohumlama ve aşım ücreti
- Hayvan sigortası
- Pazarlama masrafları
- Diğer cari masraflar
- Döner sermaye faizi

Sabit Masraflar

- Sabit sermaye faizi (makina, bina, irat hayvanları vb.)
- Sabit sermaye amortismanı (makina, bina, irat hayvanları vb.)
- Sigorta
- Vergi(gelir vergisi hariç)
- Bina Kirası
- Daimi işgücü ücretleri

Hayvansal Üretim Değişen masraflar

Hayvan alım masrafı: Besi materyali işletme dışından temin edilmiş ise, hayvanların satın alma bedelleri ile işletmeye taşıma masrafları esas alınarak hesaplanacaktır. Eğer besi hayvanı yetiştirici tarafından kendi işletmesindeki damızlık sürüsünden sağlanmışsa emsal değeri dikkate alınacaktır.

Kaba ve kesif yem masrafları: İlgili hayvansal üretim faaliyetinde kullanılan ve işletme dışından satın alınan kaba ve kesif yem miktarı işletmeye mal oluş fiyatlarıyla belirlenecektir. İşletmede üretilen yemlerin fiyatlandırılmasında ise, pazarlama masrafları düşülerek pazar fiyatı dikkate alınacaktır. İşletmede üretilen ve satın alınan tane yemlerin kırdırılması için masraf yapılıyor ise bu da yem masraflarına dahil edilecektir.

Daimi olmayan çoban ücreti: Sürüye katma halinde hayvan başına ödenen ücretler hesaplamada dikkate alınacaktır.

İlaç masrafı: Hayvansal üretim faaliyetlerinde dikkate alınan ve üretim döneminde kullanılan ilaçlar için yapılan harcamaların toplamıdır.

Veteriner ücreti: Üretim döneminde veterinere ödenen ücret ile veterinerin işletmeye getirilmesindeki ulaşım masrafları toplamı dikkate alınarak hesaplanacaktır.

Suni tohumlama veya aşım masrafı: Suni tohumlama için yapılan ödemeler dikkate alınarak hesaplanacaktır. Başka bir işletmeye ait boğa ile doğal aşım yapılmış ise diğer işletmeciye ödenen tutar, aşım masrafı olarak dikkate alınacaktır.

Hayvan sigortası : Eğer işletmede yer alan hayvanlar sigortalı ise, ödenen sigorta primi tutarı, sigorta masrafı olarak dikkate alınacaktır.

Pazarlama masrafları: Üretilen hayvansal ürünlerin pazarlanmasıyla ilgili olarak yapılacak taşıma, yükleme, komisyon vb. masrafların toplam tutarı dikkate alınacaktır.

Diğer cari masraflar: Bu masraf grubunda su, aydınlatma, ısıtma, altlık, dezenfeksiyon vb. masraflardan oluşmaktadır.

Döner sermaye faizi: T.C. Ziraat Bankası'nın hayvancılık için verdiği kredi cari faiz oranları esas alınacaktır.

Hayvansal Üretim Sabit masraflar

Sabit sermaye unsurlarının amortismanı: Hayvanlar için amortisman hesabında,belirli bir yaşa kadar hayvanlarda değer artışı olduğundan, genç hayvanlar için amortisman ayrılmamıştır. Verim döneminde iş ve irat hayvanları için amortismana tabi değer, hayvanların damızlık değerinden kasaplık değeri çıkarılarak bulunarak ve ekonomik ömre bölünecektir. Yerli ırk sığırlarda ekonomik ömür 5 yıl, kültür ırkı ve melez sığırlarda 7 yıl, koyunlarda ise 4 yıl alınacaktır.

Sabit sermaye unsurlarının faizi: Hayvan sermayesi faizinin hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılacaktır

Hayvan Sermayesi Faizi = [(DD - KD) / 2 + KD] . i

DD: Damızlık Değeri,
KD: Kasaplık Değeri,
i : Faiz oranıdır.

Çayır mera masrafları: Mülkiyeti yetiştiriciye ait çayır ve meralarda faiz, vergi gübreleme vb. masrafları ile arazi ıslahı sermayesi faizi, amortisman ve bakım masraflarının dikkate alınacaktır. Eğer çayır ve meralar kiralanmış ise kira bedelleri masraf olarak alınmıştır. Kamu malı olan çayır ve meralardan elde edilen otlar için yalnızca işgücü ve nakliyesi için masraflar dikkate alınacaktır.

Vergi: Bu masraf unsuruna gelir vergisi hariç, hayvancılık üretim faaliyeti ile ilgili binaların emlak vergileri ile kullanılan tarım vasıta ve makinelerinin vergilerinden oluşmaktadır.

Sigorta: Hayvancılık üretim faaliyetlerinde hayvan barınakları ve kullanılan ekipman için ödenen sigorta primleri bu masraf unsuruna dahil edilecektir.

Ahır veya ağıl kirası: Üretim faaliyetinin yapıldığı ahır, ağıl veya kümesler işletmecinin kendi malı ise herhangi bir kira masrafı söz konusu olmamakta, buna karşılık eğer bu binalar kiralanarak üretimde bulunuluyorsa, ödenen kira bedeli masraflara dahil edilecektir.

İşletmelerin Yıllık Faaliyet Sonuçlarının Analizinde Kullanılacak Metot

İşletmelerin yıllık faaliyet sonuçlarının analizinde; Gayri Safi Üretim Değeri, Gayri Safi Hasıla, İşletme Masrafları, Brüt Kar, Saf Hasıla, Tarımsal Gelir ve Toplam Aile geliri gibi göstergeler hesaplanarak, belirlenen sonuçlar Lorenz Eğrisi çizilerek ve Gini Oranı hesaplanarak değerlendirme yapılacaktır.

İşletmelerde GSÜD, tarımsal faaliyet sonucunda elde edilen bitkisel ve hayvansal ürün miktarlarının, çiftçi eline geçen ürün fiyatları ile çarpılması ile bulunan değere, bitki ve hayvan sermayesindeki prodüktif değer artışları ilave edilerek belirlenecektir.

GSH ise, GSÜD' ne işletme dışı tarımsal gelir ve ikamet edilen konutların kira karşılıkları eklenerek hesaplanacaktır. Konut kira karşılığının belirlenmesinde, cari kira değeri ile bina değeri arasındaki ilişki incelenecektir. Araştırmada taş ve betonarme binalarda bina değerinin %5'i, kerpiç ve ahşap binalarda ise, bina değerinin %10'u kira karşılığı olarak alınacaktır. İşletme dışı tarımsal gelirin hesaplanmasında ise, işletmecilerin beyanı esas alınarak, işletmeye ait alet ve makine ile aile işgücünün, işletme dışındaki tarımsal işlerde çalışmaları karşılığında elde ettikleri gelirin toplamından oluşmaktadır.

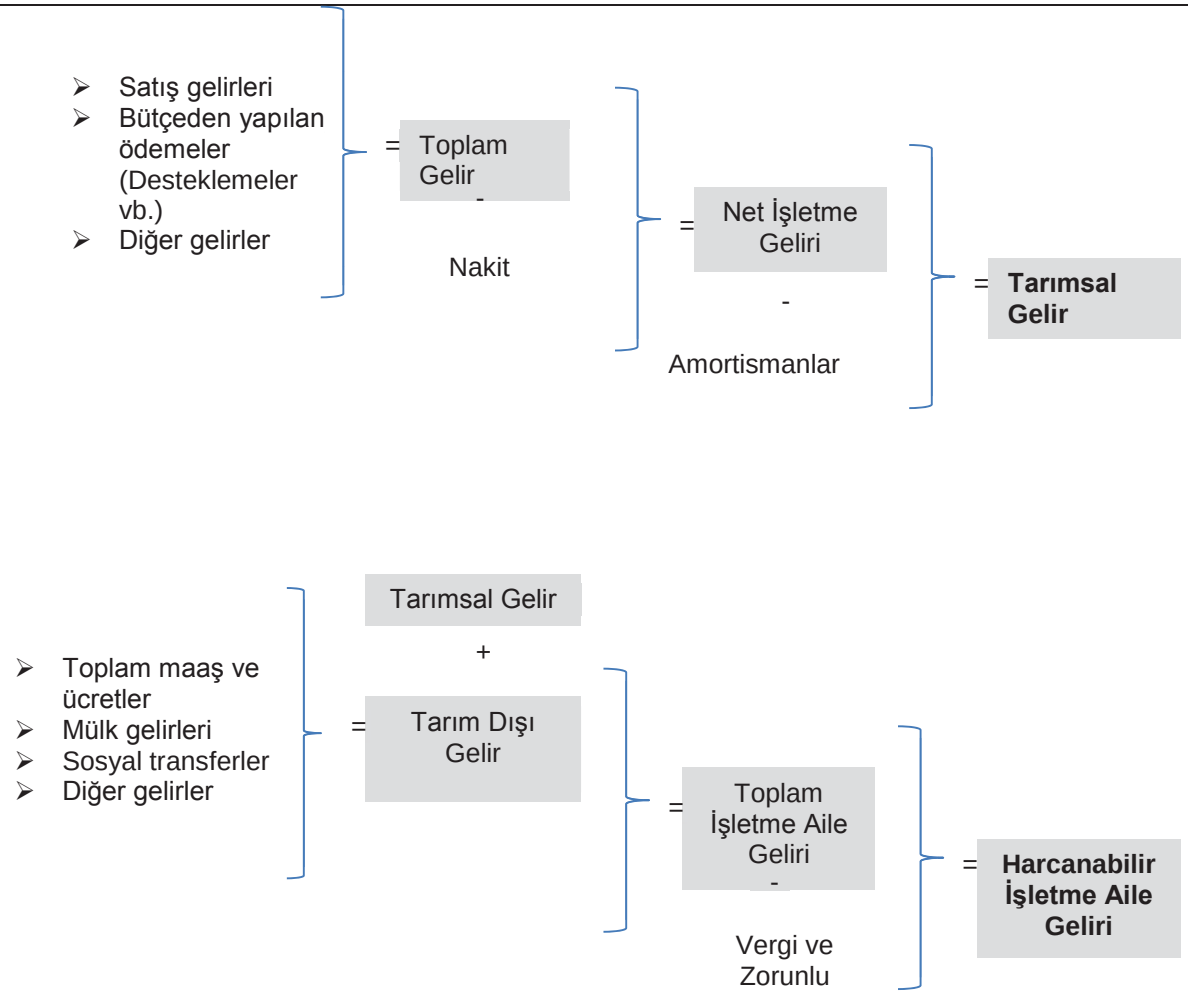
Brüt Kar, Bitkisel ve hayvansal GSÜD toplamından bu üretim faaliyetleri için yapılan toplam değişen masrafların çıkarılmasıyla hesaplanacaktır.

Saf Hasıla, Gayri Safi Üretim Değerinden üretim masraflarının çıkarılmasıyla hesaplanacaktır.

Tarımsal Gelir, işletmecinin başarı düzeyinin ölçülmesinde kullanılan en önemli kriterlerden biri olup, saf hasılaya aile işgücü ücret karşılığının eklenmesi ve bunların toplamından ödenen arazi kiraları ve ortakçılık payları ile borç faizlerinin çıkarılmasıyla elde edilecektir.

Toplam Aile Geliri işletmeci ve aile bireyleri tarafından bir yıl içerisinde elde edilen gelirdir. İşletme içi ve işletme dışı tarımsal gelir ile tarım dışı elde edilen gelirleri kapsamaktadır.

Toplam gelirin hesaplanmasında OECD'nin işletme geliri ile ilgili hesaplanması yaklaşımı dikkate alınacaktır (OECD, 2003).



Kaynak: OECD.2003

Yoksulluk Analizinde Kullanılacak Metot

Araştırma alanında görüşülen dane mısır üreten tarım işletmelerinin yoksulluk düzeyinin belirlenmesinde mutlak yoksulluk (absolute poverty). göreli yoksulluk (relative poverty) ve öznel yoksulluk (subjective poverty) şeklinde sayılabilecek üç ayrı yaklaşım kullanılacaktır. Mutlak ve göreli yoksulluk yaklaşımları arasındaki temel fark, yoksulluk çizgisinin belirlenmesi aşamasında ortaya çıkmaktadır. Mutlak yoksullukta, bireylerin yaşamlarını sürdürebilmek için gerek duyduğu minimum ihtiyaçlar üzerinden bu çizgi belirlenirken, göreli yoksullukta toplumun ortalama gelir düzeyi (ortanca veya aritmetik ortalama) temel alınarak onun belli bir oranı yoksulluk çizgisini belirler.

Göreli yoksulluk kavramına göre yoksulluk sadece kaynaklara erişememe ve yaşamı sürdürme meselesi değildir. Yoksulluk, kişi ya da hane halkının içinde yaşadığı toplum tarafından kabul edilen asgari bir yaşam düzeyine sahip olup olmadığı ile alakalı bir konudur. Bu nedenle göreli yoksulluk kavramı farklı grupların sahip olduğu mutlak gelir düzeyinden daha ziyade gelir ve refahın dağılımındaki farklılıklara odaklanır. Başka bir ifade ilegöreli yoksulluk kavramı, yoksul hane halkı veya birey ile o toplumda yaşayan ve mevcut koşullara göre ortalama bir gelire sahip olan hane halkı veya birey arasındaki gelir kaynaklarına sahip olma

kabiliyeti arasındaki farkı ifade eder (Dumanlı, 1995; Erdoğan,1996; Gürsel ve ark.,2000; War, 2000; Avcı, 2003).

Bu üç yaklaşım arasındaki fark, yoksulluk sınırının belirlenmesinde ortaya çıkmaktadır. Yoksulluk içinde yaşayan nüfusu tanımlayan bir kriter olan yoksulluk sınırı, bir toplulukta yoksul olanlar ile yoksul olmayanları birbirinden ayırt etmede kullanılan göreli bir sınırdır (Jensen ve Luckett,1993; Lanjouw ve Lanjouw,1997).

Yoksulluk çalışmalarının hem tüketim harcamaları hem de gelir üzerinden yapıldığı görülmektedir. Araştırmada yoksulluk sınırının hesaplanmasında gelir yöntemi dikkate alınmıştır. Gelire göre yoksulluğu ele alan çalışmalara Adams (2004), Odhiambo ve Manda (2003), Ozcan (2003), Corsi ve Orsini (2002), Ghazouani ve Goaied (2001), Rendtel ve ark. (1998), Morcol (1997), Wright (1996) örnekleri verilebilir.

Araştırmada göreli yoksulluk sınırını belirlemede; tarım işletmelerinden anket yolu ile elde edilen verilerin hesaplanması ile elde edilen toplam işletme gelirinin eşdeğer kişi başına miktarının ortanca değerinin %50'si dikkate alınmıştır. Yoksulluk çalışmalarında bu oranın %40. %50 ve %60 olarak alınabileceği görülmektedir (Ersoy ve Şengül, 2000; Gürsel ve ark., 2000; Beken, 2006; İbrişim, 2008). OECD çalışmalarında genellikle medyan gelirin %50'si kullanılmaktadır. EUROSTAT'ın pek çok çalışmasında ortalamanın % 50'si göreli yoksulluk çizgisi olarak uzun yıllar boyunca kullanılmasına karşın, son dönemlerde medyan gelirin %60'ı tercih edilmiştir. Medyanın, ortalama gelire göre tercih edilmesinin nedeni; çok yüksek birkaç gelir düzeyinden etkilenmemesi ve paylaşılan yaşam standardını daha doğru yansıtabilmesidir (Förster, 1994). Avrupa Birliği üyesi ülkelerde, yaşadıkları ülkelerdeki medyan gelirin %60'ından daha az gelire sahip olan kişilerin yüzdesi göreli yoksulluk ölçümü için kullanılır (Hitiris, 1998). TÜİK yoksulluk çalışmalarında medyan gelirinin %50'sini kullanmaktadır. (TÜİK, 2011).

Yoksulluk sınırında dikkate alınan birim "Eşdeğer Kişi"dir. Hanede eşdeğer kişi sayısını belirlemede farklı ölçekler bulunmaktadır. Eşdeğer kişi dönüştürülmesinde uygun ölçekler kullanılacaktır (TÜİK, 2008).

Araştırmada hesaplanacak bir diğer yoksulluk ise "Öznel Yoksulluk"tur. Öznel yoksulluk, toplumdaki bireylerin minimum gelir veya harcama hakkındaki kendi bireysel düşüncelerine dayanmaktadır. Öznel yoksulluk sınırını hesaplamak için büyük ölçekli anketler yaparak toplumun bu konudaki görüşü belirlenmektedir. Anket sonuçlarından bireylerin refah düzeyleri ile gelirleri arasında ilişki kurularak kritik bir refah düzeyi seçilmekte, bu seçilen refah düzeyine karşılık gelen gelir düzeyi yoksulluk sınırı olarak alınmaktadır (Goedhart ve ark.,1977; Van Praag ve ark.,1980).

Çalışmada yoksulluğun boyutunu belirlemek amacı ile yoksulluk analizlerinde kullanılacak aşağıda belirtilen yoksulluk ölçülerinden yararlanılacaktır. Bunlar;

Yoksulluk Oranı
Yoksulluk Açığı İndeksi
Sen İndeksi
Foster-Greer-Thorbecke Ölçüsü

Yoksulluk Oranı (Head Count Ratio) ; Yoksulluk ölçülerinin birincisi yoksulluk oranıdır. Yoksulluk oranı (head-count index). geliri yoksulluk çizgisinin altında kalan kişilerin sayısının nüfusa oranıdır (Ravallion., 1994). Yoksulluk çizgisi tanımına göre n büyüklüğündeki nüfustan q sayıda kişinin yoksul olarak tanımlandığını varsayalım.

$$H = \frac{q}{n}$$

q: Yoksul olan tarım işletmelerinin sayısı.

n: Toplam tarım işletmesi sayısı

Yoksulluk oranı (H)gelirin yoksullar arasındaki dağılımına duyarlı değildir. Ayrıca yoksulluk çizgisinin altındaki kişilerin gelirlerindeki azalmalara ve yoksullar arasındaki gelir transferlerine hatta yoksullardan yoksul olmayanlara yapılan transferlere duyarsızdır (Kakwani, 1980).

Ancak bu ölçü Sen (1976)'in belirttiği bir yoksulluk ölçüsünün sahip olması gereken özellikleri sağlamaz. Sen'e (1976) göre bir yoksulluk ölçüsü, şu iki özelliği sağlamalıdır:

- Yoksulluk çizgisi altındaki bir kişinin gelirindeki azalma, diğer şartlar aynı kaldığında yoksulluk ölçüsünü arttırmalıdır.
- Diğer şartlar aynı kaldığında, yoksulluk çizgisinin altındaki bir kişinin gelirinden, zengin bir kişinin gelirine yapılacak transfer yoksulluk ölçüsünü arttırmalıdır.

Yoksulluk Açığı İndeksi (Poverty Gap Ratio);Yoksulluk oranı (H) ölçüsüne göre yoksulluğu daha derinlemesine inceleyen bir indeks, "gelir açığı kavramına" dayanır. Bir kişinin gelir açığı (gi), yoksulluk çizgisi (z) ile geliri (yi) arasındaki farka eşittir. Gelir açığı hiçbir zaman negatif olamaz. Bir kişinin geliri yoksulluk çizgisinin üzerindeyse açık sıfıra eşittir.
Yoksulluk açığı indeksi. toplumdaki ortalama yoksulluk açığının yoksulluk çizgisine oranına eşittir.

YA = Ortalama yoksulluk açığı/Yoksulluk çizgisi

Bu ölçünün matematiksel ifadesi, q yoksulların sayısını göstermek üzere aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$YA = \frac{\sum_{i=1}^{q}(z - y_t)/n}{z}$$

Yoksulluk açığı indeksi, yoksulluk oranı (H) ile gelir açığı ölçüsünün (I) çarpımı olarak da yazılabilir: YA=IxH. Gelir açığı oranı (I), yoksulluk çizgisi (z) ve yoksulların ortalama geliri (Mq) arasındaki farkın yoksulluk sınırına oranıdır (OECD, 1998). Ancak I=1-Mq/z gelir açığı ölçüsü iyi bir yoksulluk ölçüsü değildir (Ravallion, 1994). Çünkü örneğin yoksul bir kişi geliri arttığı için yoksulluktan kurtulduğunda, geri kalan yoksulların gelir ortalaması düşer ve sonuçta gelir açığı oranı büyür. Oysa diğerlerinin geliri kötülemeden bir kişinin geliri daha iyi olmuştur. Bu problemden kurtulmanın yolu, gelir açığı ölçüsünü yoksulluk oranı ile çarpmak ve yoksulluk açığı indeksini kullanmaktır. Yoksulluk açığı indeksi yukarıdaki örnekle aynı şartlar altında azalan bir yoksulluk gösterecektir.
Yoksulluk açığı yoksulların yoksulluk sınırının ne kadar gerisinde gelir elde etmekte olduklarını göstermektedir. Bu yoksulluk derinliğinin iyi bir göstergesini de vermektedir (Yoksul olmayanların yoksulluk açığı sıfırdır)(Pamuk, 2002).
Yoksulluk açığı ölçüsü, bir yoksulluk ölçüsünde bulunması gereken özelliklerden birincisini sağlar. Yoksulluk oranına kıyasla yoksulluğun vahameti hakkında da bilgi verir. Bu ölçünün de eksik kaldığı nokta ikinci özellik olan transferler ilkesini sağlamayışıdır. Bu nedenle burada yoksullar arasındaki gelir eşitsizliği ölçüsünü de hesaba katan Sen indeksi de kullanılacaktır.
Sen Indeksi;Yoksulluğun şiddetini daha iyi yansıtan, yoksulluk ölçümü hesabına yoksullar arasındaki gelir dağılımını da katan bir ölçüyü Amartya Sen önermiştir (Sen,1976).

$$P_s = H\left[I + (1 - I)G_p\right]$$

Gp:Yoksullar arasındaki gelir dağılımının Gini katsayısıdır.

Sen indeksi, bir anlamda yoksulluk açığının tartılı toplamı olarak değerlendirilebilir. Yoksullar arasında tam eşitsizlik durumunda (Gp=1) Sen indeksi, yoksulluk oranı (head-count ratio) (H)'e eşit olur. Yoksullar arasında tam eşitlik varsa (Gp=0), Sen indeksi yoksulluk açığı indeksi (YA)'ne eşit olur.
Foster-Greer-Thorbecke Ölçüsü;Yoksulluk çalışmalarında. toplumda genel anlamdaki yoksulluğun bölgesel, etnik alt gruplar arasındaki yoksulluk düzeylerinden ne derece etkilendiğini göstermek önem kazanınca yeni yoksulluk ölçüleri arayışına girilmiştir.
Toplam yoksulluğun, alt grupların yoksulluk düzeylerinin tartılı ortalaması olarak elde edilebildiği bir yoksulluk ölçüsünü Foster-Greer-Thorbecke geliştirmiştir (Foster ve ark., 1984). Bu ölçü yoksulların

yoksulluk açığının, yine bu yoksulluk açıkları ile tartılandırılarak toplam yoksulluğun değerlendirildiği bir ölçüdür.

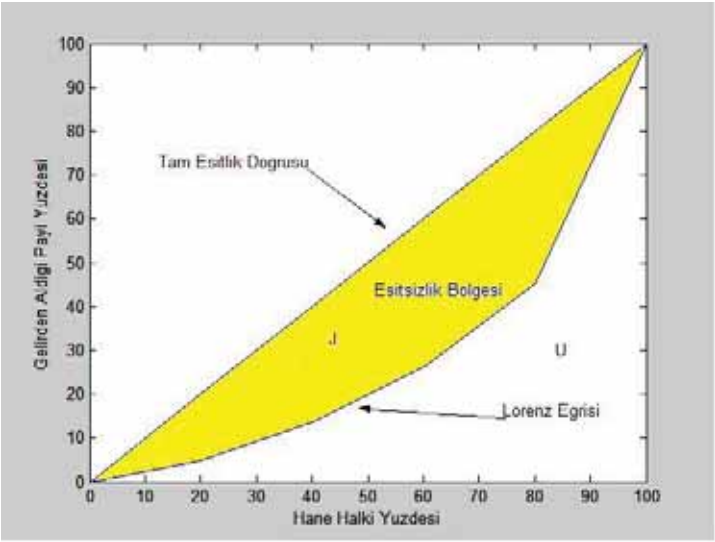
$$P_2 = \sum_{i=1}^{q} (1 - \frac{y_i}{z})^2 / n$$

Bu ölçü. yoksulluk çizgisinden uzağa düşen en yoksullara daha fazla tartı verdiği için yoksulluğun yoğunluğunu (intensity of poverty) dikkate alır.
Foster-Greer-Thorbecke, bu ölçüden hareketle yoksulluğun yoğunluğuna göre farklı değerler alabilen genel bir yoksulluk ölçüsü formülü oluşturmuştur.

$$P_\alpha == \sum_{i=1}^{q} (1 - \frac{y_i}{z})^\alpha / n$$

α=0 olduğunda bu ölçü. yoksulluk oranı (H)'e eşit olur. α =1 olduğunda bu ölçü. yoksulluk açığı indeksine (YA) eşit olur. α =2 olduğunda Foster-Greer-Thorbecke ölçüsüne eşit olur.

Ayrıca araştırma alanında gelir dağılımının belirlenebilmesi için Lorenz Eğrisi ve Gini Katsayısından faydalanılacaktır.
Mutlak yoksullukla ilgili kullanılan ölçüm yöntemleri içerisinde, yoksullar arasındaki gelir dağılımına vurgu yapması sebebiyle Lorenz Eğrisi farklı bir yere sahiptir. Ülkelerin ulusal gelirlerinin ne derecede adil bir şekilde dağıldığını gösterir (www.mahfiegilmez.com).
Ayrıca, sadece yoksul kesimin gelir dağılımını ölçüt almasından ötürü de mutlak yoksulluk ölçümlerinde kolaylık sağlar. Bu eğriye bakıldığında; toplam gelir yüzdesi ile hane halkları nüfus yüzdeleri yer alır. Dikey eksende yer alan gelir yüzdesi yoksulların sahip olduğu gelirin yüzdelik birikimini verirken, yatay eksende yer alan nüfus yüzdesi ise yoksul hanelerin yüzdelik birikimini vermektedir. Hanehalklarının yüzdelik dilimlerine göre dağılımını gösteren Lorenz Eğrisi, gelirin adaletli bir şekilde bölüşülüp bölüşülmediği konusunda bilgi vermektedir. Lorenz Eğrisi, Mutlak Eşitlik Doğrusu'na ne kadar yaklaşırsa gelirin bölüşümünün o kadar adaletli olduğu söylenebilir. Şekil 3.2.2.1'de örnek bir Lorenz Eğrisi ve Mutlak Eşitlik Doğrusu gösterilmiştir.



Şekil 4. Lorenz Eğrisi ve Mutlak (Tam) Eşitlik Doğrusu

Gelir dağılımındaki eşitsizliği ölçmeye yarayan katsayıya "Gini Katsayısı" denilmektedir. Bu katsayı 0 ile 1 arasında değerler alır. Bu oranın büyümesi gelir dağılımdaki eşitsizliğin arttığını göstermektedir. Bir toplumda, gelir adaletli olarak paylaşılmışsa gini katsayısı sıfıra eşit, toplumdaki gelirleri yalnız bir kişi almışsa gini katsayısı 1'e eşit olmaktadır. Diğer bir ifadeyle gini katsayısı büyüdükçe gelir dağılımının bozulduğu, küçüldükçe düzelmekte olduğu anlaşılmaktadır.

Gini katsayısının hesaplanmasında çeşitli yöntemlerden yararlanılmaktadır. Gini katsayısının hesaplanmasında da kullanılan formül;

$$GK = \frac{2Ko\,\mathrm{var}\,yans(Y, R_y)}{N\bar{Y}}$$

şeklindedir. Buna göre "G" Gini katsayısını temsil etmekte, "Y" gözlem değerini, "Y " tüm gözlemlerin ortalama değerini. "N" gözlem sayısını ve " y R " ise en küçükten en büyüğe doğru olmak üzere gözlemlerin sıralarını sembolize etmektedir (Lerman ve Yitzhaki, 1984; Milanoviç, 1997).

Çalışmada ayrıca özellikle uluslararası karşılaştırmalarda kullanılan çeşitli yoksulluk sınırları da hesaplanacaktır. Bu kapsamda, satınalma gücü paritesine göre günlük kişi başına 1 $, 2.15 $ ve 4.30 $ değerleri yoksulluk sınırları olarak tanımlanmıştır.

Dane Mısır Üreten Tarımsal İşletmelerin İstatistik Analizlerinde Kullanılacak Metot

Üretici bilgi formları ile elde edilen veriler SPSS istatistik programına dökümleri yapılarak tablolaştırılacaktır. Oluşturulan çapraz tablolarda değişkenler arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığının belirlenmesinde parametrik olmayan istatistik analiz tekniklerinden *"Ki-Kare Analizi"*nden yararlanılacaktır. Ki-Kare Analizi'nin sonuçlarının güvenilir kabul edilmesinde oluşturulan çapraz tablolarda toplam hücrelerin en fazla %20'sinin frekans değerlerinin 5'in altında olması kabul edilmektedir ve ayrıca hiçbir hücrede frekans 1'in altına düşmemelidir. Bu sınır aşıldığında Ki-Kare Analizi sonucu elde edilen değerlerin güvenilirliği sorgulanmaktadır (Bayazıt ve Oğuz, 1998). Bu nedenle Ki-Kare Analizi'nin geçerli olmadığı yerlerde "Likelihood Ratio" değerinden yararlanılacaktır. Veriler %90, %95 ve %99 güven sınırına göre test edilecektir. Kesikli olmayan sürekli değişkenlerin olduğu ve değişken sayısının 2 den fazla olduğu yerlerde" Varyans Analizi" tekniğinden yararlanılacaktır. Değişken sayısının 2'den fazla olması durumunda "F Testi"nden. sadece 2 değişken olması durumunda ise bağımsız iki değişkenin ortalamalarının karşılaştırılmasında kullanılan *"T Testi"*nden yararlanılacaktır. T testinde karşılaştırılan 2 grubun varyansların eşit olması istenildiğinden varyansların eşitliğinin kontrolünde *"Levene's Testi"*nden yararlanılacaktır. Levene's testi sonucu $p<0.05$ ise her 2 grubun varyansının eşit olmadığı sonucuna ulaşılır. Bu durumda varyansların eşit olmadığı durumlarda kullanılan *"T Testi"*nden yararlanılacaktır (Büyüköztürk, 2010; Ergün 1995).

Yoksulluk analizi çalışmasında ele alınan bir diğer analiz ise "Çok Değişkenli Regresyon Analizi"dir. Regresyon analizi ile işletmede eşdeğer kişi başına toplam geliri etkileyen faktörler ve bu faktörlerin etki payları (β) incelenecektir.

$$Y= \beta_0+\beta_1X_1+\beta_2X_2+\beta_3X_3+\ldots..+\beta_nX_n+e$$

Bu modelde n tane x, n+1 tane bilinmeyen (tahmin edilecek olan) parametre (beta) vardır. Hata terimi (error term, disturbance) e , x_1. x_2..... x_n dışında y'yi etkileyen tüm diğer faktörleri temsil eder. Modele ne kadar çok sayıda x eklersek ekleyelim. yine de dışarıda kalmış olan etkenler ya da gözlenemeyen faktörler var olacaktır. Regresyon analizi. aralarında sebep-sonuç ilişkisi bulunan iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek ve bu ilişkiyi kullanarak o konu ile ilgili tahminler (estimation) ya da kestirimler (prediction) yapabilmek amacıyla yapılır. Çalışmada doğrusal regresyon analizinden yararlanılacaktır. Regresyon analizinin parametrelerinin tahmininde "En Küçük Kareler Yöntemi" kullanılacaktır. Regresyon analizinde kullanılacak parametrelerin belirlenmesinde "Geriye Doğru Eleme (Backward Elimination) Metodu" kullanılacaktır. Kullanılan regresyon analizinde aşağıda belirtilen varsayımlar göz önüne alınacaktır (Gujarati, 2009);

- Bağımlı değişken X_1 tesadüfi bir değişkendir ve normal dağılım göstermektedir.
- Tahmin hataları tesadüfidir ve normal dağılım gösterirler.
- Hatalar birbirinden bağımsızdır (otokorelasyon yoktur).
- Her bağımsız değişkenin değerlerine ait olan bağımlı değişken değerlerinin alt setleri varyansları birbirine eşittir(eşit varyanslılık-homoscedasticity).
- Bağımsız değişkenler arasındaki "Çoklu Doğrusal Bağlantı" (Multicollinearity) yoktur.

Kullanılacak regresyon analizinde İşletme geliri bağımlı değişken olarak (Y) belirlenecek olup, bağımlı değişkene etkileyebilecek tüm işletme faktörleri (Tarımsal Gelir, Tarım Dışı Gelir, Arazi Varlığı, Sulu Arazi Miktarı, Ürünlerin payı, Destekleme Miktarları vb.) ve sosyo-ekonomik faktörler (Yaş, Cinsiyet, Eğitim, İşgücü vb.) bağımsız faktörler olarak modele dahil edilecektir. Regresyon analizinde kullanılacak parametrelerin belirlenmesinde "Geriye Doğru Eleme (BackwardElimination) Metodu" kullanılacaktır.

ÇALIŞMA TAKVİMİ

Yapılacak Faaliyetler	Aylar (I. Yıl)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Veri Sağlama	X											
Anket Hazırlığı		X	X									
Anket Testi				X								
Anketlerin Yapılması					X	X	X	X	X	X	X	X
Aylar (II.Yıl)												
Yapılacak Faaliyetler	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Anketlerin Yapılması	X											
Verilerin Girişi		X	X	X	X							
Veri Düzenlenmesi					X	X						
Analiz Yapılması							X	X				
Raporu Yazımı									X	X	X	
Raporun Teslimi												X

YÖNETİM DÜZENİ

Adı Soyadı	**Proje Yürütücülerinin Projeye Katkıları**	
	Yapılacak Faaliyetlerdeki Sorumlulukları	**Çalışma Takvimi**
Prof. Dr. Cennet OĞUZ	Proje danışmanı, teklif projenin hazırlanması, anket formunun hazırlanması, anketör eğitimi, araştırmada kullanılacak analiz yöntemleri konusunda proje çalışanlarının eğitimi, ara dönüm raporlarının hazırlanması, sonuç raporunun hazırlanması	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.17.18. 19.20.21.22.23.24.aylar
Murat KÜÇÜKÇONGAR	Proje koordinatörlüğü, teklif projenin hazırlanması, belirli dönemlerde alt proje anket çalışmalarına katılım, verilerin analizi, sonuç raporunun hazırlanması	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.17.18. 19.20.21.22.23.24.aylar
Mustafa KAN	Proje yürütücüsü, alt teklif projenin hazırlanması, anket çalışmaları, verilerin analizi, Sonuç raporunun hazırlanması	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.17.18. 19.20.21.22.23.24.aylar
Nejmettin KAYA	Proje yürütücüsü, alt teklif projenin hazırlanması veri sağlama, anket hazırlığı, anket testi, anketlerin yapılması, veri analizi, rapor yazımı, raporun teslimi	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.17.18. 19.20.21.22.23.24.aylar
Dr. Betül SAYIN	Veri sağlama, anket hazırlığı, anket testi, anketlerin yapılması, veri analizi, rapor yazımı,	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.17.18. 19.20.21.22.23.23.aylar

Musa KUZGUN	Veri sağlama, anket hazırlığı, anket testi, anketlerin yapılması, veri girişi, verilerin düzenlenmesi, veri analizi, rapor yazımı,	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12. 13.14.15.16.17.18.19.20.2 1.22.23.aylar
Mehmet Ali ÇELİKYURT	Veri sağlama, anket hazırlığı, anket testi, anketlerin yapılması, veri girişi, verilerin düzenlenmesi, veri analizi, rapor yazımı,	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12. 13.14.15.16.17.18.19.20.2 1.22.23.aylar
Kadir BENGÜ	Anket testi, anketlerin yapılması, veri girişi, verilerin düzenlenmesi	4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14 .15.16. 17.18.aylar
Ertuğrul TAŞTEKİN	Anket testi, anketlerin yapılması, veri girişi, verilerin düzenlenmesi	4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14 .15.16. 17.18.aylar

PROJE SONUÇLARININ UYGULAMAYA AKTARIMI

Proje Adı	Batı Akdeniz Bölgesinde Mısır (Dane) Üreten Tarım İşletmelerinde Yoksulluk Analizi

Projenin Amacı:

- Dane mısır üreten işletmelere yönelik yoksullukla ilgili politikalar oluşturma.
- Antalya'daki işletmelerin mevcut sosyo-ekonomik durumları belirleme.
- DTÖ Uruguay Round'u sonrası yapılan ve taraf olduğumuz Tarım Anlaşması'nın 6/2. maddesi kapsamında düşük gelirli çiftçi tanımının yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda dane mısır üretimi yapan işletmelerde yoksulluk analizi yapılacaktır.
- Tarımsal desteklerin işletme gelirine katkısı hem de verilen desteklerin etkinliği belirlenmeye çalışılacaktır.

ÇIKTILARIN UYGULAMAYA AKTARILMASI VE YAYGINLAŞTIRILMASI

Sıra	**Proje Çıktıları**	**Çıktıların Uygulamaya Aktarılma Mekanizmaları**
1	İşletmelerin demografik ve sosyal faktörlerini belirlenmiş olacak.	Elde edilecek veriler rapor bildiri, yayın broşür ve kitap olarak yayınlanacaktır.
2	Tarım işletmelerinin üretim faaliyetlerini ve dane mısır üretiminin bu üretim faaliyetleri içerisindeki yerini belirlenmiş olacak	
3	İşletmelerin sermaye yapılarını belirlemek	
4	Dane mısır üretimi yapan Tarım işletmelerinin gelirlerini ve gelir kaynakları belirlenmiş olacak.	
5	Toplam işletme geliri üzerinden yoksulluk çizgisi belirlenmiş olacak (göreli yoksulluk).	
6	Tarımsal desteklerin yoksulluğun azaltılmasındaki rolünü ortaya konmuş olacak.	

TALEP EDİLEN BÜTÇE

I.Yatırım Tutarı

06 SERMAYE GİDERLERİ	YILLARA GÖRE DAĞILIM		
	1.Yıl	2.Yıl	3 Yıl
06.1- Mamul Mal Alımları			
06.2- Menkul Sermaye Üretim Giderleri			
06.3- Gayri Maddi Hak Alımları			
06.4- Gayrimenkul Alımları ve Kamulaştırılması			
06.5- Gayrimenkul Sermaye Üretim Giderleri	**7.500**	**500**	
06.6- Menkul Malların Büyük Onarım Giderleri			
06.7- Gayrimenkul Büyük Onarım Giderleri			

06.8- Stok Alımları			
06.9- Diğer Sermaye Giderleri	**2.000**	**1.000**	
TOPLAM	9.500	1.500	
GENEL TOPLAM	11.000		

II.Bütçe Gerekçesi veYatırım Tutarının Dağılımı

BÜTÇE GEREKÇESİ VE YATIRIM TUTARININ DAĞILIMI							
TALEP EDİLEN BÜTÇE KODLARI VE AÇIKLAMALARI					Yıllar		
I	II	III	IV	GİDERİN EKONOMİK SINIFLANDIRMASI	2014	2015	2016
06				SERMAYE GİDERLERİ	9.500	1.500	
06	1			MAMUL MAL ALIMLARI			
06	1	2		Büro ve İşyeri Makine Teçhizat Alımları			
06	1	2	02	Bilgisayar Alımları			
06	1	2	90	Diğer Makine Teçhizat Alımları			
06	1	6		Yayın Alımları ve Yapımları			
06	1	6	01	Basılı Yayın Alımları ve Yapımları			
06	1	6	90	Diğer Yayın Alımları ve Yapımları			
06	2			MENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ			
06	2	6		Kağıt ve Kağıt Ürünleri Alımları			
06	2	6	01	Kağıt ve Kağıt Ürünleri Alımları			
06	5			GAYRİMENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ	9500	1500	
06	5	4		Enerji Giderleri	5000		
06	5	4	01	Yakacak Alımları			
06	5	4	02	Akaryakıt ve Yağ Alımları	5000	0	
06	5	5		Haberleşme Giderleri	500	500	
06	5	5	01	Posta ve Telgraf Giderleri	500	500	
06	5	5	02	Telefon Abonelik ve Kullanım Ücretleri			
06	5	6		Kira Giderleri	2000	0	
06	5	6	02	Taşıt Kiralaması Giderleri	2000	0	
06	9			DİĞER SERMAYE GİDERLERİ	2000	1000	
06	9	2		Yolluk Giderleri	2000	1000	
06	9	2	01	Yurtiçi Geçici Görev Yollukları	2000	1000	
06	9	2	03	Yurtdışı Geçici Görev Yollukları			

KAYNAKÇA

Açıl, A.F. ve Demirci, R. 1984. Tarım Ekonomisi Dersleri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 880, ANKARA.

Alıcı, S., 2002. Türkiye'de Yoksulluğun Sosyo Ekonomik Analizi, Yoksullukla Mücadele Stratejileri, Ankara: Hak-İş Konfederasyonu Yayını, Ankara.

Babulo, B., Muys, B., Nega, F., Tollens, E., Nyssen, J., Deckers, J., and Mathiis, E., 2008. Household Livelihood Strategies And Forest Dependence İn The Highlands Of Tigray, Northern Ethiopia, Agricultural Systems 98 (2008) 147–155, www.elsevier.com/ locate/agsy

Barrett, CB, Reardon, T & Webb, P, 2001. Non-farm income diversification and household livelihood strategies in rural Africa: Concepts, dynamics and policy implications. Food Policy 26 (4), 315–31.

Barrett, CB, Bezuneh, M, Clay, D & Reardon, T, 2005. Heterogeneous constraints, incentives and income diversification strategies in rural Africa. Quarterly Journal of International Agriculture 44 (1), 37–60.

Brown, D.R., Stephens, E.C., Ouma, J.O., Murithi, F.M., Barrett, C.B., 2006. Livelihood strategies in the rural Kenyan highlands. African Journal of Agricultural and Resource Economics 1 (1), 21–36.

Büyüköztürk, Ş., 2010. Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Ankara: PegemA Yayınları.

Celasun, M. 1986 "Income Distribution and Domestic Terms of Trade in Turkey(1978-1983)" METU Studies in Development 13 (1-2)

Dercon, S and Krishnan, P, 1996. Income portfolios in rural Ethiopia and Tanzania: Choices and constraints.Journal of Development Studies 32 (6), 850–75.
Dumanlı R 1996 Yoksulluk ve Türkiye'deki Boyutları DPT Uzmanlık Tezi ,
Ellis, F, 1998. Household strategies and rural livelihood diversification. Journal of Development Studies 35(1), 1–38.
Ergün, M., 1995. Bilimsel Araştırmalarda Bilgisayarla İstatistik Uygulamaları. SPSS For Windows. Ocak Yayınları.
Erkuş, A. 1979, Ankara İli Yenimahalle İlçesinde Kontrollü Kredi Uygulaması Yapılan Tarım İşletmelerin Planlanması Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 709, ANKARA.
Erkuş, A., ve ark. 1995, Tarım Ekonomisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 417, ANKARA.
Fields , G.S. 1980 Poverty, Inequality and Development
Fisher, M., 2004. Household welfare and forest dependence in Southern Malawi. Environment and Development Economics 9 (2), 135–154.
Foster, J., Greer, J. and Thorbecke E. 1984, A Class of Decomposable Poverty Measures, Econometrica, Vol.52, No.3.
Goodman, A., Johnson P. and Webb S. 1997, Inequality in the UK, OxfordUniversity Press, Oxford.
Goedhart, T., Halberstadt, V., Kapteyn, A., and Van Praag, B.M.S., 1977. The Poverty Line: Concept and Measurement, The Journal of Human Resources 12, p:503-520.
Gujaratı, D.N., 2009. Temel Ekonometri. 6. Basım. Çeviri: Gülay Günlük Şenesen, Ümit Şenesen. İstanbul.
Hıtırıs, T., 1998. "European Union Economics'', 5. Baskı, U.K: Prentice Hill.
Jansen, G.P., Rodriguez, A., Damon, A., Pender, J., Chenier, J., Schipper, R., 2006a.
Determinants of income-earning strategies and adoption of conservation practices in hillside communities in rural Honduras. Agricultural Systems 88, 92–110.
Jansen, G.P., Pender, J., Damon, A., Wielemaker, W., Schipper, R., 2006b. Policies for sustainable development in the hillside areas of Honduras: a quantitative livelihood approach. Agricultural Economics 34, 141–153.
Kakwani, N.C. 1980, Income Inequality and Poverty Methods of Estimation and Policy Applications, Oxford University Press, USA.
Lerman, D.L., Lerman, R.I. (1986). Imputed income from owner-occupied housing and income inequality. Urban Studies, 23, 323-331. ss.
Milanovic, B. (1997). A Simple way to calculate the gini coefficient, and some implications. Economics Letters. (56). 45-49. ss.
OECD, 1998, Income Distribution and Poverty in Selected OECD Countries, Economics Department Working Papers No. 189, ECO/WKP (98)2
Oğuz C., Ergun H., Küçükçongar M., Kan M., Kan A., Demiröz E., 2011. Türkiye'de Kırsal Alanda Tarımda Yoksulluk, Yoksulluğun Nedenleri Ve Çözüm Önerileri Konya İli Örneği, Uluslararası Yoksullukla Mücadele Stratejileri Sempozyumu Deneyimler Ve Yeni Fikirler, 13-15 Ekim 2010,Sempozyum Kitabı 1. Cilt Sayfa: 279-290.
Önder, H. ve Şenses, F.,Türkiye'de Yoksulluk ve Yoksulluk Düşüncesi
Öztürk, Ş. 2008 Kırsal Yoksulluk ve Neo-Liberal Ekonomi Politikaları. Uluslararası Sosyal Arastırmalar Dergisi The Journal of International Social Research Volume 1/5 Fall 2008.
Öztürk, Ş. 2004. "Küresellesme, Yeni Dünya Düzeni, Neo-Liberal Ekonomi Politikaları ve Yoksulluk". IV. Aile Surası Bildirileri. Ankara. T.C. Basbakanlık Aile Arastırma Kurumu Baskanlıgı Yayınları. s: 665- 679.
Pamuk, M., 2002. Türkiye'de Kırsal Yerlerde Yoksulluk, Yoksullukla Mücadele Stratejileri, Ankara: Hak-İş Konfederasyonu Yayını, Ankara.
Ravallıon, M.1994, Poverty Comparisons, (Fundementals of Pure and Applied Economics Distribution Section, Vol.56: a guide to concepts and methods), Langhorne, PA: Harwood Academic Publishers.
Reardon, T, Delgado, C & Matlon, P, 1992. Determinants and effects of income diversification amongst farm households in Burkina Faso. Journal of Development Studies 28 (2), 264–96.
Sen, A. 1976, "Poverty: An Ordinal Approach to Measurement", Econometrica, Vol:44, No:2.
TÜİK, 2008. www.tuik.gov.tr
TÜİK, 2011. www.tuik.gov.tr
Uzun, A.M. 2003. Yoksulluk Olgusu ve Dünya Bankası Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, 2003 155, Adana.
Wright, R. E., 1996. Standardized Poverty Measurement. Journal of Economic Studies, 23 (4): 3-17.
Yamane, T., 1967. Elementary Sampling Theory. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
Yamane, T., Esin, A., Bakır, M.A., Aydın, C., Gürbüzsel, E., 2001. Temel Örnekleme Yöntemleri, Literatür Yayıncılık No:53, ISBN:975-8431-34-X, İstanbul.

DEVAM EDEN PROJELER

PROJE BAŞLIĞI	Antalya Doğal Florasında Yayılış Gösteren Mersin (*Myrtus communis* L.)'in Toplanması ve Karakterizasyonu
PROJE NUMARASI	TAGEM/TBAD/12/A01/P01/001
PROJE LİDERİ	Dr. Arzu BAYIR YEĞİN
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013- 31/12/2013

Proje Özeti: Projenin ikinci yılında proje takvimine bağlı olarak; survey gezileri (doğal yayılış alanlarındaki mersin bitkilerinin yerlerinin belirlenmesi, örneklerin toplanması) gerçekleştirilmiştir. Survey çalışmaları için; Gazipaşa, Alanya, Manavgat, Serik, Merkez, Kemer, Kumluca, Demre, Finike ve Kaş ilçelerinden alınan yaprak ve meyve örneklerinin fiziksel ve bazı biyokimyasal özellikleri analiz edilmiştir. Kurutulan yaprak örneklerinin uçucu yağları klevenger cihazı ile ile ekstrakte edilmiş, yağ bileşenleri GC-MS ile tespit edilmiştir. Ayrıca toprak örnekleri alınarak analizleri yapılmıştır. Bundan sonraki dönemde örneklerin fenolik bileşikleri ekstrakte edilecek, fenolik bileşenleri HPLC ile ekstaktların antioksidan etkileri de DPPH ve TEAC yöntemleri ile belirlenecektir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:
Dönem Bulguları: Survey çalışmaları için; Gazipaşa, Alanya, Manavgat, Serik, Merkez, Kemer, Kumluca, Finike, Demre, Kaş ilçelerinden alınan örneklerin fiziksel ve bazı biyokimyasal özellikleri analiz edilmiştir. Analizler sonucu elde edilen veriler ve her bir özellik için verilerin ortalamaları alınarak hesaplanan standart sapma (± Standart sapma) değerlerleri Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir.

2.Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Konuyla ilgili sempozyum ve kongreler takip edilerek sonuçlar yayın haline getirilecektir.

3.Darboğazlar: Darboğazlar bulunmamaktadır.

4.Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1.Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerilmemektedir.
4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Proje faaliyet takviminde değişiklik bulunmamaktadır.
4.3.Personel: Proje personelinde değişiklik bulunmamaktadır.

Çizelge 1. Mersin meyvelerine ait bazı fiziksel ve biyokimyasal özellikler

Genotip adı / Lokasyon	10 adet meyve ağırlığı (g)	Meyve eni (cm)	Meyve boyu (cm)	pH	Asitlik (% malik asit)	SÇKM (%)
SM1 (Gazipaşa)	9.93±0.75	1.24±0.05	1.32±0.08	5.44±0.05	0.23±0.06	15.50±0.71
SM2 (Gazipaşa)	6.66±0.34	0.97±0.07	1.40±0.04	5.78±0.06	0.40±0.05	14.30±0.42
SM3 (Alanya)	6.66±0.50	1.15±0.06	1.12±0.04	5.33±0.06	0.67±0.09	16.00±1.41
SM4 (Alanya)	7.05±0.17	1.06±0.06	1.29±0.07	5.40±0.11	0.37±0.05	16.50±0.71
SM5 (Manavgat)	8.59±0.22	1.16±0.06	1.36±0.07	5.11±0.01	0.69±0.02	11.50±0.71
SM6 (Manavgat)	7.01±0.28	0.96±0.08	1.40±0.12	5.14±0.04	0.42±0.02	13.55±0.78
SM7 (Serik)	7.28±0.81	1.08±0.06	1.29±0.05	5.86±0.05	0.62±0.07	20.90±0.14
SM8 (Serik)	6.72±0.32	1.13±0.07	1.20±0.03	5.91±0.07	0.42±0.02	18.50±0.71
SM9 (Serik)	7.48±0.37	1.12±0.05	1.43±0.08	5.68±0.09	0.47±0.09	13.60±0.57
SM10 (Serik)	7.20±0.59	1.11±0.06	1.32±0.06	5.75±0.04	0.39±0.02	16.90±0.14
SM11 (Merkez)	5.97±0.67	1.05±0.07	1.16±0.06	5.42±0.21	0.57±0.09	18.40±0.85
SM12 (Merkez)	5.79±0.65	1.03±0.06	1.22±0.04	5.64±0.09	1.22±0.12	21.50±0.71
SM13 (Merkez)	7.06±0.46	1.05±0.05	1.36±0.09	5.69±0.19	0.95±0.07	16.40±0.85
SM14 (Kemer)	5.53±0.23	1.00±0.05	1.36±0.05	5.62±0.01	0.42±0.02	18.75±0.35
SM15 (Kemer)	6.26±0.68	1.08±0.05	1.15±0.05	5.56±0.02	0.39±0.02	16.85±0.21
SM16 (Kumluca)	4.51±0.09	0.93±0.06	1.14±0.07	5.54±0.12	0.45±0.02	15.50±0.71
SM17 (Kumluca)	8.65±0.92	1.19±0.04	1.47±0.10	5.62±0.02	0.35±0.02	14.75±0.35
SM18 (Finike)	3.65±0.31	0.90±0.07	1.03±0.04	5.50±0.05	0.42±0.07	11.50±0.71
SM19 (Demre)	2.38±0.25	0.80±0.04	0.83±0.04	5.04±0.06	0.97±0.19	19.50±0.71
SM20 (Kaş)	4.87±0.84	0.93±0.08	1.05±0.06	5.48±0.08	0.54±0.05	19.60±0.57
SM21 (Kaş)	6.17±0.41	1.07±0.04	1.23±0.04	5.45±0.04	0.32±0.02	17.10±0.14

Çizelge 2. Mersin yaprak ve çekirdeklerine ait bazı fiziksel özellikler

Genotip adı / Lokasyon	Yaprak eni (cm)	Yaprak boyu (cm)	Yaprak sapı (cm)	Meyvedeki ortalama çekirdek sayısı (adet)	10 adet çekirdek ağırlığı (g)	Çekirdek/meyve oranı (%)
SM1 (Gazipaşa)	1.65±0.28	4.07±0.23	0.27±0.05	26±4	0.08±0.01	18.59±2.70
SM2(Gazipaşa)	1.22±0.16	3.41±0.28	0.29±0.02	11±3	0.06±0.01	11.07±0.54
SM3 (Alanya)	1.19±0.07	3.34±0.19	0.20±0.05	25±3	0.06±0.01	20.15±0.53
SM4 (Alanya)	1.60±0.14	4.07±0.36	0.22±0.01	21±3	0.06±0.01	18.45±2.78
SM5 (Manavgat)	1.50±0.25	2.87±0.20	0.25±0.04	8±3	0.17±0.01	15.62±4.26
SM6 (Manavgat)	1.32±0.33	2.90±0.31	0.23±0.05	14±2	0.13±0.02	21.11±0.86
SM7 (Serik)	1.49±0.28	3.38±0.38	0.28±0.04	16±2	0.09±0.01	18.97±0.78
SM8 (Serik)	1.64±0.23	4.09±0.46	0.29±0.04	9±2	0.11±0.01	13.20±2.59
SM9 (Serik)	1.19±0.12	3.38±0.29	0.30±0.02	13±3	0.13±0.01	20.81±1.97
SM10 (Serik)	1.18±0.11	3.02±0.32	0.24±0.02	10±2	0.09±0.01	14.44±3.96
SM11 (Merkez)	1.53±0.47	3.49±0.60	0.25±0.06	9±2	0.17±0.01	23.66±2.40
SM12 (Merkez)	1.31±0.07	3.55±0.16	0.24±0.03	9±2	0.10±0.01	12.30±0.68
SM13 (Merkez)	1.45±0.09	3.67±0.22	0.28±0.04	19±2	0.08±0.01	21.53±2.71
SM14 (Kemer)	1.68±0.10	4.16±0.35	0.32±0.05	9±1	0.13±0.03	18.68±0.01
SM15 (Kemer)	1.31±0.06	3.37±0.60	0.25±0.02	17±3	0.10±0.01	23.64±3.06
SM16 (Kumluca)	1.22±0.11	3.05±0.24	0.25±0.02	8±1	0.06±0.01	10.45±3.28
SM17 (Kumluca)	1.16±0.08	4.16±0.12	0.24±0.02	16±4	0.09±0.01	14.47±2.37
SM18 (Finike)	1.42±0.10	33.11±0.24	0.27±0.02	14±1	0.07±0.01	22.78±2.82
SM19 (Demre)	1.56±0.14	3.63±0.17	0.25±0.05	2±1	0.11±0.02	4.35±0.60
SM20 (Kaş)	1.12±0.18	3.27±0.35	0.24±0.02	15±1	0.07±0.01	19.07±0.18
SM21 (Kaş)	1.66±0.37	3.96±0.52	0.26±0.03	10±3	0.09±0.01	16.87±2.46

Çizelge 3. Mersin yapraklarındaki uçucu yağ miktarı (%)

Genotipler	Uçucu yağ miktarı (%)	Genotipler	Uçucu yağ miktarı (%)
SM1	1,59	SM13	1,06
SM2	1,09	SM14	1,21
SM7	1,29	SM15	1,25
SM8	2,12	SM16	1,86
SM9	1,18	SM17	1,11
SM10	3,13	SM18	0,95
SM11	1,21	SM20	1,65
SM12	1,18	Ortalama	1,46

Çizelge 4. Mersin yaprakların uçucu yağ bileşenleri (%)

Peak	Compound	R.T.	SM1	SM2	SM8	SM9	SM14	SM15	SM16	SM17	SM18	SM20
1	Alpha Pinene	9,213	35,042	49,426	20,43	21,044	62,929	46,687	19,296	60,594	33,08	35,731
2	Alpha Thujene	9,32					0,632					
3	Myrcene	15,106		0,69	0,582							
4	Limonene	16,729	19,805	2,189	11,761	13,544	2,812	5,215	7,547	9,534	27,661	7,031
5	1,8-Cineole	17,283	23,09	9,7	37,287	39,612	16,484	25,567	39,05	18,968	17,92	38,903
6	Gamma Terpinene	18,840	0,432				0,597	0,43			0,637	
7	Ocimene	19,137		0,513	0,427							
8	p-Cymene	20,008	0,675			0,489	0,632	0,459		1,139	1,085	
9	Tyranto	24,149	0,603	0,608	0,548	0,594	0,624	0,674	0,662	0,814	0,58	0,534
10	Linalool	30,503	5,896	13,669	10,824	4,199		4,538	8,041		4,516	4,979
11	Linalyl acetate	30,868	1,542	4,575	3,005	0,762		2,643	1,327		1,341	1,11
12	Caryophyllene	32,320	0,602			0,466	0,375					
13	Anethole	34,596	0,908	0,817		0,822	1,644	0,578	0,441		0,542	
14	Myrtenyl acetate	35,118							1,966			
15	Alpha Terpineol	35,349	4,469	5,825	10,136	9,892	4,459	5,923	8,466	4,889	5,018	7,622
16	Neryl acetate	36,108		0,804								
17	Geranyl acetate	36,985		2,531	1,263			2,686	0,657			0,617
18	Myrtenol	38,068		0,585		1,778			8,717			
19	Geraniol	39,420	0,995	0,828	1,91	1,543	0,726	0,455	1,122		0,816	1,379
20	Caryophyllene oxide	43,582	0,657	0,969		0,768	0,741					
21	Methyl Eugenol	43,895	1,753	2,376		0,756	1,223		0,663	0,963	0,559	
22	Durohydroquinone	44,921	1,983	3,124	1,827	3,289	2,167	2,125	2,043	1,488	2,456	2,095
23	Tanımlanamayan		1,548	0,77		0,441	3,954	2,02		1,613	3,787	

Çizelge 5. Mersin yaprakların uçucu yağ bileşenleri (%)

Peak	Compound	R.T.	SM7	SM10	SM11	SM12	SM13
1	Alpha Pinene	13,234	18,481	5,234	35,983	17,74	34,412
2	Myrcene	19,36		0,504			
3	Limonene	21,049	8,584	12,364	6,132	6,432	6,422
4	1,8-Cineole	21,47	51,993	28,673	37,27	55,245	43,625
5	Gamma Terpinene	23,091			0,344		
6	Ocimene	23,262		0,445			
7	p-Cymene	24,22	0,634	0,345	0,508	0,377	0,567
8	Alpha Terpinolene	24,685			0,387		
9	Tyranto	27,914	0,757	0,644	0,799	0,705	0,777
10	Linalool	33,95	3,497	13,241	4,599	2,966	0,396
11	Linalyl acetate	34,379	0,832	3,26	0,671	0,779	
12	Caryophyllene	36,115		0,357			
13	Pinocarveol	37,757			0,352	0,775	0,561
14	Myrtenyl acetate	38,695		10,208			
15	Alpha Terpineol	38,787	5,736	5,352	6,845	6,587	6,162

16	Alpha Terpinene	38,885	4,937	2,066	2,284	4,491	3,001
17	Neryl acetate	39,491		0,42			
18	Geranyl acetate	40,336	0,948	2,371			
19	Myrtenol	41,591		7,752			
20	Geraniol	42,722	0,987	1,489	0,537	1,213	0,534
21	Methyl Eugenol	47,236		1,231	0,76		
22	Caryophyllene oxide	47,059	0,545				
23	Durohydroquinone	48,177	1,695	1,71	2,529	2,258	2,799
24	Tanımlanamayan		0,375	2,334		0,431	0,746

TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI		
Laboratuar Numarası	701	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,5	Hafif Alkali
Kireç (%)	16,2	Fazla Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	231	Tuzsuz
Kum (%)	71	Kumlu Tın
Kil (%)	1	
Mil (%)	28	
Org.Madde (%)	2,7	
P ppm(Olsen)	33	
K ppm	103	
Ca ppm	2912	
Mg ppm	85	

SM1 örneği

TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI		
Laboratuar Numarası	703	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,6	Hafif Alkali
Kireç (%)	2,6	Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	116	Tuzsuz
Kum (%)	67	Kumlu Tın
Kil (%)	1	
Mil (%)	32	
Org.Madde (%)	2,4	
P ppm(Olsen)	11	
K ppm	25	
Ca ppm	2423	
Mg ppm	391	

SM3 örneği

TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI		
Laboratuar Numarası	699	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,6	Hafif Alkali
Kireç (%)	27,3	Çok Fazla Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	176	Tuzsuz
Kum (%)	49	Siltli Tın
Kil (%)	1	
Mil (%)	50	
Org.Madde (%)	6,9	
P ppm(Olsen)	12	
K ppm	224	
Ca ppm	6335	
Mg ppm	395	

SM5 örneği

TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI		
Laboratuar Numarası	700	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,8	Hafif Alkali
Kireç (%)	36,4	Çok Fazla Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	106	Tuzsuz
Kum (%)	37	Siltli Tın
Kil (%)	1	
Mil (%)	62	
Org.Madde (%)	0,7	
P ppm(Olsen)	10	
K ppm	79	
Ca ppm	3422	
Mg ppm	262	

SM7 örneği

TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI		
Laboratuar Numarası	705	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,3	Nötr
Kireç (%)	3,0	Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	107	Tuzsuz
Kum (%)	61	Kumlu Tın
Kil (%)	1	
Mil (%)	38	
Org.Madde (%)	6,4	
P ppm(Olsen)	28	
K ppm	322	
Ca ppm	6750	
Mg ppm	657	

SM12 örneği

TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI		
Laboratuar Numarası	706	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,8	Hafif Alkali
Kireç (%)	28,4	Çok Fazla Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	112	Tuzsuz
Kum (%)	33	Siltli Tın
Kil (%)	1	
Mil (%)	66	
Org.Madde (%)	1,0	
P ppm(Olsen)	25	
K ppm	257	
Ca ppm	7332	
Mg ppm	508	

SM13 örneği

TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI		
Laboratuar Numarası	708	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,7	Hafif Alkali
Kireç (%)	19,7	Fazla Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	141	Tuzsuz
Kum (%)	37	Siltli Tın
Kil (%)	1	
Mil (%)	62	
Org.Madde (%)	7,3	
P ppm(Olsen)	15	
K ppm	282	
Ca ppm	6364	
Mg ppm	592	

SM15 örneği

TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI		
Laboratuar Numarası	707	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,4	Nötr
Kireç (%)	14,5	Orta Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	148	Tuzsuz
Kum (%)	43	Siltli Tın
Kil (%)	1	
Mil (%)	56	
Org.Madde (%)	2,6	
P ppm(Olsen)	15	
K ppm	399	
Ca ppm	6587	
Mg ppm	833	

SM16 örneği

TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI		
Laboratuar Numarası	704	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,6	Hafif Alkali
Kireç (%)	32,5	Çok Fazla Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	107	Tuzsuz
Kum (%)	51	Kumlu Tın
Kil (%)	11	
Mil (%)	38	
Org.Madde (%)	2,7	
P ppm(Olsen)	10	
K ppm	158	
Ca ppm	6282	
Mg ppm	263	

SM17 örneği

TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI		
Laboratuar Numarası	702	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,7	Hafif Alkali
Kireç (%)	18,3	Fazla Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	103	Tuzsuz
Kum (%)	37	Siltli Tın
Kil (%)	1	
Mil (%)	62	
Org.Madde (%)	2,3	
P ppm(Olsen)	11	
K ppm	128	
Ca ppm	5913	
Mg ppm	1033	

SM21 örneği

PROJE BAŞLIĞI	Batı Akdeniz Bölgesi'nde Yayılış Gösteren Alıç (*Crataegus*) Türlerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/TBAD/12/A01/P01/007
PROJE LİDERİ	Nurtaç ÇINAR
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013- 31/12/2013

Proje Özeti: Proje, Batı Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren yedi *Crataegus* (alıç) türünün morfolojik özelliklerinin, etken maddelerinin, antioksidan ve antimikrobiyal aktivitelerinin belirlenmesi ve türlerin ex-situ korunması amacıyla yürütülecektir. Değişik bitki gelişim dönemlerinde (meyve ve çiçek) örnek materyaller toplanacak ve tür teşhisi yapılacaktır. Teşhis edilen türlerin fotoğraf albümleri ve bitki herbaryumu oluşturulacaktır. Türlerden tohum ve çelik alınarak çoğaltım denemeleri kurulacak, alıç parseli oluşturulacak aynı zamanda türler enstitü bünyesinde kurulmuş olan Tıbbi Aromatik Bitkiler Koleksiyon Bahçesi'ne kazandırılacaktır.
Araziden toplanan çiçek, yaprak ve meyve örneklerinde fiziksel analizler, antimikrobiyal-antioksidan aktivite analizleri ve HPLC cihazı ile flavonoid içerik analizleri yapılacaktır. Analizler Batem Tıbbi Aromatik Bitkiler Laboratuvarı'nda yürütülecektir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:

Dönem Çalışmaları: 2013 yılı proje dönem çalışma planı olarak çiçek dönemi gözlemleri, çiçek herbaryumu hazırlanması, toprak örnekleri alımı ve analiz edilmesi, meyve dönemi tohum temini, tohumlara ön işlem uygulamaları / tohum ekimi ve analizler için ön çalışmalar yer almaktadır.

Çiçek dönemi gözlemleri için farklı tarihlerde lokasyonlara gidilmiş çiçek özellikleri ve lokasyon bazında çiçeklenme tarihleri belirlenmiştir. Türlere ait çiçek herbaryumları hazırlanmıştır. Ağaç izdüşümlerinden toprak örnekleri alınarak analizleri yapılmıştır. Meyve döneminde tohum temini amacıyla meyve örnekleri alınmış, tohum çıkarma ve kurutma işlemleri ardından tohumlar aşağıda belirtilen ön işlemlere tabi tutulmuştur;

-Sülfürik asitte (H_2SO_4) 40, 60, 120, 150 dakika bekletme,

-Gibberelik asit (GA_3)' ün farklı dozları ile (200, 400, 600,1000 ppm) muamele etme,

-Sıcak suda bekletme (24 saat)

-Normal su sıcaklığında bekletme (24 saat),

İşlemler ardından tohumlar tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her parselde 10 tohum olacak şekilde ekilmiştir.

Laboratuvar analizleri için ön çalışma olarak *Crataegus azarolus* var. *minuta* taksonu meyve, yaprak ve çiçek örneğinde ekstraksiyon ardından toplam fenolik madde, toplam flavonoid miktarı, antioksidan aktivite ve *Staphylococcus aureus* 'a karşı antimikrobiyal aktivite tayinleri yapılmıştır.

-Türler için lokasyonlar bazında çiçeklenme tarihleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

-Her tür için çiçek özellikleri (Çap, andrekeum /ginekeum özellikleri, korimbozlardaki çiçek sayısı) belirlenmiş ve fotoğraflar alınmıştır.

-Her tür için tohum örnekleri incelenmiş ve fotoğraflanmıştır.

-Toprak analiz sonuçları belirlenmiş; alıçların çoğunlukla hafif alkali, kireçli, tuzsuz ve kumlu- tınlı topraklarda yetiştiği görülmüştür.

-Ön analiz sonuçlarına göre *Crataegus azarolus* var. *minuta* taksonunda diğer alıç türlerinde olduğu şekilde yaprak ve çiçekte meyveden daha yüksek orandatoplam fenolik madde, toplam flavonoid miktarı antioksidan aktivite olduğu belirlenmiştir. Antimikrobiyal aktivite ön denemesinde öncelikle pozitif ve negatif kontrolün çalışılırlığı ve antibiyotik zon çapı doğrultusunda bakteri konsantrasyonunun doğruluğu belirlenmiştir.

Örneklere bakıldığında meyvede hiçbir etki görülmezken, yaprak ve çiçekte çok az (2 mm. lik) inhibisyon zonu olduğu belirlenmiştir.

	Hedef Tür	Çiçeklenme zamanı
1	*C.orientalis* –Isparta- Davraz Dağı	1-7 Haziran
2	*C.orientalis*-Burdur-Günalan	25-30 Mayıs
3	*C.orientalis*-Burdur-Halıcılar	25-30 Mayıs
4	C. monogyna- Burdur-Beşkonak	5-10 Mayıs
5	*C. monogyna*- Isparta-Davraz Dağı	5-15 Mayıs
6	*C. monogyna*-Antalya-Elmalı	1- 7 Mayıs
7	C. *rhipidophylla*- Isparta-Davraz Dağı	5-10 Mayıs
8	*C. sinaica*-Isparta- Eğirdir	5-10 Mayıs
9	*C. azaralus* var. *azaralu*s- Isparta-Davraz Dağı	20-25 Mayıs
10	*C. azaralus* var. *minuta*- Antalya-Çukurelma	10-15 Mayıs

2.Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar:
-Alıçların (*Crataegus* spp) Faydaları ve Potansiyel Kullanım Alanları
-Alıç (*Crataegus orientalis*) Yaprağında Farklı Ekstraksiyon Uygulamalarının Antioksidan Aktivite ve Fenolik/ Flavonoid Madde Tayini Üzerine Etkileri Konuyla ilgili sempozyum ve kongreler takip edilerek sonuçlar yayın haline getirilecektir.

3.Darboğazlar: Darboğazlar bulunmamaktadır.

4.Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1.Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerilmemektedir.
4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Proje faaliyet takviminde değişiklik bulunmamaktadır.
4.3.Personel: Proje personelinde değişiklik bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Batı Akdeniz Bölgesi Yem Bitkileri Islah Projesi-Adi Fiğ (V*icia sativa* L.) Islah Çalışmaları
PROJE NUMARASI	TAGEM/TBAD/12/A03/P01/001
PROJE LİDERİ	Dr. Cengiz ERDURMUŞ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013- 31/12/2013

Proje Özeti: Ülkemizde doğal vejetasyon, fiğ türleri bakımından çok zengindir. Yem bitkileri ıslahı konusunda yapılacak öncelikli ve en önemli uygulamalardan birisi yabani formların kültüre alınmalarıdır. Bu çalışma; Antalya doğal florasından toplanan adi fiğ populasyonlarının (116 pop), GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi (7 pop), Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Ens. (20 pop) ve ICARDA'dan temin edilen (82 pop) adi fiğ populasyonlarının teksel seleksiyon ıslah metodu ile ıslah edilerek, bölge ekolojik koşullarına uygun, tane ve ot verimi açısından yüksek verimli çeşit adayları elde etmek amacıyla planlanmıştır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:
Dönem Bulguları: Antalya doğal florasından toplanan adi fiğ populasyonlarından, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi (7 pop), Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Ens. (20 pop) ve ICARDA'dan temin edilen (82 pop) adi fiğ populasyonlarından seçilen 421 tek bitkinin 27.11.2012 tarihinde BATEM-Aksu deneme alanına ekimi yapılmıştır. 2013 vejetasyon dönemi süresince Projede belirtilen gözlemler alınarak tek bitkilerden seleksiyon ile elit bitki dölleri seçilmiştir. 2013 Haziran ayından itibaren seçilen elit bitki döllerinin , hasatı yapılmıştır. 2013 Ekim ayında seçilen elit bitki döllerinin ekimi yapılıp, projede belirlenen gözlemler alınacaktır.

2.Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Bu dönemde düşünülen ara yayın yoktur.

3.Darboğazlar: Darboğazlar bulunmamaktadır.

4.Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1.Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerilmemektedir.
4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Proje faaliyet takviminde değişiklik bulunmamaktadır.
4.3.Personel: Proje personelinde değişiklik bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya Yöresi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Solgunluk Hastalığı (*Verticillium dahliae* Kleb)'na Dayanıklı Pamuk Islahı
PROJE NUMARASI	TAGEM/TBAD/10/A04/P02/
PROJE LİDERİ	İbrahim ÇELİK
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: 2012 yılında bir önceki yılda yürütülen çalışma aynen tekrarlanmış olup denemede 31 adet hat ve 5 adet kontrol çeşitle (Ç-1518, N-84S, CARMEN, SG 125, ST 373) birlikte 4 sıralı 12 m uzunluğunda 3 tekerrürlü olarak ekilmiştir. Ekim, sulama, gübreleme, çapalama, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi kültürel uygulamalar zamanında yapılmıştır. Projede bu yıl hastalık gözlemleri, Bitki boyu, odun dalı, meyve dalı, 100 tohum ağırlığı, çırçır randımanı ve bitki formu gözlemleri alınmıştır. Hasat öncesi 14 Ekimde % 50 koza açım döneminde, 0–4 skalasına göre yaprak hastalık gözlemleri, 20 Aralıkta 0–4 skalasına göre 10 bitkide gövde kesitindeki hastalık gözlemleri alınmıştır. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde lif ve lif teknolojisine ait kalite analizleri yapılmıştır. 2013 yılında 31 olan hat sayısı 20'ye indirilerek Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi yönetmeliğine göre denemeye alınacaktır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:
Dönem Bulguları:2013 yılında pamuk denemesi 20 adet hat ve 4 adet kontrol çeşitle (Ç-1518, CARMEN, SG 125, ST 373) birlikte 4 sıralı 12 m uzunluğunda 3 tekerrürlü olarak ekilmiştir. Ekim, sulama, gübreleme, çapalama, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi kültürel uygulamalar zamanında yapılmıştır. Bu yıl hastalık gözlemleri, Bitki boyu, odun dalı, meyve dalı, 100 tohum ağırlığı, çırçır randımanı ve bitki formu gözlemleri alınmıştır. Hasat öncesi 09 Ekimde % 50 koza açım döneminde, 0–4 skalasına göre yaprak hastalık gözlemleri, 20 Kasımda 0–4 skalasına göre 10 bitkide gövde kesitindeki hastalık gözlemleri alınmıştır. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde lif ve lif teknolojisine ait kalite analizleri yapılmıştır. Ancak 2013 yılında yabancı ot kesafeti nedeniyle verim değerleri normalin altında gerçekleşmiş ve denemenin tekrarlanmasına karar verilmiştir. 2014 yılı PDGT KARARI: Proje İbrahim ÇELİK tarafından sunulmuştur. Oktay ERDOĞAN'ın bir yıl daha yardımcı araştırmacı olarak kalmasına, Projenin 2013 yılı sonuçlarının iptal edilerek proje süresinin bir yıl uzatılmasına oy birliği ile karar verilmiştir. 2014 yılında 20 hat ve 4 kontrol çeşitle deneme yürütülecek Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi'nin gözlemleri alınacaktır.

2.Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir ara yayın düşünülmemektedir.

3.Darboğazlar: Proje ile ilgili bir darboğaz bulunmamaktadır

4. Projede Önerilen Değişiklikler
4.1.Materyal ve Yöntem: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.
4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.
4.3.Personel: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya Koşullarında *Stevia rebaudiana* Bertoni Bitkisinin Kültüre Alınması ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma
PROJE NUMARASI	TAGEM/TBAD/12/A04/P06/004
PROJE LİDERİ	Dr. Ahu ÇINAR
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Üç yıl sürmesi öngörülen proje 2012 Ocak ayında başlamıştır. Projenin birinci yılı için yapılması planlanan faaliyetler gerçekleştirilmiştir. Projede kullanılması planlanan *Steviarebaudiana*, *Steviarebaudiana* Candy ve *Steviarebaudiana* Organic çeşitlerine ait tohumlar sağlanarak torf-perlit karışımında çimlendirilmiştir. Elde edilen fideler küçük potlara aktarılmıştır. Fidelerde yeterli gelişme sağlanınca sera içinde toprağa şaşırtılmıştır. Aktarılan bitkilerden *Steviarebaudiana* çeşidinden 20, *Steviarebaudiana* Candy çeşidinden 1 ve *Steviarebaudiana* Organic çeşidinden 20 olmak üzere toplam 41 adet bitki iyi gelişim sağlamıştır. İyi gelişim sağlayan bu bitkilerde ölçümler yapılarak hem tohum hem de herba hasadı gerçekleştirilmiştir. Çeşitlere ait herbalar tohum alındıktan sonra etüvde 40ºC'de 24 saat kurutulmuştur. Bitkilerin kurutulmadan önce ve kurutulduktan sonra tartımları yapılmıştır. *Steviarebaudiana* ve *Steviarebaudiana* Organic çeşitlerinin 30 gr kuru yaprakları kullanılarak uçucu yağ miktarı ve içerikleri belirlendi. *Stevia rebaudiana Candy* çeşidinden yeterli örnek olmaması nedeni ile uçucu yağ analizi yapılamamıştır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:

Dönem Bulguları: Ocak 2012 itibariyle başlayan projenin ilk yılında Stevia rebaudiana, Stevia rebaudiana Candy ve Stevia rebaudiana Organik olmak üzere üç çeşide ait tohumlar yurtdışından temin edilmiş ve bu tohumlardan elde edilen bireylerden bir anaç parseli oluşturulmuştur. Projenin ikinci yılında anaç olarak kullanılması planlanan bitkiler sağlıklı bir şekilde korunmuşlardır. Denemelerin kurulması için gerekli fide üretiminin sağlanması amacıyla tohum ve çelikle fide üretim çalışmaları yapılmıştır. Tohumların çimlenme oranının oldukça düşük olması nedeniyle çelikle fide üretimine ağırlık verilmiştir. Tarla ve sera denemeleri için arazi hazırlıkları tamamlanmıştır. Bitkilerden herba ve tohum hasadı gerçekleştirilmiştir. Analiz için alınan yaprak örnekleri hasattan hemen sonra etüvde kurutularak vakumlu poşetlere alınmıştır. Glikozit analizleri için HPLC ve LC-MS/MS'de metod geliştirilmesiyle ilgili olarak çalışmalar devam etmektedir. Projenin ikinci yılında anaç olarak kullanılması planlanan bitkiler sağlıklı bir şekilde korunmuşlardır. Tarla ve sera denemeleri için gerekli fide üretiminin sağlanması amacıyla tohum ve çelikle fide üretim çalışmaları yapılmıştır. İlk yıla ait tohumların çimlenme oranının serada torf-perlit ortamında oldukça düşük olması nedeniyle çelikle fide üretimine ağırlık verilmiştir. Tarla ve sera denemeleri için arazi hazırlıkları tamamlanmıştır. Bitkilerden herba ve tohum hasadı gerçekleştirilmiştir. Yaz döneminde havanın normalden geç ısınmasına bağlı olarak anaç bitkilerin çiçeklenmesi Eylül ayına, tohum oluşturarak olgunlaştırması ise Kasım ayına kadar uzamıştır. Her üç çeşide ait fideler saksılara şaşırtılarak serada muhafaza altına alınmıştır. 2014 ilkbaharının sonlarında veya yaz başında uygun hava sıcaklığına erişilince bitkiler tarlada ve serada hazırlanan deneme parsellerine şaşırtılacaktır. Şeker analizleri için HPLC ve LC-MS/MS'de metod geliştirilmesiyle ilgili olarak çalışmalar devam etmektedir. Analiz için alınan yaprak örnekleri hasattan hemen sonra etüvde kurutularak vakumlu poşetlere alınmıştır. Analiz metodu geliştirildikten sonra çeşitlere ait şeker içerik analizleri gerçekleştirilecektir.

Henüz deneme parselleri kurulmadığı için parsel değerleri bulunmamaktadır. Tek bitki üzerinden elde edilen değerler aşağıdaki gibidir:

Elde edilen tohumların çimlenme oranları % olarak aşağıda verilmiştir.

Steviarebaudiana : 11
Steviarebaudiana Candy : 35
Steviarebaudiana Organic: 12

Çimlenme-fide eldesi arasında geçen süre aşağıda gün olarak verilmiştir.

Steviarebaudiana : 97
Steviarebaudiana Candy : 89
Steviarebaudiana Organic: 93

Çimlenme-çiçeklenme arasında geçen süre aşağıda gün olarak verilmiştir.

Steviarebaudiana : 125
Steviarebaudiana Candy : 113
Steviarebaudiana Organic: 117

Çimlenme-tohum tutma arasında geçen süre aşağıda gün olarak verilmiştir.

Steviarebaudiana : 148
Steviarebaudiana Candy : 145
Steviarebaudiana Organic: 147

Ortalama bitki boyu değerleri aşağıda cm olarak verilmiştir.

Steviarebaudiana : 63.4
Steviarebaudiana Candy : 66.0
Steviarebaudiana Organic: 54.0

Ortalama yan dal sayısı aşağıda verilmiştir.

Steviarebaudiana : 7
Steviarebaudiana Candy : 6
Steviarebaudiana Organic: 8

Taze -Kuru herba verimi aşağıda gr olarak verilmiştir.

Steviarebaudiana : 107.23 - / bitki
Steviarebaudiana Candy : 49.80 - / bitki
Steviarebaudiana Organic: 84.42 - / bitki

Kuru yaprak verimi aşağıda gr olarak verilmiştir.

Steviarebaudiana : 13.17/ bitki
Steviarebaudiana Candy : 6.65/ bitki
Steviarebaudiana Organic: 10.14/ bitki

Uçucu yağ oranı aşağıda % olarak verilmiştir.

Steviarebaudiana : 0.033
Steviarebaudiana Candy : -
Steviarebaudiana Organic: 0.067

Uçucu yağ bileşenleri aşağıda verilmiştir (≥ 0.3).

Bileşen Adı	*Steviarebaudiana*	*Steviarebaudiana* Organic
alpha-bergamotene	0.36	0.63
trans-caryophyllene	3.82	5.86
alpha-humulene	1.19	1.90
germacrene D	-	0.61
bicyclogermacrene	0.47	1.99
delta-cadinene	1.00	0.78
gamma-cadinene	1.05	0.81
trans-caryophyllene oxide	0.68	1.29
cis-caryophyllene oxide	6.17	6.48
nerolidol	4.58	4.11
humulene oxide	1.19	1.53
spathulenol	4.49	5.71
tau-cadinol	5.01	4.24
tau-muurolol	4.19	3.65

epi-longipinanol	-	0.37
13-epi manool oxide	60.71	53.93
manool oxide	2.08	1.39
kaurene	-	0.82
1-pentadecanol	2.34	3.16
phytol	0.66	0.76

2.Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: "Essential Oil Yield and Composition of Stevia rebaudiana Bertoni" başlığı ile 17-20 April 2013 tarihlerinde düzenlenen "1st Mediterranean Symposium on Medicinal and Aromatic Plants" sempozyumuna katılım sağlanmıştır.

3.Darboğazlar: 2013 yılında havaların geç ısınması nedeniyle tohum çimlenme oranı çok düşük gerçekleşmiş, hava sıcaklığının aniden artması çelikten ve tohumdan elde edilen fidelere ciddi zararlar vermiştir. Bunların sonucunda sağlam kalan fideler saksılara alınmış ancak yeterli fide sağlanamadığı için deneme kurulamamıştır. İlkbaharda klonal ve tohumdan fide üretimi tekrarlanacak, serada saksılarda muhafaza edilen fidelerle beraber denemeler kurulacaktır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler

4.1.Materyal ve Yöntem: Proje materyal ve yöntemi ile ilgili herhangi bir değişiklik öngörülmemektedir.

4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.

4.3.Personel: Proje personellerinden Dr. Safinaz Elmasulu ve Yard. Doç. Dr. İ. Gökhan Deniz mazeretleri nedeniyle projeden çıkarılarak yerlerine enstitümüz personellerinden Kimyager Kadriye YÜKSEL'in ve Kimya Mühendisi Orçun ÇINAR'ın projeye dahil edilmesi önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya Florasında Yaygın Olarak Bulunan Dağ Çayı (*Sideritis* spp.) Türlerinin Agronomik ve Kalite Değerlerinin Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/TBAD/A04/P06/
PROJE LİDERİ	Dr. Saadet TUĞRUL AY
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Antalya Florasında yaygın olarak bulunan Dağ çayı (*Sideritis* spp.)türlerinin agronomik ve kalite değerleri belirlenerek karakterizasyonunun yapılması amaçlanmaktadır. İlk aşamada *Sideritis* türlerinin teşhisi için örnek materyallerin toplanması, fotoğraf çekimleri, yöre halkının geleneksel olarak faydalandıkları kısımları, yöresel isimleri, kullanış biçimleri, kendi ihtiyaçları için veya ticari amaçla toplayıp toplamadıkları vb. ve varsa kültürü hakkında bilgi toplanması planlanmaktadır. Aynı zamanda *Sideritis* türlerinden değişik dönemlerde örnekler alınarak ve tohum, çelik gibi çoğaltım materyali toplanması amaçlanmaktadır. *Sideritis* türlerinin tohum veya çelik gibi çoğaltım materyallerinin sera koşullarında, fide ve köklendirilmiş çelik şeklinde üretimi ve kolleksiyon bahçesine ekim/dikimi yapılarak materyalin korunması planlanmaktadır. Tasadüf parselleri deneme desenine göre denemesi kurularak agronomik ve kalite kriterlerinin saptanması amaçlanmaktadır. Denemede,çiçeklenme öncesi, çiçeklenme ve çiçeklenme sonrası dönemlerinde alınan örneklerde uçucu yağ miktarının tespit edilmesi ve içerik analizinin Gaz Kromotografisi (GC-MS) ile yapılması planlanmaktadır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Antalya Florasında yaygın olarak bulunan Dağ çayı (Sideritis spp.) türlerinin agronomik ve kalite değerleri belirlenerek karakterizasyonunun yapılması amaçlanmaktadır. Arazi çalışmalarımızın ön çalışmaları; P.H. Davis'e ait Flora of Turkey kitabından Labiatae (Lamiaceae) familyasına ait Dağ çayı (Sideritis spp.) türlerinin Antalya Bölgesinde bulunanları lokal olarak yerleri tespit edilmiş tohum ve çelik ve toplama (bitki köklenip toprak içerisinde getirilmektedir) çalışmaları büyük tamamlanmıştır. Uçucu yağ tayini için gerekli miktarda bitki kısımları toplanmış ve % olarak uçucu yağ belirleme işlemleri doğadan toplananlar için tamamlanmıştır. Dağ çayı (Sideritis spp.) türlerinin tür teşhişleri çiçeklenme durumlarına göre gerçekleştirilmiştir. Doğadan toplanan Dağ çayı (Sideritis spp.) türlerinin çiçeklenme öncesi, çiçeklenme ve çiçeklenme sonrası dönemlerinde alınan örneklerde uçucu yağ miktarının tespit edilmiş ve içerik analizinin Gaz Kromotografisi (GC-MS) ile yapılmıştır. Yabani ve farklı türlerle çalışıldığından çoğaltılan türlerden 10 adet tür tarla denemesine aktarılmış ancak 5 adet tür çiçeklenmiş bu türlerin tüm gözlemleri tamamlanmış ve analiz için örnekler alınmıştır. Dağ çayı (Sideritis spp.) tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan tarla nemesi 2014 Nisan-Ağustos aylarında kalan beş türün gözlemleri yapılıp, çiçeklenme öncesi, çiçeklenme ve çiçeklenme sonrası dönemlerinde alınan tüm örneklerde uçucu yağ miktarının tespit edilmesi ve içerik analizinin Gaz Kromotografisi (GC-MS) ile yapılarak tamamlanacaktır.

2.Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir ara yayın düşünülmemektedir.

3.Darboğazlar: Proje ile ilgili bir darboğaz bulunmamaktadır

4. Projede Önerilen Değişiklikler

4.1.Materyal ve Yöntem: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.

4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.

4.3.Personel: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Bazı Ticari Tıbbi ve Aromatik Bitki Yağlarının Kalite Özelliklerinin Araştırılması
PROJE NUMARASI	TAGEM/TBDA/13/A04/P06/03
PROJE LİDERİ	Kadriye YÜKSEL
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPORUN DÖNEMİ	01.01.2013-31.12.2013

Proje Özeti: Tıbbi ve aromatik bitkilere ait uçucu yağlar uzun yıllardan beri değişik amaçlara yönelik, özellikle bilimsel ve ticari olarak birçok alanda kullanılmaktadır. Bu kullanım alanlarının başında kozmetik, ilaç, gıda sanayi, aromaterapi ve fitoterapi gelmektedir. Uçucu yağlar geniş bir kullanım alanına sahip olduğu için son zamanlarda birçok bilim adamının ilgisini çekmiş ve bu uçucu yağların kimyasal yapıları ve biyolojik aktiviteleri merak konusu olmuştur. Diğer ülkelerde de olduğu gibi Türkiye'de de tıbbi açıdan önemli olan uçucu yağların kullanımı günden güne artmaktadır. Bu çalışma ile artan talep doğrultusunda piyasada satılan bazı tıbbi ve aromatik bitki yağlarının kalite parametreleri incelenecektir. Özgül ağırlık, refraktif indeks, optik çevirme, alkolde çözünürlük gibi fiziksel ayırt edici özelliklerle, antioksidan aktivite, uçucu yağ bileşen analizi ve yağ asitleri bileşen analizi gibi kimyasal özellikler saptanacaktır. Piyasadan satın alınan yağların fiziksel ve kimyasal özellikleri laboratuvar koşullarında elde edilen yağlarınkilerle karşılaştırılmak suretiyle piyasadaki mevcut ürünlerin durumu hakkında veri elde edilecektir.Piyasadaki ürünlerin laboratuvar koşullarında elde edilen örneklerle birlikte kalite parametrelerindeki varyasyonlar saptanarak ürünler için standart değerler oluşturmaya yardımcı olunacaktır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:
Dönem Bulguları: Proje kapsamında 2013 yılı içerisinde,
- Firmalardan kuru bitki materyalleri temin edilerek referans olarak kullanılacak olan uçucu ve sabit yağlar elde edilmiştir.
- Projedeki bazı analizlerde uygulanacak olan TSE'ye ait metot ve standartlar temin edilmiştir.
- Piyasadan farklı markalarda 20 tıbbi ve aromatik bitkiye ait 187 adet yağ satın alınmıştır.
- Elde edilen referans uçucu ve sabit yağlarla, piyasadan alınan yağların özgül ağırlık, refraktif indeks, optik çevirme, alkolde çözünürlük, antioksidan aktivite, uçucu yağ bileşen analizi ve yağ asitleri bileşen analizi gerçekleştirilmiştir. 2014 yılında, piyasadan marka çeşitliliğini artırmak adına uçucu ve sabit yağ satın alma ve projede yer alan analizlere devam edilecektir. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi yapılacaktır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Henüz herhangi bir ara yayın düşünülmemektedir.

3. Darboğazlar: Projede darboğaz yoktur.

4. Projede Önerilen Değişiklikler
4.1. Materyal ve Yöntem: Herhangi bir değişiklik yoktur.
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Herhangi bir değişiklik yoktur.
4.3. Personel: Herhangi bir değişiklik yoktur.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya Doğal Florasında Yayılış Gösteren Bazı Thymus ve Origanum Türlerine Ait Uçucu Yağların Antibakteriyal ve Antifungal Etkilerinin Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/TBAD/13/A04/P06/02
PROJE LİDERİ	Muslime TANRİSEVEN
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
RAPORUN DÖNEMİ	Ocak 2013-Aralık 2013

Proje Özeti: Yapılacak bu çalışmada Antalya florasında doğal olarak yetişen bazı *Thymus* ve *Origanum* türlerinden elde edilen uçucu yağların antibakteriyal ve antifungal etkinlikleri araştırılacaktır. Bu amaçla altısı endemik, biri lokal endemik olmak üzere toplam dokuz *Origanum* türü, üçü endemik olan dokuz *Thymus* türü çalışmaya seçilmiştir. Bu bitkiler doğal floradan çiçeklenme dönemi başlangıcında toplanacak ve bitkilerden elde edilen uçucu yağların içerik analizleri GC-MS cihazı ile belirlenecektir. Bu uçucu yağların, meyvelerde hasat sonrası ve depolamada ürün kayıplarına neden olan fungal hastalık etmenlerinden *Penicillium digitatum, Penicillum italicum, Penicillum ekspancum* ve mikotoksini ile karaciğer harabiyeti ve kansere neden olan *Aspergillus flavus* üzerine antifungal etkisi, gıdalarda üreme gösteren ve aynı zamanda insan patojeni olan*Proteus vulgaris ATCC 13315, Pseudomonas aeruginosa ATTC 27853, Staphylococcus aureus ATTC* 43300, *Salmonella typhimirum ATTC 14028, Escherichia coli ATCC 25922, Escherichia coli ATCC* 35218 bakteri suşları üzerine ise antibakteriyal etkisi araştırılacaktır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:

Dönem Bulguları: Yapılan bu çalışmada Antalya florasında doğal olarak yetişen bazı *Thymus* ve *Origanum* türlerinden elde edilen uçucu yağların antibakteriyal ve antifungal etkinlikleri araştırılmaktadır. Bu amaçla altısı endemik, biri lokal endemik olmak üzere toplam dokuz *Origanum* türü, üçü endemik olan dokuz *Thymus* türü, *Thymbra spicata* var. *spicata* ve *Satureja thymbra* doğal floradan çiçeklenme dönemi başlangıcında planlanan tarihlerde, yapılan arazi çalışmaları ile toplanmış ve gölgede kurumaları sağlanmıştır. Türk Standartları Enstitüsü, Baharat, Çeşni Veren ve Tıbbi Bitkiler- Uçucu Yağ Tayini (TS 8882) metodu kullanılarak bitkilerin toprak üstü kısımlarından uçucu yağlar elde edilmiştir. Bitki materyalinde nem oranı da belirlenmiş ve yağ verimleri susuz materyal üzerinden hesaplanmıştır.Elde edilen uçucu yağların içerik analizleri enstitümüz bünyesinde bulunan GC ve GC-MS sistemi ile belirlenmiştir. Bu uçucu yağların, fungal hastalık etmenlerinden *Penicillium digitatum, Penicillum italicum* ve *Aspergillus flavus* üzerine antifungal etkileri, gıdalarda üreme gösteren ve aynı zamanda insan patojeni olan*Proteus vulgaris ATCC 13315, Pseudomonas aeruginosa ATTC 27853, Staphylococcus aureus ATTC* 43300, *Salmonella typhimuirium ATTC 14028, Escherichia coli ATCC 25922, Escherichia coli ATCC* 35218 bakteri suşları üzerine ise antibakteriyal etkilerini belirlemek üzere disk difüzyon yöntemi uygulamaları bakteriler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulardan antibiyotik kontrollere göre daha etkin olan uçucu yağların minimum inhibisyon konsantrayonları belirlenecektir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Ara yayın bulunmamaktadır.

3. Darboğazlar: Projede karşılaşılan darboğazlar nedeniyle, 2014 yılı Şubat ayında yapılan "Tıbbi Bitkiler Program Değerlendirme Toplantısı'nda projede aşağıdaki değişikliklerin yapılmasına karar verilmiştir.

4. Projede Önerilen Değişiklikler

4.1. Materyal ve Yöntem: Projenin yöntem kısmında önerilen herhangi bir değişiklik yokken materyal kısmında aşağıdaki değişikliklere gidilmiştir. *T. leucotrichus Hal*. var. *austroanatolicus* Janas Taşeli platosu 2131 m.de bulunması ve doğadan toplanmasının mümkün olamaması nedeniyle, *T. Sipyleus Boiss subsp. sipyleus var. sipyleus* L.,*T. Longicauslis* C. Presl *subsp. chaubardii* var. *chaubardii*(Boiss. & Heldr. exReichb), *T. zygioides* Griseb. var. *lycaonicus* (Celak) Ronniger, T. sipyleus Boiss. subsp. sipyleus var. davisianus

Ronniger ve *O. husnucanbaseri* türlerinin yağ verimlerinin çok düşük olması nedeniyle projeden çıkarılmasına karar verilmiştir.

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Herhangi bir değişiklik yoktur.

4.3. Personel: Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Merkez Laboratuvarı Mikrobiyoloji biriminde görevli Dr. Kübra KASAROĞLU mikrobiyolojik analizlerde görev almak ve ilgili birimin fiziki altyapısından yararlanmak amacıyla projeye dahil edilmiştir.

PROJE BAŞLIĞI	Farklı Kurutma Teknikleri ve Depolama Süresinin Bazı Kekik Türlerinin Bileşimine Etkisi
PROJE NUMARASI	TAGEM/HSGYAD/12/A05/P01/04
PROJE LİDERİ	Ramazan TOKER
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Tıbbi ve aromatik bitkiler açısından ülkemiz önemli gen merkezlerinden birisidir. Bu tarif içerisine giren çok sayıda bitki ülkemizde bulunmaktadır. *Lamiaceae* familyası özellikle Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren bir veya çok yıllık bitkiler olup Türkiye familyanın önemli bir gen merkezi konumundadır. Bu familyada yer alan ve kekik olarak adlandırılan *Thymus, Origanum, Satureja, Thymbra* ve *Coridothymus* cinsleri hem yayılış olarak hem de ekonomik olarak büyük önem taşımaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkiler ilaç sanayinin dışında başta çay ve baharat olmak üzere, pek çok gıdanın üretiminde çeşni verici olarak kullanılmakta, uçucu yağlar ve aromatik bileşikleri ise özellikle kozmetik ürünlerde ve temizlik maddeleri üretiminde önemli rol oynamaktadır. Baharatlar antioksidan içeriğinin yüksek olması nedeniyle dayanıklı ürün grupları arasında yer almaktadır. Ancak taze baharatlar su içeriği nedeniyle gerek mikrobiyolojik gerekse de biyokimyasal reaksiyonlar sonucu bozulmalar olmaktadır. Baharatların raf ömürleri kurutma ile uzatılmakta ancak kurutma sıcaklığı ve süresine bağlı olarak özellikle uçucu maddelerde kayıplar gözlenmektedir. Tıbbi ve aromatik bitkilere hasat ile birlikte hasat sonrası uygulanan işlemler bitkinin bileşimini özellikle uçucu yağ miktar ve kalitesini önemli derecede etkilemektedir. Nitekim yapılan birçok çalışmada kurutma ve ekstraksiyon süresinin uçucu yağ içeriğini doğrudan etkilediğini göstermiştir. Proje ile ülkemizde üretimi, işlenmesi ve ihracatı giderek artan kekikte; farklı kurutma teknikleri (gölgede ve kabin tipi fırında), ambalajlama metodu ve depolama süresinin ürün kalite parametreleri üzerine etkileri belirlenecektir. Elde edilecek bulgular, kekiğin genel kalite kriterleri hakkında bilgi verecek, kurutma, ambalajlama ve depolama hakkında üreticiye ve sanayiciye yol gösterici olacaktır.

Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:

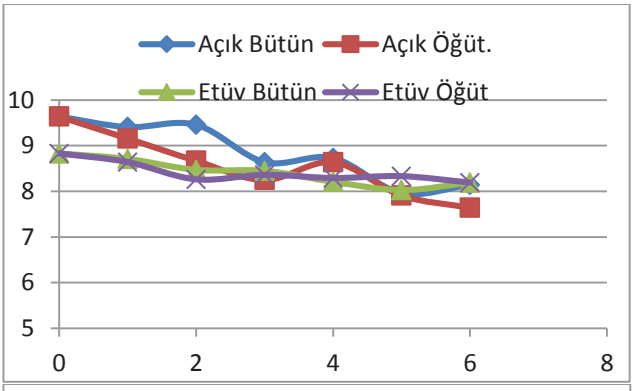
Dönem Bulguları:

Geçen yıl elde edilen bulgular doğrultusunda proje kapsamında yer alan 4 farklı origanum türü (*Origanum vulgare, Origanum majorana, Origanum onites ve Origanum* syriacum) ve 4 farklı tyhmus türü (*Thymus vulgaris, Thymus citriodorus* fredo, *Thymus citriodorus* silverqueen *ve Thymus citriodorus* mystic lemon) çiçeklenme döneminde hasat edildi. Bitkiler açıkta ve 43°C'de kurutulduktan sonra depolamaya alındı. Depolamada bitkiler bütün olarak ve saplarından ayrılarak yapıldı.

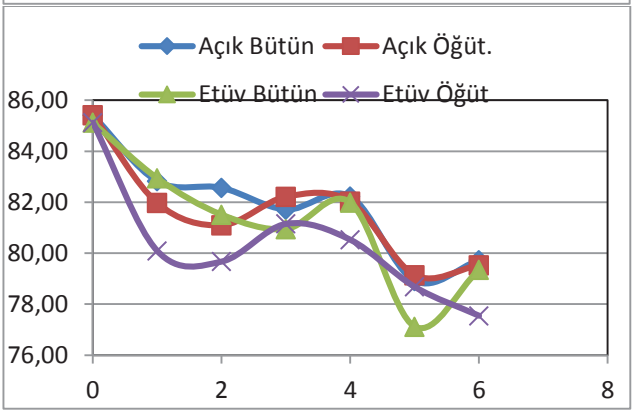
Elde edilen bulgular incelendiğinde öncelikle bitkilerin uçucu yağ içeriğinde geçen seneye göre önemli oranda arttığı görülmüştür. Bitkilerin çok yıllık olması göz önüne alındığında bu beklenen bir gelişmedir. Depolama ile birlikte genel olarak uçucu yağ ve etken madde miktarları ile toplam fenolik maddede azalma meydana gelmiş olup bu azalma öğütülerek depolanan ürünlerde daha fazla olmuştur. Depolama sürecinde *Origanum majarona* ile *Thymus vulgaris* örneklerinin uçucu yağ, etken madde ile toplam fenolik madde miktarlarındaki değişim grafikler halinde aşağıda verilmektedir. Proje kapsamında depomla sürecinde meydana gelecek değişimler izlenecek olup önümüzdeki dönem proje sonuçlandırılacaktır.

Origanum majarona

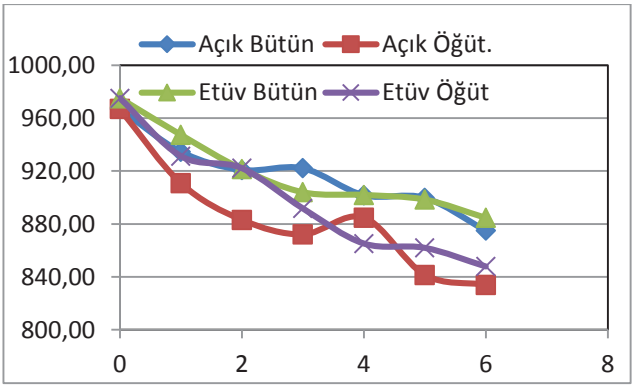
Uçucu yağ miktarı (%)



Etken Madde, karvakrol (%)

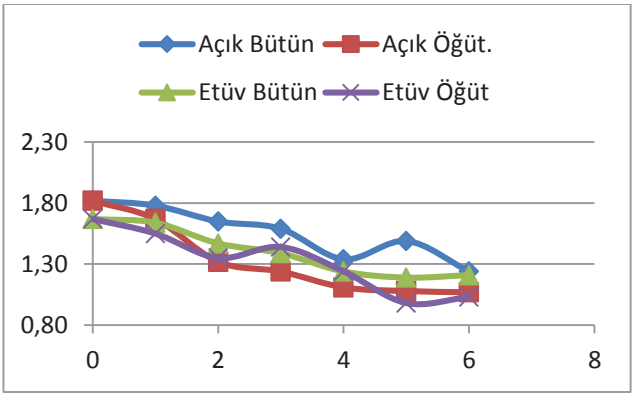


Toplam Fenolik Madde

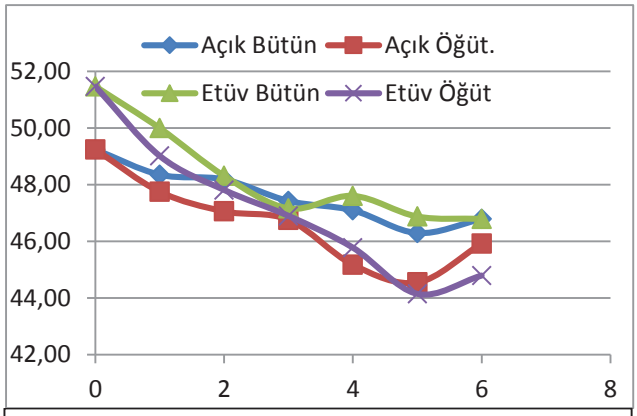


Thymus vulgaris

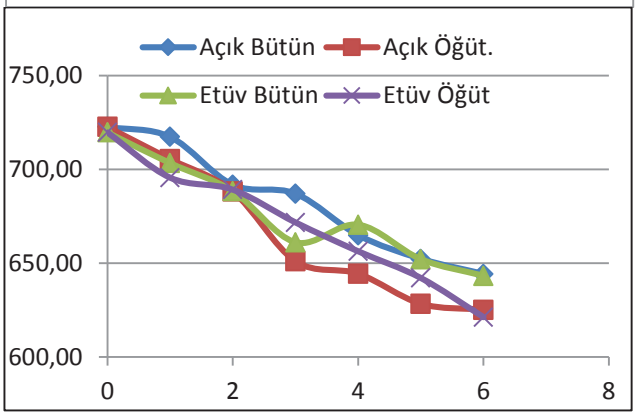
Uçucu yağ miktarı (%)



Etken Madde, karvakrol (%)



Toplam Fenolik Madde



2.Yapılması Düşünülen AraYayınlar: Herhangi bir ara yayın düşünülmemektedir.

3.Darboğazlar: Proje ile ilgili bir darboğaz bulunmamaktadır

4. Projede Önerilen Değişiklikler
4.1.Materyal ve Yöntem: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.
4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.
4.3.Personel: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.

PROJE BAŞLIĞI	BATEM'de Geliştirilen Yeni Turunçgil Çeşitlerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Hasat Tarihleri ve Raf Stabilitesi Bakımından Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/HSGYAD/13/A05/P01/24
PROJE LİDERİ	Fırat AYAS
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Turunçgil meyvelerinin geniş bir kullanım alanına sahip olmasında besleyici değeri, tadı, aroması ve kendine özgü tekstür ve renk gibi özellikleri etkili olmaktadır.
Dünyada ticareti yapılan başlıca turunçgiller portakal, mandarin, limon, lime ve greyfurttur. Türkiye dünya turunçgil üretiminde 9. sıradadır. BATEM turunçgil çeşitlerinin ülkemize kazandırılmasında lider konumdaki merkezlerdendir. Yakın zamanda geliştirdiği 3 portakal (Batem Fatihi, Batem Şekeri, Batem Baharı), 3 mandarin (Batem Göral, Batem İncisi, Batem Yıldızı) ve 2 limon (Batem Sarısı, Batem Pınarı) çeşitleri bazı fiziksel özellikleri bakımından incelenmiş güncel olarak kullanılan çeşitlerden (Washington Novel, Valencia Late, Klemantin, Satsuma Owari ve İnterdonato) üstün özellikleri ortaya konmuştur. Bu çalışmada ise yine hem yeni hem de yaygın olarak kullanılan çeşitlerin meyve sularında pH, toplam asitlik, kuru madde, renk, mineral madde, suda çözünür kuru madde (SÇK), toplam fenolik madde, antioksidan aktivite, şeker, organik asit ve C vitamini içerikleri incelenecektir. Söz konusu örnekler erken, zamanında ve geç hasat edilerek besin içeriklerine bakılacaktır. Ayrıca, zamanında hasat edilenlerin, raf stabilitelerinin araştırılması amacıyla, onar gün aralıklarla, 3 kez besin içerikleri takip edilecektir. Bu sayede, yeni çeşitlerin diğer çeşitlerle, farklı hasat zamanlarındaki ve raf stabiliteleri boyunca bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin değişimleri bakımından mukayesesi yapılmış olacaktır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:
Dönem Bulguları: Dönem bulgularından bazılarının ortalama değerleri aşağıda verilmiştir.

pH

Örnek	erken hasat	zamanında hasat				geç hasat
		0. gün	10. gün	20. gün	30. gün	
BATEM Baharı	3,56	3,84	3,93	4,02	4,18	4,00
Valencia Late	3,66	3,81	3,86	3,90	4,07	4,03

Asitlik(g/100mL)

Örnek	erken hasat	zamanında hasat				geç hasat
		0. gün	10. gün	20. gün	30. gün	
BATEM Baharı	1,02	1,00	0,94	0,88	0,82	0,82
Valencia Late	1,06	1,06	1,08	1,09	1,10	0,94

Kuru madde (%)

Örnek	erken hasat	zamanında hasat				geç hasat
		0. gün	10. gün	20. gün	30. gün	
BATEM Baharı	10,7	11,4	11,5	11,6	12,2	11,3
Valencia Late	12,3	13,1	13,4	13,7	14,0	12,7

SÇKM(%)

Örnek	erken hasat	zamanında hasat				geç hasat
		0. gün	10. gün	20. gün	30. gün	
BATEM Baharı	10,2	10,2	10,4	10,5	10,3	10,4
Valencia Late	11,7	11,8	12,1	12,3	12,2	11,5

Usare(%)

Örnek	erken hasat	zamanında hasat				geç hasat
		0. gün	10. gün	20. gün	30. gün	
BATEM Baharı	61,0	62,3	63,3	64,2	66,1	61,4
Valencia Late	55,6	61,3	61,5	61,7	65,4	58,4

Toplam fenolik (mgGAE/L)

Örnek	erken hasat	zamanında hasat				geç hasat
		0. gün	10. gün	20. gün	30. gün	
BATEM Baharı	793,0	804,9	731,1	657,4	603,9	664,9
Valencia Late	798,5	820,3	797,9	775,5	689,2	670,9

Toplam antioksidan IC50(ml/g dpph)

Örnek	erken hasat	zamanında hasat				geç hasat
		0. gün	10. gün	20. gün	30. gün	
BATEM Baharı	127,2	212,8	213,9	219,3	209,5	253,1
Valencia Late	166,4	235,2	230,0	222,5	232,2	263,7

Mineral madde(ppm)

Örnek	Na	Ca	K	Mg	Cu	Mn	Zn	Fe
Batem Baharı	eser	61,99	1312,56	87,56	0,24	eser	eser	0,13
Valencia Late	eser	57,51	1291,84	88,89	0,46	eser	eser	0,11

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Çalışma kapsamında bu aşamada yapılması düşünülen herhangi bir yayın yoktur. Araştırma tamamlandıktan sonra yayın haline dönüştürülecektir.

3. Darboğazlar: Proje takvimine uygun olarak 2013 yılında başlamış olup herhangi bir aksaklık yoktur.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Projeye BATEM Fatihi ile aynı zamanda hasat edilen "Navelina" portakal çeşidinin ilave edilmesini talep edilmektedir.

4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.

4.3.Personel: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Farklı Acılık Giderme Yöntemlerinin Geleneksel Turunç Kabuğu Reçelinin Flavonoid İçeriği Üzerine Etkisi
PROJE NUMARASI	TAGEM/HSGYAD/13/A05/P02/38
PROJE LİDERİ	Demet YILDIZ TURGUT
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPORUN DÖNEMİ	01.01.2013-31.12.2013

Proje Özeti: Ülkemizde Akdeniz Bölgesi yaklaşık 3 milyon ton turunçgil üretimiyle önemli bir potansiyele sahiptir. Turunçgil ürünlerinin büyük bir kısmı yaş meyve olarak tüketilmesinin yanında, meyvenin tamamı, meyvenin kabuğu ve meyve suyu işlenerek çeşitli teknolojik ürünler elde edilebilmektedir. Ülkemiz turunç üretimininin yaklaşık % 74'ü Akdeniz Bölgesi'nde yapılmaktadır. Turunç meyvesi diğer turunçgil meyvelerinden gerek bileşim gerekse tüketim açısından diğer turunçgil meyvelerinden farklı bir yere sahiptir. Yaygın olarak diğer turunçgil türlerinin üretiminde anaç olarak kullanılan turunç meyvesinin ekşi ve acı tadından dolayı taze olarak tüketimi yaygın değildir. Bölge ekonomisine en önemli katkısı ise kabuklarından reçel üretiminde yararlanılmasıdır. Resmi bir istatistik bulunmamasına rağmen bölgede hem evlerde hem de endüstriyel olarak turunç kabuğu reçeli üretiminin yaygın olduğu bilinmektedir.
Geleneksel olarak turunç kabuğu reçeli, hasat edilen meyvelerin kabuklarının rendelenmesi, daha sonra acılığının giderilmesi ve şeker şurubu ile belirli bir kıvama ulaşıncaya kadar kaynatma işlemine tabi tutulmasıyla üretilmektedir. Turunç kabuğu reçeli üretiminde kabuktan gelen acılığın giderilmesi önemli bir problemdir. Turunç kabuğundaki acılık naringin ve neohesperidin gibi flavonoidlerden kaynaklanmaktadır. Acılık giderme işlemi genellikle kabukların haşlanmasını takiben, birkaç gün suda bekletilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Böylece acılık maddelerinin bir kısmı kabuktan uzaklaştırılırken bir kısmı kalmakta ve ürünün tipik lezzetini oluşturmaktadır. Ancak mevcut yöntemlerde bu işlem sadece duyusal olarak değerlendirilmekte, dolayısıyla bu yöntemlerin acılık bileşenlerinin uzaklaştırılmasında ne kadar etkin olduğu bilinmemektedir. Ayrıca geleneksel yöntemlerle acılık giderme işlemi zaman almakta ve bazı durumlarda hammaddede erime gibi problemlere yol açabilmektedir. Bu durum özellikle hasadı belli bir zaman aralığında olan turunç meyvesinin reçele işlenmesini geciktirmekte ve ürün kayıplarına yol açmaktadır. Dolayısıyla bu ürünlerin üretiminde pratikte kullanılabilir, etkin ve hızlı yöntemlerin geliştirilmesine ve standardize edilmesine ihtiyaç vardır.
Bu çalışmanın amacı, Akdeniz Bölgesi' nde yaygın olarak üretilen geleneksel turunç kabuğu reçeli üretiminde hammaddeki acılık bileşenlerinin uzaklaştırılmasında farklı acılık giderme yöntemlerinin etkinliğinin belirlenmesidir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:

Dönem Bulguları:01.01.2013 tarihi itibariyle proje çalışmalarına başlanmıştır. BATEM merkez birimindeki turunç parsellerinden turunç meyveleri hasat edilmiş, meyve ağırlığı, meyve eni, boyu, kabuk oranı gibi fiziksel özellikleri belirlenmiş, meyve kabuğu ve suyunda pH, titrasyon asitliği, ve suda çözünür kurumadde analizleri (Cemeroğlu, 2007) yapılmıştır. Bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

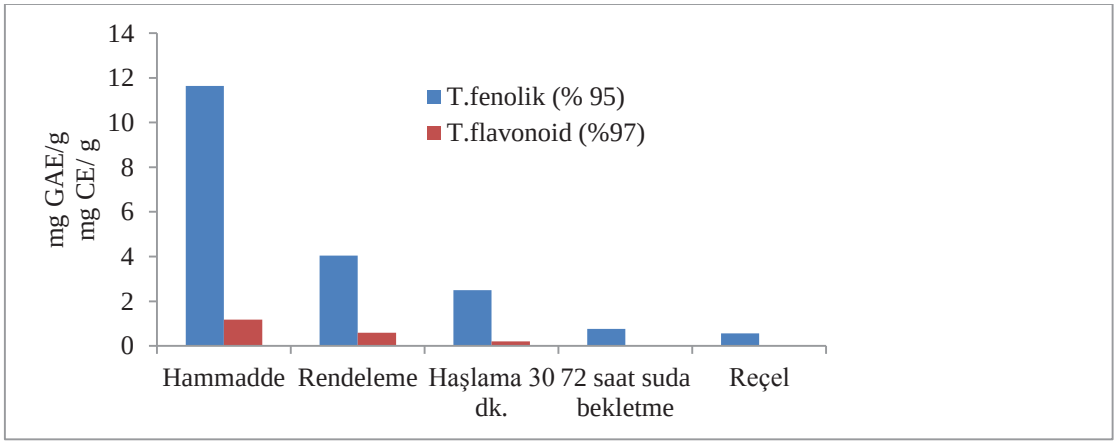
Çizelge 1.1. Turunç meyvelerinin pomolojik özellikleri

Özellik	Değer
Ortalama meyve ağırlığı (gr)	193,83
Ortalama meyve eni (mm)	76,8
Ortalama meyve boyu (mm)	63,8
Kabuk/ meyve oranı (%)	33

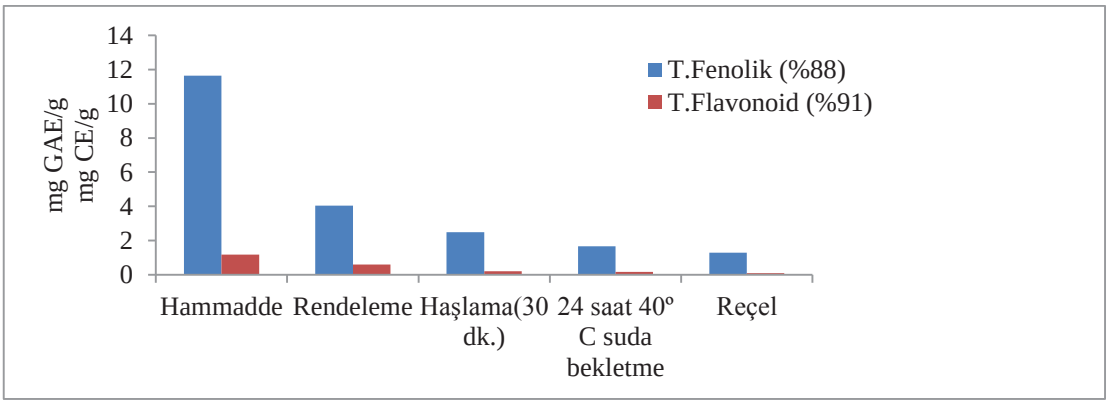
Çizelge 1.2. Turunç meyve suyu ve kabuğunda pH, Titrasyon asitliği ve SÇKM değerleri

	Meyve suyu	Kabuk
pH	3,13	5,11
Titrasyon asitliği (%)	4,85	0,020
Sçkm (Bxº)	11,5	12,46

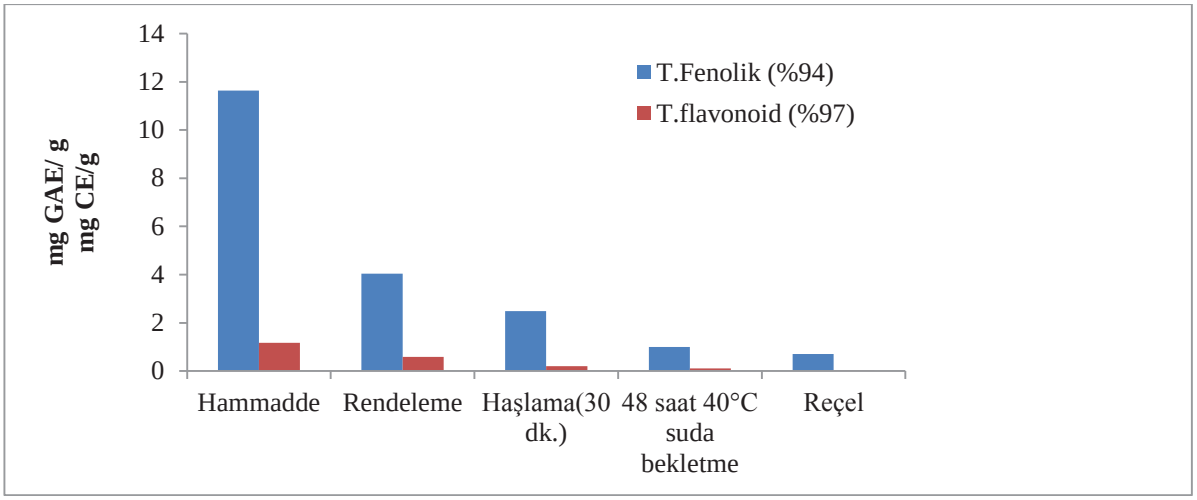
Enstitüde bulunan pilot üretim tesisine getirilen turunç meyveleri su ile yıkanıp, turuncu renkteki flavedo kısmı bir paslanmaz çelik bir rende yardımıyla derin olmayacak şekilde albedo kısmına zarar vermeden rendelenmiştir. Daha sonra kabuk 6-8 parçaya bıçak yardımıyla ayrılarak kabuk dilimleri rulo haline getirilecek ve 100- 110 cm uzunluğundaki pamuk ipe dizilmiştir. Acılık giderme uygulamaları yapılmıştır.. Yapılan bazı acılık giderme uygulamaları ve bu uygulamalar sonucundaki toplam fenolik ve toplam flavonoid madde miktarındaki % azalma miktarları aşağıda verilmiştir. Duyusal analizler gerçekleştirilmiştir. Kimyasal analizler devam etmektedir.



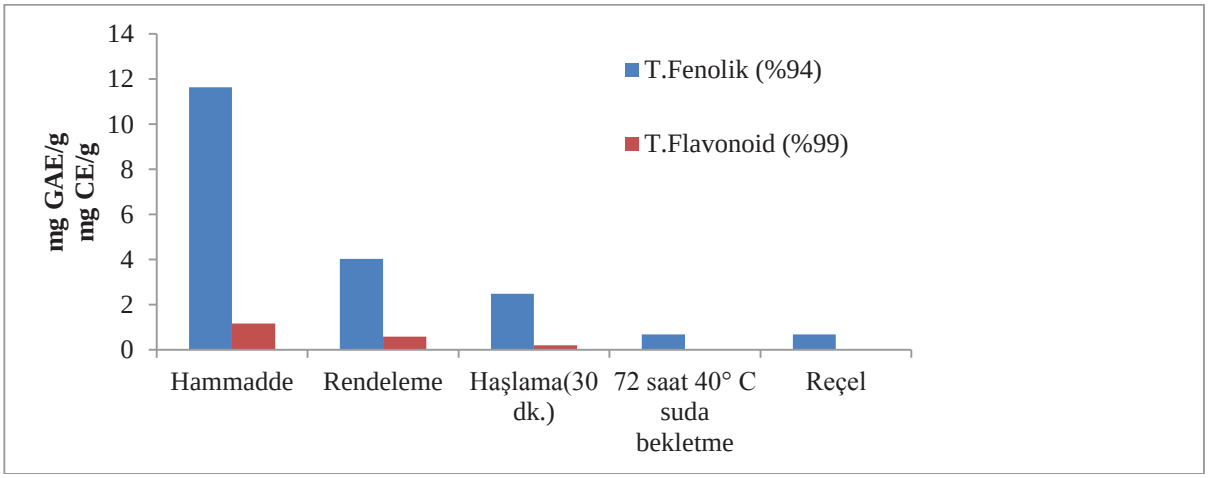
Şekil 1.1. Kontrol Uygulaması Toplam fenolik ve Toplam Flavonoid Miktarındaki Değişim



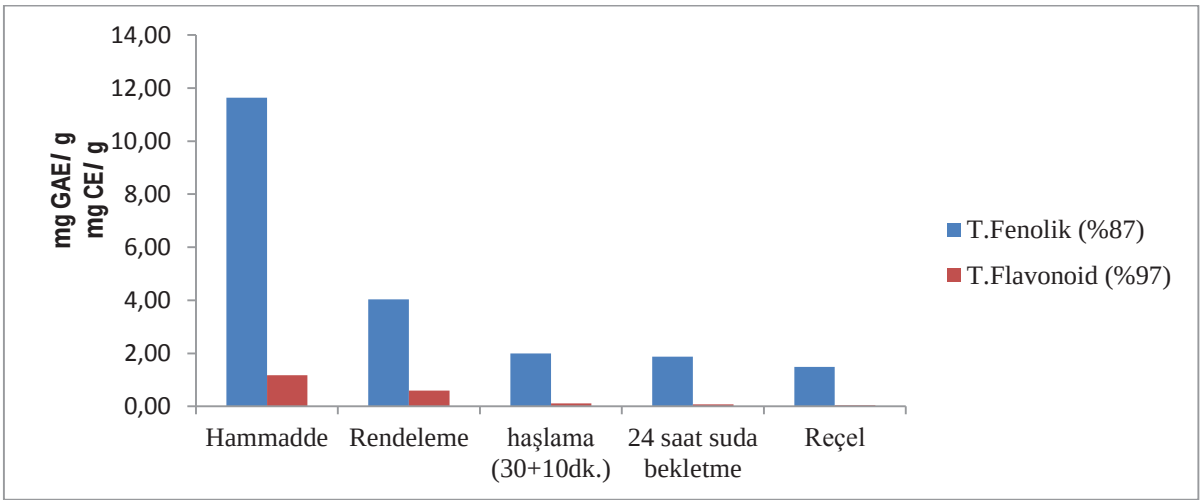
Şekil1.2. 2.1. Uygulama Toplam fenolik ve Toplam Flavonoid Miktarındaki Değişim



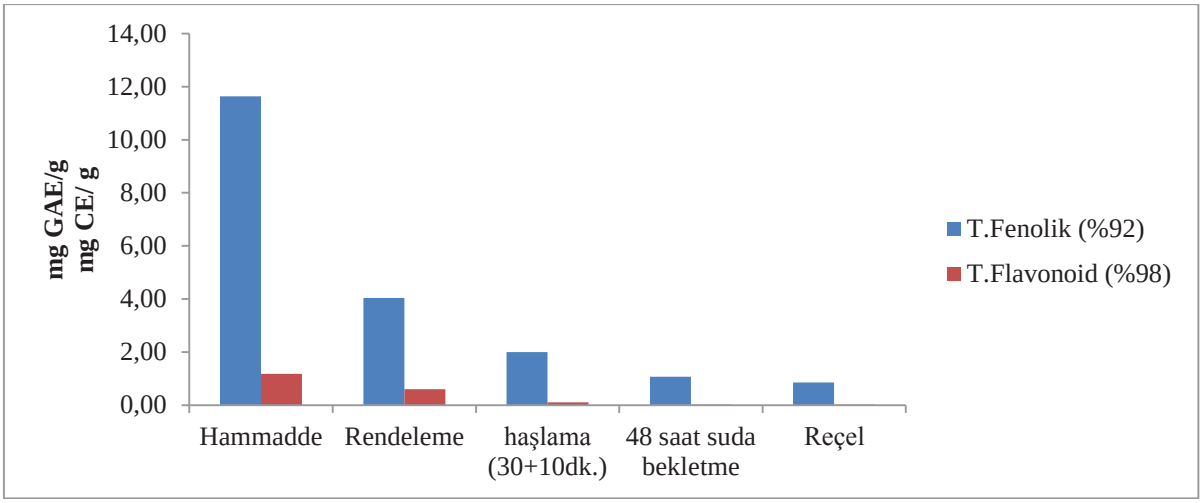
Şekil 1.3. 2.2. Uygulama Toplam fenolik ve Toplam Flavonoid Miktarındaki Değişim



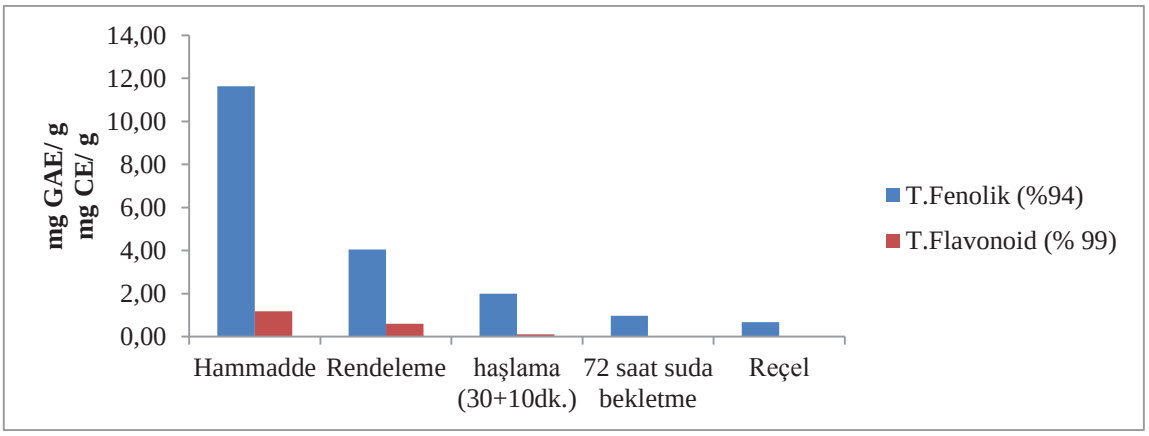
Şekil 1.4. 2.3. Uygulama Toplam fenolik ve Toplam Flavonoid Miktarındaki Değişim



Şekil 1.5. 3.1. Uygulama Toplam Fenolik ve Toplam Flavonoid Miktarındaki Değişim



Şekil 1.6. 3.2. Uygulama Toplam Fenolik ve Toplam Flavonoid Miktarındaki Değişim



Şekil 1.7. 3.3. Uygulama Toplam Fenolik ve Toplam Flavonoid Miktarındaki Değişim

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Henüz herhangi bir ara yayın düşünülmemektedir.

3. Darboğazlar: Projede darboğaz yoktur.

4. Projede Önerilen Değişiklikler

4.1. Materyal ve Yöntem: PDGT da alınan karar: Proje lideri Naringinaz enziminin temin edilememesinden dolayı 6. uygulamanın çıkarılmasını talep etmiştir. Değişiklik önerisinin kabul edilerek projenin devamına karar verilmiştir.

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Herhangi bir değişiklik yoktur.

4.3. Personel: Herhangi bir değişiklik yoktur.

PROJE BAŞLIĞI	Türkiye Erik Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi (TAGEM) Alt Proje: Erik Yetiştiriciliğinde Farklı Dikim Mesafeleri ve Terbiye Sistemlerinin Verim ve Kalite Kriterlerine Etkileri
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/10/A08/P01/01
PROJE LİDERİ	Ömer Faruk KARAMÜRSEL Mehmet ÖZDEMİR (Antalya Lokal Sorumlusu)
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Bu proje ile; Türkiye'nin farklı iklim özelliğine sahip 4 bölgesinde, son yıllarda erik yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılmaya başlayan Myrobolan 29 C anacına aşılı Black Diamond ve Angeleno erik çeşitleri için, uygun terbiye sistemleri ve dikim sıklıkları belirlenecektir. Bu amaçla Black diamond ve Angeleno erik çeşitleri tozlayıcı olarak da Santarosa erik çeşitleri kullanılmış, Terbiye sistemi olarak İnce iğ, 4 kollu V, Modifiye lider ve Goble sistemleri uygulanmıştır. İnce iğ ve 4 kollu V sisteminde 80, 120, 160, 200 cm, Modifiye lider ve Goble sistemlerinde 100, 200 ve 400 cm sıra üzeri 5 metre sıra arası dikim yapılmıştır. Proje sonunda elde edilen çıktılar, yoğun yetiştiricilik metotlarına uygun erik bahçesi tesisi için yol gösterici olacaktır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:

Dönem Bulguları: 2013 yılında Kocayatak biriminde bulunan proje parselinde kültürel işlemler uygulanmış, fenolojik gözlemler alınmış ve pomolojik analizler yapılmıştır.

Pomolojik veriler:

Black diamond	Dikim sıklığı (cm)	Verim kg/ağaç	Meyve ağırlığı (g)	Çekir. ağırlığı (g)	Meyve eni (mm)	Meyve boyu (mm)	Meyve yüksek. (mm)	SÇKM	PH
Goble	100	8,39	84,49	1,08	54,56	48,19	56,80	14,83	3,00
	200	8,97	95,07	1,06	65,40	50,87	57,67	13,67	2,84
	400	6,95	91,20	0,68	56,24	51,28	60,04	14,17	2,88
Modifiye Lider	100	7,34	93,58	1,26	59,02	55,57	61,23	16,00	2,86
	200	6,04	89,69	1,13	58,49	53,52	60,72	15,17	2,99
	400	6,32	107,19	1,41	60,57	54,99	63,23	14,33	2,90

Black diamond	Dikim sıklığı (cm)	Verim kg/ağaç	Meyve ağırlığı (g)	Çekirdek ağırlığı (g)	Meyve eni (mm)	Meyve boyu (mm)	Meyve yüksekliği (mm)	SÇKM	PH
İnce iğ	80	9,21	104,92	1,26	59,93	54,55	62,81	14,00	2,78
	120	8,89	117,28	1,29	60,57	54,55	62,98	14,00	3,07
	160	7,81	99,91	1,24	61,45	52,09	62,84	13,83	2,87
	200	7,04	101,24	1,10	61,01	54,80	61,74	13,67	2,78
4 Kollu V	80	4,36	98,29	1,15	55,03	56,57	60,26	14,00	2,98
	120	3,10	99,01	1,17	55,79	52,28	59,18	13,00	3,02
	160	2,43	87,05	1,01	55,25	49,98	58,20	13,33	2,95
	200	8,89	96,48	1,02	56,24	51,17	57,91	13,33	2,88

Angeleno	Dikim sıklığı (cm)	Verim kg/ağaç	Meyve ağırlığı (g)	Çekirdek ağırlığı (g)	Meyve eni (mm)	Meyve boyu (mm)	Meyve yüksekliği (mm)	SÇKM	PH
İnce iğ	80	1,30	62,09	1,22	48,43	43,14	48,48	15,67	3,04
	120	2,88	61,05	1,10	47,98	42,93	48,01	15,00	3,05
	160	1,97	63,18	1,13	46,77	44,17	48,71	15,00	3,06
	200	1,37	58,29	1,11	46,92	42,55	47,56	16,00	3,07
4 Kollu V	80	1,11	56,40	1,13	45,85	42,35	46,11	16,00	3,04
	120	1,69	65,07	1,22	49,51	44,34	47,89	15,33	3,01
	160	1,38	61,41	1,08	46,90	43,19	46,89	15,67	3,10
	200	0,66	60,24	1,12	45,06	45,18	45,24	15,17	3,01

Black diamond	Dikim sıklığı (cm)	Verim kg/ağaç	Meyve ağırlığı (g)	Çekirdek ağırlığı (g)	Meyve eni (mm)	Meyve boyu (mm)	Meyve yüksekliği (mm)	SÇKM	PH
Goble	100	8,39	84,49	1,08	54,56	48,19	56,80	14,83	3,00
	200	8,97	95,07	1,06	65,40	50,87	57,67	13,67	2,84
	400	6,95	91,20	0,68	56,24	51,28	60,04	14,17	2,88
Modifiye Lider	100	7,34	93,58	1,26	59,02	55,57	61,23	16,00	2,86
	200	6,04	89,69	1,13	58,49	53,52	60,72	15,17	2,99
	400	6,32	107,19	1,41	60,57	54,99	63,23	14,33	2,90

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya Yöresinde Yetiştirilen Washington Navel ve Valencia Late Portakal Çeşitlerinde Bazı Derim Sonrası Uygulamalarının Soğukta Muhafaza Üzerine Etkileri
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/A08/P02/
PROJE LİDERİ	Dr. Banu DAL
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Turunçgillerde pazarda kalma süresinin uzatılması, uygun pazar bulunana dek ve istenen fiyat oluşuncaya kadar ürünü elde tutabilme ve pazarlama-nakliye esnasında oluşabilecek bozulmaları önlemek amacıyla soğukta muhafaza tercih edilmektedir. Muhafaza sırasında dayanımı artırmak ve çürümeleri önlemek amacıyla çeşitli kimyasallar ve kombinasyonları kullanılmaktadır. Kullanılan kimyasalların çevreyi kirletmesinin yanı sıra, meyveler üzerinde kalıntı bırakması, hastalık etmenlerinin fungusitlere karşı hassasiyetlerinin azalması gibi durumlar ortaya çıkabilmektedir. Bilinçsiz ve aşırı kimyasal kullanımı sonucunda maliyetlerin artması, karşılaşılan diğer bir sorundur. Bu araştırmada doğal bir ürün olan, bal arıları (*Apis mellifera* L.) tarafından çeşitli bitki kaynaklarından toplanan, propolis adı verilen reçineli maddenin soğukta muhafaza üzerine etkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Çalışmada, portakallar içerisinde halen ülkemizde en çok talep gören Washington Navel ve Valencia Late çeşitlerinde, propolisin performansı araştırılmaktadır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Bu araştırmada doğal bir ürün olan, bal arıları (Apis mellifera L.) tarafından çeşitli bitki kaynaklarından toplanan propolisin soğukta muhafaza üzerine etkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Çalışmada, portakallar içerisinde halen ülkemizde en çok talep gören Washington Navel ve Valencia Late çeşitlerinde, propolisin performansı araştırılmaktadır. Çalışmada, proje takvimine uygun şekilde hasatlar yapılmış ve uygulamalar gerçekleştirilmiştir. (6 farklı uygulama). Gerekli gözlemler ve pomolojik analizler tamamlanmıştır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Turunçgillerde Sorun Olan Bazı Virüs ve Viroid Hastalık Etmenlerinin Multipleks RT-PCR İle Tanılanması
PROJE NUMARASI	TAGEM/BS/12/08-02/02/20
PROJE LİDERİ	Uzm. Bengi TOPKAYA KÜTÜK
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Bu çalışma ile turunçgillerde sorun olan, ekonomik kayıplara neden olan ve sertifikasyon programlarında arındırılmaya çalışılan Citrus tristeza virus (CTV), Citrus tatter leaf virus (CTLV), Citrus psorosis virus (CPsV), Citrus exocortis viroid (CEVd) ve Citrus cachexia viroid (CCaVd) hastalık etmenlerin multipleks RT-PCR ile eş zamanlı tanılanması amaçlanmıştır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları:

a)Tekli İnokulasyonların Hazırlanması :2013 yılı Program Değerlendirme Toplantısı'nda alınan karar doğrultusunda, projede çalışılacak olan virüs ve viroid hastalık etmenlerinin indikatör bitkilerine tekli inokulasyonları yapılmıştır. Bu amaçla söz konusu etmenler BATEM Meyvecilik biriminde bulunan virüs bankasından alınarak, Madam Vinous ve Troyer Sitranjı turunçgil çeşitlerine T göz aşı tekniği ile aşılanmıştır.

Çizelge 1. Biyolojik indekslemede kullanılan etmen ve bitki materyalleri

Anaç	Etmen
3 Adet Madam Vinous	CTV (ırk:505)
3 Adet Madam Vinous	CPsV (ırk:251)
3 Adet Madam Vinous	CTLV (Irk: 100)
3 Adet Troyer Sitranjı	CEVd (Irk: 805)
3 Adet Troyer Sitranjı	CCaVd (Irk: 907)

b)Total RNA İzolasyonu: BATEM Meyvecilik Birimi'ndeki virüs bankasında bulunan ve projede çalışılan etmenler ile bulaşık olan fidanlardan alınan (inokulasyonlarda kullanılan ırklar) yaprak ve sürgün örneklerinden total RNA'lar izole edilmiştir. Bu amaçla genç sürgünlerden alınan 100 mg yaprak ve kabuk dokuları önce steril havanlarda sıvı azot yardımı ile ezilmiştir. Ezilen yaprak dokularından BioRad firmasına ait Aurum Total RNA Ekstraksiyon Kitkullanılarak, üretici firma önerileri doğrultusunda total RNA'lar elde edilmiştir. Elde edilen RNA'lar cDNA sentez aşamasında kullanılıncaya kadar -20 °C'de saklanmaktadır. Moleküler çalışmalar devam etmektedir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Çekirdeksiz, Dikensiz ve Periyodisite Göstermeyen Mutant Yerli Mandarin ve Antalya Yerli Yuvarlak Limon Tiplerinin Belirlenmesi Projesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/95/A08/P02/
PROJE LİDERİ	Ertuğrul TURGUTOĞLU
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Yerli mandarin bölgemizde yaygın olarak yetiştirilen verimli ve aroması iyi bir mandarin çeşididir. Fakat bu çeşit çok sayıda çekirdek içermekte ve periyodisite göstermektedir. Yerli Yuvarlak limon çeşidi ise yerli mandarin gibi bölgemizde yetiştirilen verimli ve düzenli meyve veren limon çeşididir. Bu limon çeşidi çok sayıda çekirdek ve dikene sahiptir. Aynı zamanda uç kurutan hastalığına göreceli olarak dayanıklıdır. Bu turunçgil çeşitlerinin çekirdeksizlik ve az çekirdeklilik durumu, bunların kromozom yapısını değiştirerek triploid bireyler elde edilmesiyle mümkündür. Bu proje ile gamma ışını uygulanarak, çekirdeksiz veya çok az çekirdekli, kaliteli, dikensiz ve periyodisite göstermeyen mutant yerli mandarin ve yerli yuvarlak limon tiplerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: M1V3 aşamasına getirilen 1825 adet Yerli mandarin ve 1765 adet Yerli yuvarlak limon mutant birey 1997 ve 1999 yıllarında araziye dikilmiştir. Uygulama sonrası, araziye aktarılan bireylerde, çekirdek sayısı ve dikensizlik kontrolleri yapılmıştır. Kontroller sonucunda az çekirdekli 23 adet Yerli mandarin tipi ile az dikenli 10 adet Yerli yuvarlak limon tipi belirlenerek 2009 yılında düzenlenen "Program Değerlendirme Toplantısında" ara sonuç raporu ve yeni teklif proje sunulmuştur. Projede yer alan 1825 adet mutant Yerli mandarin ve 1765 adet mutant Yerli yuvarlak limon bireyinden seçilen 17 adet mutant Yerli mandarin ile 10 adet Yerli Yuvarlak limon bireyi tekerrürlü verim denemeleri için 2011 yılında araziye dikilmiştir. Proje sonunda zaman kaybına meydan vermemek için FYD testlerinde her bir birey için istenen tekerrür sayısı olan 10 tekerrürü sağlayacak şekilde çoğaltma işlemi yapılmıştır. Bu şekilde tekerrürlü verim denemesinin yürütüldüğü parsel tescil denemeleri için kullanılabilecektir. Verim denemesine alınan bireylerde meyveye yatıncaya kadar kültürel bakım işlemlerine devam edilecektir. 2013 yılında da parselin kültürel bakım işlemlerine devam edilmiştir. 2013 yılı Aralık ayında meydana gelen don olayı nedeniyle proje parsellerinde bulunan bireylerde kurumalar meydana geldiğinde 2014 yılında bu bireyler, yenileri ile değiştirilecektir. Projede yer alan 17 adet Yerli mandarin ve 10 adet Yerli Yuvarlak limon mutant bireyinde SSR ve SRAP primerleri ile çalışmalar 2012 yılında bitirilmiştir. SRAP primer kombinasyonlarıyla, hem limonlarda hem de mandarinlerde polimorfizm elde edilememiştir. SSR primerleriyle, mandarinlerde polimorfizm elde edilemezken, limonlarda 4 primerde polimorfizm elde edilmiştir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Projede yer alan Dr. Seyla TEPE'nin projenin yürütüldüğü Meyvecilik Bölümünden 2013 yılında ayrılması nedeniyle projeden ayrılması önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Kamkat Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi: Alt Proje: Antalya Koşullarında Farklı Turunçgil Anaçları Üzerine Aşılı Oval Kamkatın Performansının Değerlendirilmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/11/A08/P02/33
PROJE LİDERİ	Mehmet ÖZDEMİR
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Bu proje ile değişik turunçgil anaçları üzerine aşılı kamkatın performansının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla *Fortunella margarita* cv. Nagami kamkatı, 8 değişik turunçgil anacı üzerine aşılanacaktır. Çalışmada kullanılacak anaçlar: Turunç *(Citrus aurantium,* üçyapraklı*(Poncirus trifoliata),* sitranjlar (Carrizo ve Troyer) *(Citrus sinensis x Poncirus trifoliata),* kleopatra mandarini *(Citrus reshni),* volkameriana (*Citrus volkameriana),* flaying dragon *(Poncirus trifoliata* cv. Flaying dragon) ve kaba limon *(Citrus jambhiri)* dur.Değişik anaçlar üzerine T-göz aşısı yöntemi ile aşılanacak kamkatta; fidan ve ağaç gelişimi, anaç-kalem uyuşma durumu ile meyve verim ve kalite kriterleri incelenmesi hedeflenmiştir. Çalışmada ayrıca kamkat yetiştiriciliğinde önemli bir problem olan sulama rejiminin oluşturulması da amaçlanmaktadır. 2012 yılında Kocayatak biriminde bulunan parselde kültürel işlemler uygulanmıştır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:

Dönem Bulguları: 2013 yılında Kocayatak biriminde bulunan Kamkat parselinde kültürel işlemler yapılmıştır. Ağaçlarda fenolojik gözlemler alınmış ve meyvelerde pomolojik analizler yapılmıştır. Bazı fenolojik özellikler ve pomolojik analizler aşağıda verilmiştir.

Fenolojik veriler:

Anaçlar	Anaç çapı (mm)	Aşı noktası çapı (mm)	Kalem çapı (mm)	Bitki boyu (cm)	Bitki taç genişliği (cm)
Troyer	31,1	36,33	20.94	111,57	79,34
Carrizo	23,99	26,91	17,53	97,9	61,72
Kleopatra mand.	22,61	26,7	17,7	103,39	75,75
Flying dragon	22,99	25,11	13,67	77,56	45,95
Volkameriana	33,56	35,71	26,59	121,10	89,70
Kaba limon	32,77	36,72	25,84	123,03	96,22

Pomolojik veriler

Anaçlar	Meyve ağırlığı (g)	Meyve uzunluğu (mm)	Meyve eni (mm)	İndex	Kabuk kalınlığı (mm)	Dilim sayısı
Troyer	13,94	36,61	25,35	0,69	5,06	4,95
Carrizo	12,71	35,15	25,16	0,72	4,60	4,75
Kleopatra mand.	10,44	34,97	24,64	0,7	5,02	4,80
Flying dragon	11,69	34,86	24,29	0,7	4,47	4,86
Volkameriana	13,23	37,33	25,82	0,69	4,58	4,69
Kaba limon	13,76	38,06	25,91	0,68	5,43	4,93

Anaçlar	Çekirdek sayısı	Usare (%)	SÇKM	Asitlik	Sçkm/Asit
Troyer	1,29	28,71	10,00	2,49	4,62
Carrizo	1,13	29,99	10,50	2,28	4,70
Kleopatra mand.	1,04	22,74	8,67	1,40	6,66
Flying dragon	1,00	30,20	9,47	2,56	3,76
Volkameriana	1,42	24,63	8,00	1,58	5,26
Kaba limon	1,47	28,43	6,67	1,49	4,66

2.Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Bu dönem herhangi bir yayın yapılması öngörülmemiştir

3.Darboğazlar: Herhangi bir darboğaz yoktur**.**

4.Projede Önerilen Değişiklikler
4.1.Materyal ve Yöntem: Herhangi bir değişiklik öngörülmemiştir**.**
4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Herhangi bir değişiklik öngörülmemiştir**.**
4.3.Personel: Dr. Meliha TEMİRKAYNAK ve Hüseyin NAMAL'ın projeden çıkarılması önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Türkiye Turunçgil Çeşit Geliştirme Programı (TTÇGP)
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/94/A08/P02/
PROJE LİDERİ	Şenay KURT
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Turunçgil üretiminde verim ve kaliteyi etkileyen en önemli faktör virüs ve virüs benzeri hastalıklardır. Özellikle verim ve kaliteyi artırmak için ve dünya pazarında rekabet gücüne ulaşabilmek için birçok ülkenin çeşit geliştirme, arındırma, indeksleme ve introdüksiyon konularını içeren Turunçgil Çeşit Geliştirme Programlarının uygulanmasına çok önceden başladıkları görülmektedir. Ülkemizde 1988 yılında Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsünde başlatılan bu proje ile;

I. Çeşitli ıslah yöntemleri kullanılarak geliştirilen turunçgil çeşitlerinin arındırılması ve indekslenmesi,
II. Ana Damızlık Blok ve Aşı Gözü Çoğaltım Bloklarının kurulması,
III. Ana materyalin muhafazası,
IV. Yurtdışından getirilen (getirilecek) introdüksiyon materyalleri ile ülkemize girebilecek olan virüs ve virüs benzeri hastalıkların alınacak karantina tedbirleri ile önlenmesi, sertifikalı turunçgil fidanı üretimine olanak sağlamak amacıyla öneriler hazırlanması ve desteklenmesi amaçlanmaktadır.

Proje dahilinde 2012 yılında turunçgil tür ve anaç/çeşitlerinden 22 adet birey Kontrol indekslemesine alınmış ve bunların Psorosis, Tatterleaf ve Stubborn indekslemeleri tamamlanmış, Tristeza ve Cachexia indekslemeleri devam etmektedir. Kontrol indekslemeleri sonucu virüs hastalıklarından temiz bulunan bireyler Ana Damızlık Blok veya Genetik Kaynak parseline dikilerek muhafaza edilmektedir. Yine 2011-2012 yılı Sürgün ucu aşılama programına alınan turunçgil tür ve çeşitleri mikro aşılama ile sera koşullarına aktarılmıştır ve 2013 yılında bu bireylerin kontrol indekslemelerine başlanacaktır. 2012-2013 yılı Sürgün ucu aşılama programı için 15 adet birey seçilmiş ve bunların arındırma çalışmaları devam etmektedir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları:15.03.2012-21.03.2012 tarihleri arasında 20 bireyden oluşan 24. dönem kontrol indeksleme çalışmaları başlatılmıştır. Bu dönemde; 7 limon (Alata-1/A (Gülşen), Alata-1/B (Gülşen), Alata-2/A (Alata), Alata-2/B (Alata), Alata-3/A (Uzun), Alata-3/B (Uzun), 14/B), 12 portakal (Balady/A, Butler Sweet Orange/A, Skaggs Bonanza/A, Diller Sweet Orange/A, Sanguigno Doppio/A, Carter Orange/A, Alacalı Portakal/A, Kıbrıs Yerlisi/A, Mediterrenean Sweet Orange/A, Robertson Navel/A, Lokum Portakalı/B, Olinda Valencia/C), 1 mandarin (Wilking mandarini/B) kontrol indekslemesine ve sıcaklık tedavisine alınmıştır.23. dönem kontrol indekslemesine alınan bireylerin kabukları soyularak Cachexia yönünden incelenmiştir. 2012 yılında Tristeza ve 2013 yılı Stubborn indekslemesine alınan bireyler serolojik olarak testlenmiştir. 26. dönem yani 2015 yılı indeksleme çalışmaları için indikatör bitki tohumları ekildi. Ana damızlık blok, genetik kaynak parseli ve indikatör bitkilerin elde edildiği tohum bloğunda kültürel bakım işlemlerine devam edilmiştir. T.T.Ç.G.P.'na giren Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Koleksiyon parsellerinde bulunan 15 adet çeşit sürgün ucu aşılama ile arındırma çalışmalarına alınmıştır. 2012-2013 yılında SUA'dan geçen bireyler 2014 yılında 25. dönem kontrol indekslemesine alınmak üzere kültürel bakım işlemlerine devam edilmiştir.

Çizelge 1. TTÇGP'nın 2013 yılı Sonuçları

TÜR	Programa giren çeşit sayısı	SUA'dan gecen kontrol indekslemesine alınan birey sayısı		SUA'dan Sonra Kontrol ve Re-İndeksleme (Biyolojik)Sonuçları					
		Biten	Devam eden	Exo.	Ca.	Ps.	Tr.	Stb.	TL.
Portakal	108	161	12	12	7	18	1	3	-
Mandarin	54	95	1	2	4	17	1	2	-
Limon	51	97	7	10	1	19	1	2	-
Altıntop	13	24	-	2	2	2	-	-	-
Diğerleri	16	21	-	-	-	1	-	-	-
	232	389	20	26	14	57	3	7	0

2.Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: 2011 yılında düzenlenen VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresinde projenin başlangıcından itibaren elde edilen sonuçlar sözlü bir bildiri ile sunulmuştur.

3.Darboğazlar: Proje ile ilgili herhangi bir darboğaz ile karşılaşılmamıştır. Ancak proje çalışmalarının yürütülmesinde önem arzeden yetişmiş aşı ustasının emekliliğinin gelmesi ileriki dönemlerde sıkıntıya yol açabilecektir. Bu nedenle el becerisi olabilecek daimi işçilerden eğitilmek üzere tahsis edilmesi uygun olacaktır. 2014 yılı yaz döneminde proje için büyük önem taşıyan aşı ustası emekli olacağından ve yerine personel istihdam edilemediğinden dolayı proje çalışmalarında aksaklıklar yaşanacağı öngörülmektedir.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Projede yer alan Dr. Seyla TEPE'nin projenin yürütüldüğü Meyvecilik Bölümünden 2013 yılında ayrılması nedeniyle projeden çıkarılması önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Bazı Yeni Portakal Çeşitlerinin Antalya Ekolojik Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/11/A08/P02/32
PROJE LİDERİ	Zeynep ERYILMAZ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Antalya ve yöresinde hala yaygın olarak kullanılan anaç yerli turunç (Citrus aurantium L.var.''Yerli'') anacıdır. Fakat turunç (Citrus aurantium L.var .''Yerli'') anacının Tristeza (göçüren) hastalığına duyarlı olması, turunçgil endüstrisi açısından büyük bir risk oluşturmaktadır. Bu nedenle, Antalya ve çevresinde bazı yeni turunçgil anaçlarının performanslarının belirlenmesi, turunçgil yetiştiriciliğimizin geleceği açısından oldukça elzem gözükmektedir.Ülkemiz turunçgil yetiştiriciliğinde, tür olarak portakal ağırlıkta olup, çeşitlerin önemli bir kısmının orta mevsim çeşitleri oluşturmaktadır. Bu durum ise üretimin daha geniş bir zamana dilimine yayılmasını engelleyerek, hem üretici ve hem de tüketici açısından önemli bir dezavantaj oluşturmaktadır. Son yıllarda yurt dışından değişik yollarla ülkemize getirilmiş, fakat bölgesel performansları bilinmeyen Lane Late(Citrus sinensis (L.) Osbeck) , Cara Cara (Citrus sinensis (L.) Osbeck) ,Fukumoto (Citrus sinensis (L.) Osbeck) gibi bazı portakal çeşitleri bulunmaktadır. Bu yeni çeşitlerin bölgesel performansları belirlenmeden üreticiler tarafından kapama bahçe tesisinde kullanımı, herhangi bir olumsuzlukla karşılaşılması durumunda üreticiler açısından önemli ölçüde ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ülkemizde bulunan portakal bahçelerinin önemli bir kısmını hala salma sulama ile sulanan 7x7 m aralıklarla tesis edilmiş bahçeler oluşturmaktadır. Dünyada portakal bahçesi tesisleri ise genellikle yarı sık dikimle kurulmakta ve sulama sistemi olarak damla sulama sistemi kullanılmaktadır. Ülkemizde de son yıllarda yarı sık dikimle ve damla sulama ile sulanan bahçe tesislerinde artışlar olmaya başlamıştır. Bu çalışmada, standart anaç olarak turunç ve turunca alternatif olarak ise C-35 (Poncirus trifoliata Raf.x Citrus sinensis (L.) Osbeck Ruby) ve Carrizo sitranjı (Poncirus trifoliata Raf.x Citrus sinensis OSB.var.''Carrizo'') anaçları kullanılacaktır. Çeşit olarak ise standart portakal çeşidi olarak Washington Navel (Citrus sinensis (L.) Osbeck) ve bu çeşide ek olarak Lane Late (Citrus sinensis (L.) Osbeck), Cara Cara (Citrus sinensis (L.) Osbeck) aşılamadan 6 ay sonra 6x4 m aralıkla (yarı sık dikim) sırta dikim yapılacak ve sulama sistemi olarak damla sulama sistemi kullanılacaktır. Araştırma sonucunda, değişik turunçgil anaçları üzerine aşılı bazı yeni portakal çeşitleri ile Antalya ekolojik koşullarında yarı sık dikimle bahçe tesisi gerçekleştirilecek ve bu çeşitlerin bitki büyüme ve gelişmesi açısından gösterdikleri performansları belirlenecektir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: 2013 yılında Projede çeşit olarak kullanılacak yeni portakal çeşitleri anaçlar üzerine aşılanarak aşı tutma oranları (%) (Tablo 1), Farklı Turunçgil anaçları üzerine aşılı olan Fukumoto portakal çeşidinin ortalama anaç çapları (mm), ortalama kalem çapları(mm), ortalama sürgün büyümesi (cm) (Tablo 2), Farklı Turunçgil anaçları üzerine aşılı olan Cara Cara portakal çeşidinin ortalama anaç çapları (mm), ortalama kalem çapları(mm), ortalama sürgün büyümesi (cm) (Tablo 3), Farklı Turunçgil anaçları üzerine aşılı olan Batem Fatihi portakal çeşidinin ortalama anaç çapları (mm), ortalama kalem çapları (mm), ortalama sürgün büyümesi (cm) (Tablo 4) hesaplanmıştır.

Tablo 1. Yeni portakal çeşitleri anaçlar üzerine aşılanarak aşı tutma oranları (%).

Anaç X Kalem	Aşı tutma Oranı (%)	Anaç X Kalem	Aşı tutma Oranı (%)
Fukumoto/C-35	50	Lane Late /C-35	50
Fukumoto/Carizo	93	Lane Late /Carizo	65
Fukumoto/Turunç	50	Lane Late/Turunç	58
Cara Cara /C-35	57,5	B.Fatihi /C-35	50
Cara Cara /Carizo	80	B.Fatihi/Carizo	60
Cara Cara /Turunç	60	B.Fatihi/Turunç	57
W.Navel(Kont.)/C-35	65		
W. Navel (Kont)/Carizo	85		
W.Navel(Kont)/Turunç	70		

Tablo 2. Fukumoto portakal çeşidinin ortalama anaç çapları (mm), ortalama kalem çapları(mm), ortalama sürgün büyümesi (cm)

Anaç x Kalem	Ort,Anaç Çapları(mm)	Ort. Kalem Çapları (mm)	Ort.Sürgün Büyümesi(cm)
Fukumoto/C-35	5,7	2,5	3,2
Fukumoto/Carizo	6,8	4,2	12,7
Fukumoto/Turunç	7,4	4,2	12,2

Tablo 3. Farklı Turunçgil anaçları üzerine aşılı olan Cara Cara portakal çeşidinin ortalama anaç çapları (mm), ortalama kalem çapları(mm), ortalama sürgün büyümesi (cm)

Anaç x Kalem	Ort. Anaç Çapları(mm)	Ort. Kalem Çapları(mm)	Ort. Sürgün Büyümesi(cm)
Cara Cara /C-35	6,8	3,2	4,7
Cara Cara /Carizo	6,9	3,7	7,7
Cara Cara /Turunç	7,3	4,1	11,2

Tablo 4. Farklı Turunçgil anaçları üzerine aşılı olan BATEM Fatihi portakal çeşidinin ortalama anaç çapları (mm), ortalama kalem çapları(mm), ortalama sürgün büyümesi (cm)

Anaç X Kalem	Ort. Anaç Çapları(mm)	Ort. Kalem Çapları (mm)	Ort. SürgünBüyümesi (cm)
B.Fatihi /C-35	6,4	3,0	6,3
B.Fatihi/Carizo	6,7	3,6	10,3
B.Fatihi/Turunç	7,0	4,0	11,0

Tablo 5. Farklı Turunçgil anaçları üzerine aşılı olan Washington Navel portakal çeşidinin ortalama anaç çapları (mm), ortalama kalem çapları(mm), ortalama sürgün büyümesi (cm)

Anaç X KalemKontrol	Ort. Anaç Çapları (mm)	Ort. Kalem Çapları (mm)	Ort. Sürgün Büyümesi (cm)
W.Navel/C-35	6,4	3,3	7,9
W. Navel/Carizo	6,4	3,5	9,1
W.Navel/Turunç	6,9	4,2	12,4

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: C-35 anaçları çok yavaş gelişmektedir ve bu nedenle eylül ayında araziye dikilecektir.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Projeye Serkan AYDIN'nın alınması önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Mutasyon Islahı ile Cara Cara Navel (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) (TUR020-438) Portakalından Yeni Genotiplerin Geliştirilmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/11/A08/P02/31
PROJE LİDERİ	Zeynep ERYILMAZ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Turunçgil yetiştiriciliği gerek dünyada gerekse ülkemizde hızlı bir gelişme süreci içerisindedir. Ülkemizde iç ve dış pazar isteklerine uygun turunçgil tür ve çeşitlerinde; verimlilik, meyve kalitesi ve karlılığı artırmak için seleksiyon, melezleme, mutasyon ıslahı programlarına bir an önce başlanılması gerekmektedir.Geleneksel metotla turunçgilleri ıslah etmek uzun zaman almaktadır ve turunçgil türleri arasında ıslah açısından önemli sorunları olan türlerden biri de portakallardır. Turunçgillerde tomurcuk varyasyonları şeklinde sonuçlanan mutasyonlara çok sık rastlanmaktadır. Turunçgillerde mutasyon sonucu meydana gelen çeşitlerin yüzdesi, diğer meyvelerden daha yüksektir. Dünyadaki önemli turunçgil çeşitlerinin hemen hemen tümü, orijinal tiplerden doğal mutasyonlar yoluyla ortaya çıkmıştır.Bugün fiziksel mutajenlerden ışınlamayla veya kimyasal mutajenlerle gerçekleştirilen ''yapay mutasyon'' veya ''mutasyon ıslahı'' birçok bitkide rahatlıkla kullanılmakta ve çok ilginç sonuçlar ve yeni çeşitler elde edilmektedir. Son zamanlarda bu mutasyon ıslahı turunçgillerde de kullanılmaya başlanmış ve yeni çeşitler bulunmuştur (Starrantino ve ark.,1988). Ülkemizde bugüne kadar turunçgillerde mutasyon ıslahı ile yeni çeşitlerin geliştirilmesi konusunda çok az çalışma yapılmıştır. Yapılan mutasyon çalışmalarında Cara Cara Navel (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) (TUR020-438)portakalı ile ilgili bir çalışmaya rastlanılmamıştır.Bu projede,Cara Cara Navel (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) (TUR020-438) portakalından mutasyon ıslahı ile verim ve kalite yönünden üstün, daha renkli, farklı zamanlarda olgunlaşan tipler belirlenmesi ve ülkemize has çeşitlerin elde edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla yürütülecek bu projede,Cara Cara (TUR020-438) portakalının aşı kalelerine Co60 kaynağı kullanılarak 40-50-60 gray dozlarında gama ışını uygulanacak ve Işınlanmış gözlerle M1V3 generasyonu oluşturacaktır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: 2013 yılında Türkiye Atom Enerjisi kurumunda gama ışını kaynağı olan 60 Co'nın bozulması nedeniyle aşı gözlerinin ışınlanması Akdeniz Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik bölümünde bulunan yarı kronik ışınlama yapılabilen gama ışını kaynağı ile yapılmıştır ve Yerli turunç anaçları üzerine aşılatılarak M1V1 populasyonu oluşturulmuştur. Ayrıca M1V2 populasyonu oluşturmak için Yerli turunç anaçları çöğürleri torbalara dikilmiştir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Türkiye atom enerjisi kurumunda gama ışın kaynağı bozulmuştur ve yenisi alınamamıştır. Bu nedenle ışınlama Akdeniz Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik bölümünde bulunan yarı kronik ışınlama yapılabilen gama ışını kaynağı ile yapılmıştır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Projeye Serkan AYDIN'nın alınması önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya İli Bağ Alanlarında Fitoplazma Hastalıkları ve Olası Vektör Böcek Türlerinin Tespiti İle Alınacak Önlemlerin Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM–BS–12/08-05/02-28(5)
PROJE LİDERİ	Uzm.Nejla ÇELİK
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü-BATEM
RAPORU DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013 arası

Proje Özeti: Bu çalışma, Antalya ili bağ alanlarının fitoplazma hastalıkları yönünden durumlarının belirlenmesi amacıyla başlatılmıştır. Bu amaçla projenin birinci yılı olan 2013 yılında, Antalya ilinde bağcılığın yapıldığı ilçelerde eylül-kasım aylarında sürveyler yapılmış ve fitoplazma açısından şüpheli görülen omcalardan yaprak örnekleri alınmıştır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları

Materyal: Çalışmanın materyalini Korkuteli, Elmalı, Alanya, Gündoğmuş, Finike ve Akseki ilçeleri bağ alanlarında fitoplazma hastalıkları açısından şüpheli simptom gösteren asmalardan alınan yaprak örnekleri oluşturmuştur.

Metot: Proje kapsamında ağustos-eylül tarihleri arasında Korkuteli, Elmalı, Alanya, Gündoğmuş, Finike ve Akseki ilçeleri bağ yetiştirilen alanlarda sürveyler yapılmıştır. Sürveyler fitoplazma hastalığı simptomlarına benzer belirti gözlenen omcalardan güdümlü (gayeli) örnekleme metoduna (Bora ve Karaca,1970) göre yapılmıştır. Örnekleme gelişme geriliği, yapraklarda renk değişikliği-kızarma, sararma, içe ve aşağı doğru yaprak kıvrılması, düzensiz olgunlaşma gösteren omcalarda yapılmış, yaprak ve sürgün örnekleri alınmıştır. Örnekleme yapılan bağların GPS ile koordinatları alınarak kayıt edilmiştir. Proje kapsamında Antalya ilinde sürvey yapılan bağ alanlarının genellikle dağ köylerinde olduğu ve çok eski yerel bağlar olduğu gözlenmiştir. Telli sistem ve yeni kurulan bağların ise yok denecek kadar az sayıda olduğu çeşitlerin ise yabancı çeşitler olduğu tespit edilmiştir. Tarım il müdürlüklerinden alınan ekiliş alanları, ekolojik faktörler, işgücü ve zaman faktörleri de göz önüne alınarak 2013 yılında kontrol yapılan yerleşim birimleri ve örnek sayıları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. 2013 yılında Antalya ilinde incelen bağ alanları ve alınan örnek sayıları

İl	İlçe	Köy	İncelen bağ sayısı	Alınan örnek sayısı
ANTALYA	Korkuteli	Yelten	34	10
		Avdan	20	7
	Elmalı	Gölova	42	20
		Bozhüyük	15	4
		Çukurelma	21	3
		Çobanisa	25	7
	Alanya	Avsallar	2	10
	Gündoğmuş	Merkez	-	8
		Serinyaka	1	1
	Finike	Yazır	50	20
	Akseki	Murtiçi Mevkii	10	11
		Taşlıca	25	10
		Masırlık Mevkii	20	9
TOPLAM			265	120

Alınan örnekler polietilen torbalar içinde etiketlenerek buz kutusunda laboratuvara getirilmiştir. DNA izolasyonu için, asma yaprakları -20°C derin dondurucuda saklanmaktadır.
2014 yılında da sürvey ve analiz çalışmalarına devam edilecektir. Ayrıca hastalık tespit edilmesi halinde, bu bağlarda vektörler yönüyle çalışmalar da yapılacaktır.

Bulgular: 2013 yılında Antalya iline ait 6 ilçeden, 265 bağdan toplam 120 adet yaprak örneği alınmıştır. Alınan örnekler fitoplazma etmenleri (*Flavescence dorée* ve *Bois noir*) yönünden moleküler yöntemler kullanılarak analiz edilecektir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

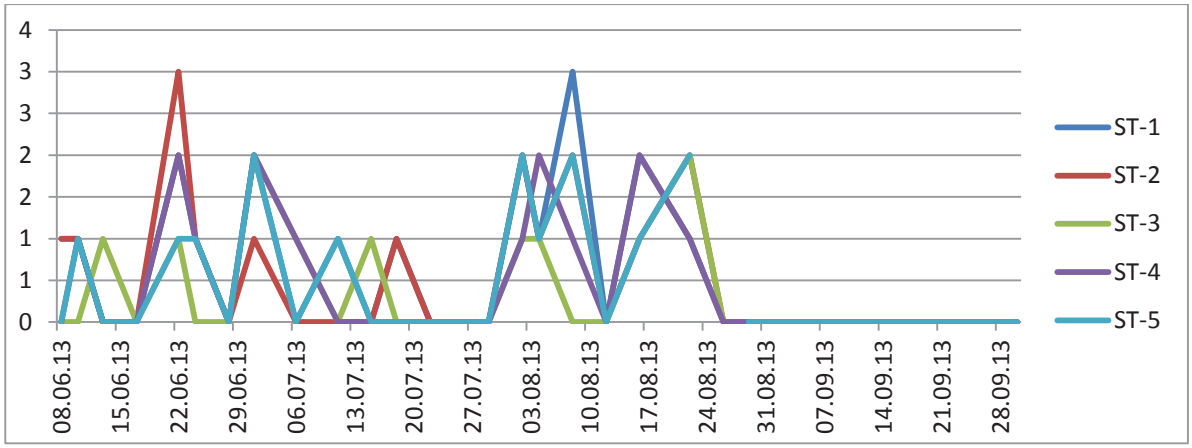
PROJE BAŞLIĞI	Antalya İli Nar Bahçelerinde Ağaç Sarıkurdu [*Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera: Cossidae)]'nun Mücadelesine Esas Biyolojik Parametrelerin Belirlenmesi ve Alternatif Mücadele Metotlarının Araştırılması
PROJE NUMARASI	TAGEM–BS–10/04–08/01-13
PROJE LİDERİ	Ali ÖZTOP
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Çalışma Grup Toplantıları 2011 yılı kararlarına göre; Tesadüf Blokları Deneme Deseninde 4 karekter (Feremonlu Tuzak (delta tip tuzak +Russel IPM Feremon), Biyolojik Preparat (Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin (Hyphomycetes) (100ml/100l)), Feremonlu Tuzak +Biyolojik Preparat, Kontrol) ve 4 tekerrürlü olarak denemeler kurulmuştur. Deneme yeri Antalya ili Kepez ilçesi Başköy mahallesidir. 9 yaşında Hicaz çeşit nar bahçesinde, 9 ağaç bir parsel olacak şekilde ve aralarında 15 m emniyet şeridi bırakılarak deneme yürütülmüştür. Tuzak denemelerinde kullanılan feremonlar ve yapışkan tablalar 6 haftada bir değiştirilmiştir. Sayımlar aralık ayı içerisinde parseldeki tüm ağaçlar esas alınarak, yeni zararlı giriş delikleri üzerinden yapılmıştır. Bu amaçla tüm parsellerdeki eski zararlı giriş delikleri renkli sprey boya ile işaretlenmiş ve sayım dışı bırakılmıştır. Ağaç başına düşen ortalama zararlı giriş deliği sayılarına Yüzdesiz Abbott (1925) formülü (((kontrolde giriş deliği sayısı-ilaçlıda giriş deliği sayısı) /kontrolde giriş deliği sayısı)) x 100) kullanılarak uygulamaların yüzde etkileri bulunmuştur. Ayrıca Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 karakter (Kaolin Uygulaması (6 kg/100L), Kireç Uygulaması (10kg/100L), Kontrol) ve 4 tekerrürlü olarak 01.06.2012 tarihinde kurulmuştur. Parsel büyüklüğü 18 ağaç olarak ele alınmış ve parseller arasında 30 m emniyet şerdi bırakılmıştır. Uygulamalar badana fırçası ile ağaçın kök boğazı, gövde ve kalın dallarını kapsayacak şekilde fırçalanması şeklinde yapılmıştır. Değerlendirme aralık ayı içerisinde zararlının yeni açmış olduğu giriş delikleri üzerinden yapılmıştır. Ağaç başı ortalama giriş deliği sayılarına kullanılarak Yüzdesiz Abbott (1925) formülü ile uygulamaların yüzde etkileri bulunmuştur.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:

Dönem Bulguları:

İlaç Uygulamaları: 2013 yılı Çalışma Grup Toplantıları kararlarına göre; Tesadüf Blokları Deneme Deseninde, 4 karekter (Feremonlu Tuzak (delta tip tuzak +Russel IPM Feremon), Biyolojik Preparat (Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin (Hyphomycetes) (100ml/100l)), Feremonlu Tuzak +Biyolojik Preparat, Kontrol) ve 4 tekerrürlü olarak denemeler kurulmuştur. Deneme yeri 2012 yılı çalışmalarının yapıldığı Antalya ili Kepez ilçesi Başköy mahallesidir. 10 yaşında Hicaz çeşit nar bahçesinde, 9 ağaç bir parsel olacak şekilde ve aralarında 15 m emniyet şeridi bırakılarak deneme yürütülmüştür. İlk ergin çıkışını takip için toplam 5 adet olmak üzere delta tip tuzaklar feremon kapsül eklenerek deneme bahçesine asılmış ve ilk ergin kelebek yakalandığında denemenin tuzak içeren bölümü 08.06.2013 tarihinde kurulmuştur. Tuzaklarda yakalanan ergin birey sayıları Şekil 1' de verilmiştir. Tuzaklarda yakalanan ergin birey sayıları ve 2011ve 2012 yılı çalışmalarında elde edilen veriler kullanılarak 27.06.2013 ve 13.08.2013 tarihlerinde ilaç denemeleri gece uygulaması şeklinde kuyruk milinden hareketli basınçlı bahçe pülverizatörü ile yapılmıştır. Denemelerde ağaç başı ortalama 2,6 litre ilaçlı su kullanılmıştır. Tuzak denemelerinde kullanılan feremonlar ve yapışkan tablalar 6 haftada bir değiştirilmiştir.



Şekil 1. Deneme bahçesinde 2013 sezonunda yakalanan Ağaç Sarıkurdu ergin bireyleri (adet/tuzak).

Sayımlar aralık ayı içerisinde parseldeki tüm ağaçlar esas alınarak, yeni zararlı giriş delikleri üzerinden yapılmıştır. Bu amaçla tüm parsellerdeki eski zararlı giriş delikleri renkli sprey boya ile işaretlenmiş ve sayım dışı bırakılmıştır. Ağaç başına düşen ortalama zararlı giriş deliği sayılarına Yüzdesiz Abbott (1925) formülü (((kontrolde giriş deliği sayısı-ilaçlıda giriş deliği sayısı) /kontrolde giriş deliği sayısı)) x 100) kullanılarak uygulamaların yüzde etkileri bulunmuştur. Ağaç başı zararlı giriş delikleri ortalamalarının en yüksek kontrol parsellerde oluştuğu bunu sırası ile feremonlu tuzak, biyolojik preparat ve Biyolojik preparat+ feremonlu tuzak kombinasyonlarının izlediği yapılan istatistik analizde de durumun teyid edildiği, en yüksek ilaçlama başarısının % 84 ile Biyolojik preparat+ feremonlu tuzak kombinasyonundan ede edildiği görülmektedir. Tek başlarına biyolojik preparat ve fermonlu tuzak uygulamalarının sırası ile % 68 ve % 56 lik etki gösterdiği bu durumun 2011 ve 20132 yılı çalışmaları ile de uyumlu olduğu görülmüştür. (Çizelge 1).

Çizelge 1. Ağaç Sarıkurdu mücadelesinde kullanılan farklı uygulamaların zararlı giriş delikleri üzerine yüzde etkileri

	Biyolojik Preparat				Feremonlu Tuzak				Biy. Pre. + Feremonlu Tuzak				Kontrol			
Z.G.D (adet/ağaç)	0,22	0,22	0,11	0,33	0,22	0,33	0,22	0,44	0,22	0,11	0,11	0,00	0,66	0,55	0,66	0,88
Tekerrür	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
% Ekti	68				56				84				0			

ZGD: Zararlı Giriş Deliği

Tartışma ve Kanı

Tesadüf Blokları Deneme Deseninde 4 karekter ve 4 tekerrürlü olarak kurulan denemelerde elde edilen veriler incelendiğinde (Şekil 1) ağaç başı zararlı giriş delikleri ortalamalarının en yüksek kontrol parsellerde oluştuğu bunu sırası ile feremonlu tuzak, biyolojik preparat ve Biyolojik preparat+ feremonlu tuzak kombinasyonlarının

izlediği yapılan istatistik analizde de durumun teyid edildiği, en yüksek ilaçlama başarısının %84 ile Biyolojik preparat+ feremonlu tuzak kombinasyonundan ede edildiği görülmektedir. Tek başlarına biyolojik preparat ve fermonlu tuzak uygulamalarının sırası ile %68 ve %56 lik etki gösterdiği bu durumun 2011ve 2012 yılı çalışmaları ile de uyumlu olduğu görülmektedir. Ayrıca aynı bahçede İki yıl üst üste yapılan uygulamaların etkinlik üzerine olumlu etki yaptığı görülmektedir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Türkiye V. Bitki Koruma Kongresinde "Antalya İli Nar Bahçelerinde Ağaç Sarıkurdu [Zeuzera pyrina L. (Lepidoptera:Cossidae)]'nun Mücadelesine Esas Biyolojik Parametrelerin Belirlenmesi ve Alternatif Mücadele Metotlarının Araştırılması" isimli sözlü bildiri sunulmuştur.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Kurumdan ayrılması sebebi ile araştırıcı Ahmet KARATAŞ'ın projeden çıkarılması önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya İli Nar Alanlarında Zararlı Turunçgil Unlubiti Planococcus citri Risso (Hem., Pseudococcocidae)' ye Karşı Predatör Cryptolaemus montrouzieri (Muls.) (Col., Coccinellidae) ve Parazitoit Leptomastix dactylopii (How.) (Hym., Encyrtidae)' nin Kullanılma Olanaklarının Araştırılması
PROJE NUMARASI	TAGEM/BS/11/04-03/01-14
PROJE LİDERİ	Ali ÖZTOP
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Nisan ayı başından itibaren denemenin kurulacağı nar bahçesi haftalık olarak kontrol edilerek bahçede ağaç ve meyve bulaşıklık oranları takip edilmiştir. Temmuz ayı başında %1-2 lik ağaç bulaşıklığı gözlemlenirken %5 ağaç bulaşıklığı eşiğine ulaşmadan meyvelerde 17.06.2012 tarihinden itibaren %10 luk meyve bulaşıklığı saptanmıştır. Meyve bulaşıklık oranının uygulama seviyesine gelmesi ile beraber Enstitü insekteryumlarında üretilmekte olan faydalı Leptomastix dactylopii ve predatör Cryptolaemus montrouzieri hazırlanarak buz kapları içerisinde bahçeye getirilmiş ve 18.06.2012 akşamüzeri uygulama yapılmıştır. Uygulama bahçesi Antalya ili Serik İlçesi Çakış mevkiindedir. 12 yaşlı hicaz nar çeşidi ile kurulmuştur. Deneme Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre kurulmuştur. Karakter sayısı (5 parazitoid + 10 predatör, 10 parazitoid + 20 predatör ve kontrol) olmak üzere 3 tekerrür sayısı ise 4 tür. Denemede 9 ağaç bir parsel olarak dizayn edilmiş sayım ve değerlendirmeler parseldeki tüm ağaçlar üzerinden hasat için toplanan meyvelerde yapılabilmiştir. Parseller arası emniyet şeridi olarak 60m (12-20 ağaç) bırakılmıştır. Kesin proje teklifinde belirtilen aylık sayım ve gözlemler proje yürütücüsü tarafından yapılmamıştır. Elde edilen veriler Çizelge 1 de verilmektedir. Uygulama öncesi ve hasattaki bulaşık meyve sayıları üzerinden Henderson Tilton formülüne göre uygulamaların başarısı hesaplanmıştır.

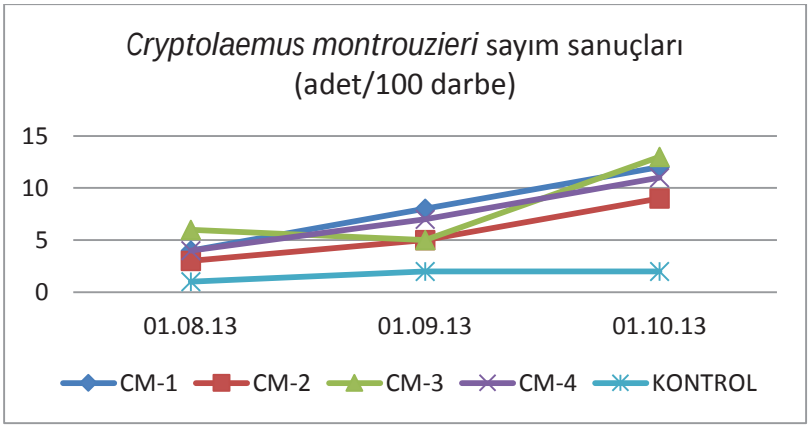
1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları:

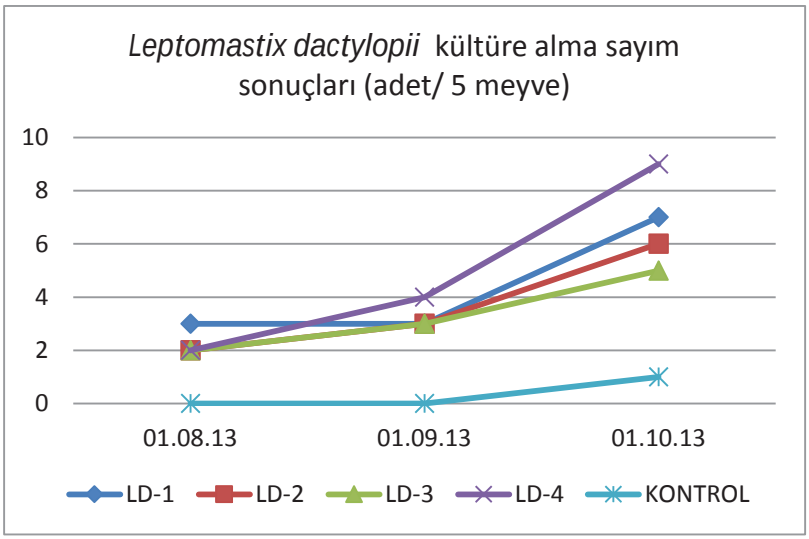
Uygulama bahçesi olarak Antalya ili Kepez İlçesi Başköy Köyünde 11 yaşlı hicaz nar çeşidi ile kurulu 18 dekarlık bir bahçe seçilmiştir. Haziran sonu itibari ile deneme bahçesinde sayım ve gözlemler yapılmaya başlanmıştır. Deneme açma eşiği olarak, 2012 yılı grup kararlarında belirlenen, % 5 meyve bulaşıklığı seviyesine, 08.07.2013 tarihinde ulaşmıştır. Deneme enstitü insekteryumlarında üretilmekte olan parazitoid *L. dactylopii* ve predatör *C. montrouzieri* ile 09.07.2013 tarihinde salım yapılarak, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre kurulmuştur. Karakter sayısı (5 parazitoid + 10 predatör, 10 parazitoid + 20 predatör ve kontrol) olmak üzere 3, tekerrür sayısı ise 4 olarak ayarlanmıştır. Denemede 9 ağaç bir parsel olarak kurulmuş, sayım ve değerlendirmeler parseldeki tüm ağaçlar üzerinden hasat için toplanan meyvelerde yapılmıştır. Parseller arası emniyet şeridi olarak 60 m (12-20 ağaç) bırakılmıştır.

Uygulama sonrası aylık olarak *C. montrouzieri* ve *L. dactylopii* sayımları yapılmış elde edilen veriler Şekil 1 ve 2' de verilmiştir. Şekil 1 ve 2 incelendiğinde görülmektedir ki ağustos ve eylül aylarında salım yapılan her iki tür faydalı popülasyonları zararlıyı baskı altına almak için yeterli bir yoğunluk oluşturamamaktadır. Faydalılar ancak ekim ayı içerisinde belli bir yoğunluğa ulaşabilmektedir. Nar bahçelerinde meyve hasadının ekim ayı ilk yarısında yapıldığı düşünüldüğünde de bu ayda meydana gelen yüksek faydalı popülasyonunun amaca hizmet etmeyeceği açıktır.

Deneme sonucunda; hasat esnasında meydana gelmiş olan meyve bulaşıklık oranları ve uygulamanın % etki değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Uygulama öncesi ve hasattaki bulaşık meyve sayıları üzerinden Henderson Tilton formülüne göre uygulamaların başarısı hesaplanmıştır. Çizelge 1 incelendiğinde uygulama başarısının % 68,86 ve % 73,62 olduğu görülmektedir. Burada belirtilmesi gereken en önemli husus bu sayımların zararlı ile bulaşık meyve sayıları üzerinden yapıldığıdır. Eğer sayımlar zarar görmüş meyve üzerinden yapılacak olur ise bu yüzde etki değerleri daha da düşecektir.



Şekil 1. Deneme bahçesinde *Cryptolaemus montrouzieri* sayım sonuçları (2013)



Şekil 2. *Leptomastix dactylopii* kültüre alma sayım sonuçları (2013)

Çizelge 1. Deneme bahçesinde toplam meyve ve uygulama sonrası bulaşık meyve sayıları (2013)

Tekerrür	Predatör 5 + Parazitoid 10		Kontrol		Predatör 10+ Parazitoid 20		Kontrol	
	Toplam meyve sayısı	Bulaşık meyve sayısı	Toplam meyve sayısı	Bulaşık meyve sayısı	Toplam meyve sayısı	Bulaşık meyve sayısı	Toplam meyve sayısı	Bulaşık meyve sayısı
1	884	37	903	124	881	37	824	150
2	958	45	986	156	965	29	902	121
3	890	36	874	127	879	35	964	152
4	912	53	993	159	852	45	891	131
Toplam	3644	171	3756	566	3577	146	3581	554
% Bulaşıklık	4,69		15,07		4,08		15,47	
Etki (%)	68,86				73,62			

*Uygulama öncesi bulaşık meyve sayısı %5 meyve bulaşıklığı esas alınarak hesaplanmıştır.

Tartışma ve Kanı

Nar bahçelerinde unlubit'e karşı yapılan faydalı böceklerin salım çalışmalarının ilk yılı verilerine göre; 5 predatör + 10 parazitoid salımında %76,88 olan etki 10 predatör + 20 parazitoid dozunda %80,93 olarak bulunmuştur. İkinci yıl çalışmalarında (2013) ise bu etki yüzdeleri sırası ile %68,86 ve 73,62 olarak hesaplanmıştır. Görülmektedir ki birinci ve ikinci yıl çalışmalarında her iki doz uygulama arasında önemli bir fark oluşmamıştır. İlk yıl çalışma sonuçlarına göre ikinci yıl çalışmalarında elde edilen % etkilerdeki ortalama 7 birimlik düşüklük de dikkate değer bir düşüş olarak düşünülmemeleridir.

Her ne kadar her iki yıllık uygulamalar ümitvar görünse de uygulama sonunda hasatta meydana gelen ortalama % 4'lük meyve bulaşıklığı, verim çağındaki bir nar ağacında ortalama 100-130 meyve olduğu düşünüldüğünde ağaç başına 4 - 5,2 adet bulaşık meyveye denk gelmekte buda üreticiyi ciddi kayıplara uğratmaktadır. Buna ilaveten faydalıların salımdan sonra bahçede yüksek popülasyon oluşturması için gerekli olan zaman aralığı (temmuz-eylül) kısa olup bu sebebledir ki zararlı popülasyonu bu aylarda faydalıya göre daha hızla artmakta ve meyve üzerinde zarar oluşturmaktadır. Eylül ve ekim aylarında ise faydalı popülasyonunda ki artış ile meyve üzerindeki unlubit ergin ve nimfleri faydalılar tarafından baskı altına alınarak meyve üzerinde canlı zararlı birey bırakılmamasına karşın, bu döneme kadar olan süre içerisinde zararlının salgılarından dolayı oluşan fumajin meyve üzerinde hala gözükebilmektedir. Bu olumsuzluğun önüne geçmek için zararlının en yoğun olarak bulunduğu ve fumajine sebep olduğu ağustos ayı içerisinde baskı altına alınması gerekmektedir. Bu sorunu çözmek için yapılabilecek uygulamalardan bir tanesi faydalının başlangıç popülasyonunu daha da arttırmak olarak düşünülebilir. Bu durumda maliyetler de artacak ve uygulamanın çiftçiler tarafından kabul görmesi zorlaşacaktır. Düşünülmesi gereken diğer bir yöntem ise faydalı salım tarihlerini en az bir ay geri çekmek olabilir. Bu şekilde yapılacak bir uygulama ile hedef ay olan ağustos ayı içerisinde bahçede yoğun bir faydalı popülasyonu oluşturulabilecektir.

2.Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar:

3.Darboğazlar: Salımı yapılan faydalıların çoğalması için gerekli zaman peryodunun kısa olması.

4.Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1.Materyal ve Yöntem: Faydalı salımı % 5 meyve bulaşıklığı beklenmeden haziran ayı başına çekilecektir. Bu sebeple ağaç başına düşen faydalı sayıları değiştirilmeyecek fakat salım yöntemi şu şekilde değiştirilecektir: 20x20x20 cm ebatlarında karton kutu içerisine üzerinde unlubit bulunan patateslerden 3-5 adet yerleştirilerek üzerlerine faydalılar salınacaktır. Parazitoid ve predatör için ayrı ayrı olarak dekara altışar adet karton kutu konacaktır. Her kutu içerisine dekarda bulunan ağaç sayına oranlı sayıda faydalı bulunacaktır.

4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Projenin faaliyet takviminde herhangi bir değişiklik yoktur

4.3.Personel: Değişiklik yoktur.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya İli Nar Üretim Alanlarında Solgunluğa Neden Olan Fungal Etmenlerin Tespiti ve Mücadele Olanaklarının Araştırılması
PROJE NUMARASI	TAGEM–BS–10/04–08/02-17
PROJE LİDERİ	Emine GÜMRÜKCÜ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Antalya ili nar üretimi ile uğraşan üreticiler son zamanlarda nar üretim alanlarında solgunluk ve kuruma belirtilerinin olduğuna dair sorunlarının giderek arttığı bildirmişlerdir. Üreticilerimizin sorunlarına bir çözüm olması açısından "Antalya İli Nar Üretim Alanlarında Solgunluğa Neden Olan Fungal Etmenlerin Tespiti ve Mücadele Olanaklarının Araştırılması" adlı bu proje ile Antalya ili nar üretim alanlarında solgunluğa neden olan toprak kökenli fungal hastalık etmenlerinin belirlenmesi ve en yaygın olan hastalık etmenine karşı etkili olabilecek mücadele olanaklarının araştırılması hedeflenmiştir. Bu çalışma dönemimizde survey çalışmaları sonucunda en yaygın hastalık etmeni olarak tespit ettiğimiz *Fusarium* sp. için patojenisite çalışmaları yapılmıştır. Patojenisite çalışmaları sonucunda virülensliği yüksek olan *Fusarium* sp. için in*vitro* koşullarında ilaç etkinlik denemesi yapılmıştır. Bunun için Hymexazol 360 g/lSC (550, 650, 750, 850 ve 950 ml /100 lt suya), Bakır oksiklorid % 50 WP (300, 400, 500, 600 ve 700 gr/ 100 lt suya), Metalaxyl -M + Fludioxonil 10+25 g/l FS (600, 800, 1000, 1200 ve 1400 gr/ 100 l su), Azoxystrobin + Metalaxyl -M + Fludioxonil (75+37,5++12,5 g/lt) FS (150, 200,250, 300 ve 350 gr/100 lt su), Tolclophos Methyl +Thiram % 30+30 WP (250,350, 400, 450 ve 500 gr/ 100 lt suya), Trichoderma harzianum % 1.15 Rifai ırk KRL-AG2) WG (50 gr/ 100 lt suya) Prochloroz 450 g/lt (25, 50, 100, 150 ve 200 ml/100 lt suya), Bakır hidroksit % 46.1 (% 30 metalik bakıra eşdeğer) WG (25, 100, 175, 250, 325 gr/100 lt suya) etkili maddesine sahip ilaç ve dozları kullanılmıştır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Çalışmanın materyalini in *vitro*' da ilaç deneme çalışmalarında kullanılan *Fusarium solani* izolatı ve fungisitler (Çizelge 1), inokulum hazırlanmasında kullanılan yulaf tohumu, bitkilerin yetiştirilmesinde kullanılan steril toprak (torf+ponza karışımı) ve 40 adet saksı oluşturmuştur.

Çizelge 1. Denemede kullanılan fungisitler ve dozları

Aktif madde, oranı ve formülasyonu	DOZ(100 L su)	Kullanılan miktar(200 ml su/ saksı)
Hymexazol 360 g/l SC	750 ml	1,5 ml
Tolclophos methyl+ Thiram % 30+30 WP	400 g	0,8 g
Metalaxyl-M+F ludioxonil 10+25 g/l FS	1000 ml	2 ml
Prochloroz 450 g/l EC	100 ml	0,2 ml
Bakır oksiklorid % 50 WP	400 g	0,8 g
Trichoderma harzianumRifai KRL-AG2 % 1.15 WP	60 g	0,12 g

Metot

Fusarium solani hastalık etmenine karşı bazı fungisitlerin etkinlikleri, içerisinde yapay olarak bulaştırılmış toprak (torf+ponza karışımı) bulunan saksılarda geliştirilen fidanlar üzerinde ve doğa koşullarında araştırılmıştır. Çalışma için gerekli olan nar fidanlarının üretimi için25.02.2013 tarihinde nar fidanı üretimi için çelikler steril torf+ponza karışımı içeren tüplere (plastik keselere) dikildi. 28.06.2013 tarihinde toprağa (torf+ponza karışımı) Fusarium bulaştırmak için yulafa *Fusarium solani* izolatının ekimi yapıldı.17.07.2013 tarihinde her saksıya 10 gr fusarium bulaştırılmış yulaf kültürü terazide tartılarak her saksıya bulaştırılması sağlanmıştır. İnokulum, her saksıya 10 gr Fusarium sardırılmış yulaf tohumun karışımı kullanılarak hazırlanmış ve 5 saksıya ise inokulumsuz toprak negatif kontrol olarak kullanılmak üzere iklim odasına konulmuştur. Hazırlanan bulaşık toprak 2 hafta boyunca inkübe edildikten sonra 31.07.2013 tarihinde her saksıya 2' şer adet olacak şekilde bu saksılara hicaznar çeşidi dikilmiştir. Deneme doğal koşullarında yürütülmüştür. Fungisit uygulaması sırasıyla 12.08.2013, 26.08.2013 ve 10.09.2013 tarihlerinde olmak üzere 3 kez can suyu şeklinde bitki kök ve çevresine dökülerek yapılmış ve her bir saksıya 200 ml olacak şekilde verilmiştir. Her bir aktif madde ve kontroller için 10'ar adet bitki kullanılmıştır. Bitkiler dikimden 4 ay sonra sökülerek çeşme suyu altında yıkanarak topraktan arındırılarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Morid ve ark. (2012)' na göre 0-4 skalasına göre değerlendirilmesi yapılmıştır.

0 = sağlıklı bitki

1 = < 25% vascular kararma;

2 = 26-50% vascular kararma;

3 = solmayla birlikte 51-75% vascular kararma;

4 = 76-100% vascular kararma ve/veya ölü bitki

Elde edilen skala değerlerinden, aşağıda verilen Tawsend-Heuberger formülü kullanılarak hastalık yüzdeleri, hastalık yüzdelerinden de Abbott formülü kullanılarak fungisitlerin yüzde etkinlikleri belirlenmiştir (Karman, 1971).

$$\text{Hastalık Yüzdesi} = \frac{\text{Toplam } (n.V)}{Z.N} \times 100$$

n: Değişik zarar gruplarına giren bitki sayısı
V: Gruplara ayrılmış olan zarar dereceleri seviyeleri
N: Kontrole tabi tutulan bitki sayısı
Z: Sıfır grubu hariç grup adedi, aynı zamanda en yüksek skala değerinin grup değeri

$$\text{Yüzde Etkinlik} = \frac{\text{Kontroldeki hastalık yüzdesi} - \text{İlaçlamadaki hastalık yüzdesi}}{\text{Kontroldeki hastalık yüzdesi}} \times 100$$

Elde edilen % etki değerlerine açı transformasyonu yapılmış ve bu değerlerle SAS istatistik programındayapılan varyans analizi sonucunda fungisitlerin etkileri arasında farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Yapılan Duncan testi sonucunda ise gruplar belirlenmiştir (Çizelge 2).

Fusarium solani hastalık etmenine karşı bazı fungisitlerin etkinlikleri, içerisinde yapay olarak bulaştırılmış toprak (torf+ponza karışımı) bulunan saksılarda geliştirilen fidanlar üzerinde ve doğa koşullarında

araştırılmıştır. Fungisit uygulaması sırasıyla 12.08.2013, 26.08.2013 ve 10.09.2013 tarihlerinde olmak üzere 3 kez can suyu şeklinde bitki kök ve çevresine dökülerek yapılmış ve her bir saksıya 200 ml olacak şekilde verilmiştir. Her bir aktif madde ve kontroller için 10'ar adet bitki kullanılmıştır. Bitkiler dikimden 4 ay sonra sökülerek çeşme suyu altında yıkanarak topraktan arındırılarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Morid ve ark. (2012)' na göre 0-4 skalasına göre değerlendirilmesi yapılmıştır. Elde edilen skala değerlerinden, aşağıda verilen Tawsend-Heuberger formülü kullanılarak hastalık yüzdeleri, hastalık yüzdelerinden de Abbott formülü kullanılarak fungisitlerin yüzde etkinlikleri belirlenmiştir (Karman, 1971).Elde edilen % etki değerlerine açı transformasyonu yapılmış ve bu değerlerle SAS istatistik programındayapılan varyans analizi sonucunda fungisitlerin etkileri arasında farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Yapılan Duncan testi sonucunda ise gruplar belirlenmiştir (Çizelge 2).

*F. solani'*nin nar bitkisinde neden olduğu enfeksiyona karşı Prochloroz 450 g/l EC % 62,5**,** Hymexazol 360 g/l SC % 67,5, Tolclophos methyl+ Thiram % 30+30 WP%42,00, Metalaxyl-M+Fludioxonil 10+25 g/l FS % 42,00, *Trichoderma harzianumRifai* KRL-AG2 % 1.15 WP % 27,50, Bakır oksiklorid % 50 WP % 25,00 oranında etkili bulunmuştur. Elde edilen % etki değerleri arasında farklılık tespit edilmiş (F=4,99 ; p>0007) ve üç grup oluşmuş, üst grubu Hymexazol ve Prochloroz oluştururken, diğer fungisitler alt grupta yer almıştır.

Fusarium türlerinin kültür bitkilerinde neden olduğu kök, kökboğazı ve gövde çürüklükleriyle mücadelede uygulanan kimyasal ve biyolojik mücadeleye yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Buna karşın bizim çalışmamızda *T. harzianum* aktif maddeli fungisit ile yaptığımız çalışmada ümitvar sonuçlar elde edilememiştir. Kore ve Mitkar (1993), 1989 yılının temmuz ayında Hindistan' nın Parbhani, Maharashtra bölgesinde narlarda kuru çürüklüğe neden olan etmenin *Fusarium solani* olduğu rapor edilmişler ve bahçede toprak drenajına ve % 0.1 carbendazim +% 0.3 bakır oksiklorid karışımı kullanılarak bu hastalığın kontrolünde başarı sağlamışlardır. Hindistan' nın Kuzey Karnataka eyaletinde son zamanlarda narlarda kök çürüklüğü hastalığı önemli sorun olmuştur. Solgunluk hastalığına neden olan *Fusarium* spp. etmeni ile bulaşık bulunmuş ve mücadelesinde toprak drenajının sağlanması ve üç defa 15 gün aralıklarla carbendazim % 0.1+ bakıroksiklorid % 0.3 uygulaması bu hastalığın mücadelesinde başarı sağlanmıştır (Ravikumar ve ark. 2001). Bizim çalışmamızda ise tek başına Bakır oksiklorid etkili görülmemiştir. Bakır oksiklorid Carbendazim ile kombine edilip uygulanınca başarıyı arttırabilir fakat Carbendazim uygulaması ülkemizde kullanımı yasak olduğu için kullanılması uygun değildir.

Tüm bitki hastalıklarında olduğu gibi *Fusarium* türlerinin neden olduğu kök ve kökboğazı çürüklüğü hastalığıyla mücadelede de öncelikle kültürel önlemlerin uygulanması kaçınılmazdır. Kültürel önlemlerin başında fidanlıkların ve meyve bahçelerinin fazla su tutan ağır topraklarda kurulmaması, kurulmuşsa drenajının sağlanması, ayrıca yeni kurulacak bahçelerde sırta dikim yapılması gibi önlemler hastalığın zararını azaltmada ve diğer mücadele yöntemlerinin başarısını artırmada büyük önem taşımaktadır. Sonuç olarak yapmış olduğumuz çalışmalar sonucunda, nar ağaçlarında *F. Solani' nin* neden olabileceği enfeksiyonları önlemede başarılı bulunan Prochloroz 450 g/l EC ve Hymexazol 360 g/l SC aktif maddelerini içeren fungisitlerle, özellikle hastalıkla bulaşık olduğu bilinen nar bahçelerinde erken dönemde yapılacak uygulamaların, hastalıkla mücadelede önemli bir yol olacağı kanaatine varılmıştır.

Çizelge 2. Deneme sonunda bitkilere verilen skala değerleri ve fungisitlerin % etkileri

Uygulama	Skala değeri	Hastalık yüzdesi (%)	n	Etki (%) Ort. ± St. Hata (min-max)	*Grup
Pozitif kontrol	3 3 2 4 4 3 4	75 75 50 100 100 75 100	10	-	-

	4 3 3	100 75 75			
Hymexazol	1 0 0 1 2 1 1 1 1 2	25 0 0 25 50 25 25 25 25 50	10	67,5±7,5 (33.33- 100.00)	A
Tolclophos methyl+ Thiram	1 2 2 1 2 1 2 1 1 2	25 50 50 25 50 25 50 25 25 50	10	42,00±11,022 (0.00-75.00)	BC
Metalaxyl-M+ Fludioxonil	1 2 2 1 2 2 2 1 2 2	25 50 50 25 50 50 50 25 50 50	10	42,00±11,022 (0.00-75.00)	BC
Prochloroz	1 1 1 1 1 0 1 1 1 1	25 25 25 25 25 0 25 25 25 25	10	62,5± 6,02 (66.66-100.00)	AB
Bakır oksiklorid	2 2 2 2 3 2 2 3 2	50 50 50 50 75 50 50 75 50	10	25,00 ±8,36 (0.00-50.00)	C

	3	75			
Trichoderma harzianumRifai	1 2 2 1 3 1 2 3 3 2	25 50 50 25 75 25 50 75 75 50	10	27,50±9,81 (0.00-75.00)	C

F=4,99 ; p>0007
*Duncan' a göre yapılmıştır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya İli Nar Bahçelerinde Bulunan Bitki Paraziti Nematod Türlerine Karşı Çeşit Reaksiyonu
PROJE NUMARASI	TAGEM-BS-12/08-09/01-30
PROJE LİDERİ	Selda ÇALIŞKAN
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Anavatanı, Ortadoğu ve Kafkasya olan *Punica* cinsine ait *Punica granatum*, nar, tropik ve subtropik iklim meyvesi olarak bilinmekle birlikte ülkemizdeki üretim ve tüketimi ise her geçen gün artmaktadır**.** Son verilere göre ülkemizde 2010 yılında 206.073 dekar alanda üretim yapılmış ve 208.502 ton verim elde edilmiştir (Anonim 2010). Antalya ilinin 2010 yılı toplam nar üretim alanı 48.411 dekar olup, toplam üretim miktarı ise 79.112 ton' dur (Anonim 2010). Bu oranın gelecek yıllarda da giderek artması beklenmektedir. Türkiye genelinde ise nar üretimi hızla artarken bunun paralelinde tarımsal açıdan bazı hastalık ve zararlı problemlerini de beraberinde getirmektedir. Son yıllarda artan yetiştiricilikle birlikte çıkan bu problemlere yönelik çözüm arayışlarına girilmiştir. Yeni çalışmalar başlatılmıştır. Ancak bitki paraziti nematodlarla ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır**.** Bu nedenle, Antalya ili nar üretim alanlarında bitki paraziti nematodların tespiti, tespit edilen nematodların morfolojik olarak belirlenmesi, bölgelere göre yaygınlık haritalarının çıkarılması, yaygın Kök-ur nematod türüne karşı nar çeşitlerinin reaksiyonlarına bakılması amaçlanmıştır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Projede 2013 yılı Nisan- Mayıs ile Eylül - Ekim ayları arasında nar üretiminin yoğun olarak yapıldığı Antalya ili, Aksu, Döşemealtı, Gazipaşa, Kepez, Manavgat, Kumluca ve Serik ilçelerinden güdümlü örnekleme metoduna göre tespit edilen kapama nar bahçelerinin bulunduğu alanlardan GPS koordinat değerleri belirlenmiş toplam 51 adet toprak ve bitki kök örneği alınmıştır.Proje çalışmalarında örnekler 0-30 cm derinlikten toprak örneği ile birlikte kılcal köklerde alınmıştır. Toplam her ekiliş alanı büyüklükleri dikkate alınarak her ilçenin farklı yöneylerindeki köylere ait nar ekiliş alanlarından örnekleme bahçeleri seçilip her örnekleme bahçesinden bahçeyi temsil edecek şekilde örnekleme yapılmıştır.Arazi çalışmaları kapsamında alınan toprak örneklerinden elde edilen bitki paraziti nematodların mikroskopta sayımları yapılarak daimi preparatları tamamlanarak teşhise hazır hale getirilmiştir. Bu rapor dönemi için planlanan arazi çalışmaları ve daimi preparatların hazırlanması tamamlanmıştır.

Materyal

Çalışmanın ana materyalini Antalya ili, nar üretim alanlarından alınan toprak ve bitki kök örnekleri ile bu örneklerden elde edilen olan bitki paraziti nematodlar ve preparat yapımında kullanılan laboratuar malzemeleri oluşturmuştur.

Metod

Projede belirlenen nar üretim alanlarındaki bitki paraziti nematod türlerinin belirlenmesi amacıyla özellikle yaşlı bitkilerden olmak üzere alanı temsil edebilecek sayıda örnekler almıştır. Örneklemeler (Nisan-Mayıs) ile (Eylül-Ekim) aylarında gerçekleştirilmiştir. Alınan tüm örnekler polietilen torbalara konularak etiketlendikten sonra laboratuara getirilmiştir. Nematodların toprak ve kök örneklerinden izolasyonunda Geliştirilmiş Baermann Huni Yöntemi (Hooper, 1986) yöntemi kullanılmıştır.Elde edilen bitki paraziti nematodların tür düzeyinde teşhis edilebilmesi için ilk olarak TAF çözeltisi (7 ml formalin (%40 formaldehyd) + 2 ml triethanolamin + 91 ml saf su) içerisinde fikse edilmiştir (Hooper, 1986). Fikse edilen nematodlar (Seinhorst, 1959) yöntemine göre gliserin içerisine alınmış ve "balmumu yüzük yöntemi"nden yararlanılarak daimi preparatları hazırlanmıştır (Hooper ve Southey, 1986).

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3.Personel: EAK ve PDGT alınan kararları doğrultusunda Doç. Dr. Zübeyir DEVRAN'ın Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi öğretim görevlisi olarak atanması sebebiyle projeden çıkarılmasına olup, proje gelişme raporu oy birliği ile kabul edilmiştir.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya İlinde Nar Ağaçlarında Görülen Bakteriyel Etmenlerin Tespiti ve Mücadele Olanaklarının Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM-BS-12/08-09/02-25
PROJE LİDERİ	Zir. Yük. Müh. Serap Melike İÇÖZ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Projenin birinci yıl çalışmaları kapsamında, Serik, Manavgat, Kumluca, Aksu, Kaş, merkez Muratpaşa, Konyaaltı, Kepez (Döşemealtı, Çığlık köyü ve Yeniköy) ilçelerinde bulunan nar üretim alanlarında survey çalışmaları yapılmış, 55 adet nar bahçesinde çalışılmıştır. Bu ağaçlardan 42 adet örnek alınıp, örnekler soğuk zincirde Enstitümüz Bitki Koruma Klinik Laboratuarlarına ulaştırılmıştır. Güdümlü örnekleme yöntemine göre alınan örneklerden izolasyon çalışmaları yürütülmüştür. Bakteriyel bir hastalığa ait olduğu düşünülen simptomlara sahip olan nar ağaçlarından 12 adet izolat elde edilmiştir. Nar izolatları, nar fidanlarında aynı belirtileri oluşturup oluşturmayacağını gözlemlemek amacıyla patojenisite testine tabi tutulmuştur. Ön çalışmalar süresince yapılan survey çalışmaları sırasında elde edilen otuzbeş izolat ve dört adet re-izolata patojenisite testleri uygulanmış ve yalnızca on adet izolat ve dört adet re-izolatpatojen olarak tespit edilmiştir. İzolatlara gerçekleştirilen moleküler tanılamalar kapsamında izolatların DNA izolasyonu (Promega DNA izolasyon kiti ile) gerçekleştirilmiştir. Patojenisite testleri kapsamında, hazırlanan bakteri süspansiyonu BATEM Meyvecilik Bölümü'nden temin edilen yirmi iki adet iki yaş nar fidanlarına inokule edilerek bitkilerin enfekte olması sağlanmıştır. Fidanlar, üzerleri poşetle örtülerek nem ve sıcaklığın kontrol altında tutulduğu serada muhafaza edilmiş, inokulasyondan 24 saat sonra poşetleri alınarak 2-3 hafta süresince simptom oluşumu gözlenmiştir. Nar fidanlarının yapraklarında 2-5mm'lik, kahverengi, etrafı sarı haleli lekeler gözlenmiş, fidanların gövde kısımlarında kararmalar, bitkilerde kuruma ve yaprak dökülmeleri tespit edilmiştir. Projenin bir sonraki döneminde, daha önce gidilmemiş olan nar üretim alanlarına survey ve izolasyon çalışmalarına devam edilecek ve elde edilen izolatların biyokimyasal ve moleküler olarak tanılaması gerçekleştirilecektir. Bu yılki tanılanmış olan izolatlar ile narda tespit edilmesi muhtemel etmen/etmenlerin mücadelesine yönelik ön çalışmalar yapılacaktır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları

Materyal: Proje materyalini, survey çalışmaları için Antalya ilindeki nar bahçeleri, nar bitkileri, nar fidanları, patojenlerin izolasyonunda kullanılacak spesifik ve yarı seçici besi ortamları, kimyasallar, steril kabin, otoklav, inkübatör ve benzeri araç ve gereçler, patojenisite testleri için iklim odası ve/veya sera, moleküler tanılama için kimyasallar, araç ve gereçler vb. oluşturmuştur.

Metot

1. **Survey Çalışmaları**: Dönem içerisinde patojenlerin tespitine yönelik güdümlü örnek toplanması, Mart-Kasım ayları arasında, Antalya ilinin6 bölgesi kapsamındaki ilçe ve köylerde gerçekleştirilmiştir:
   - Kumluca
   - Aksu
   - Manavgat
   - Serik
   - Kaş
   - Merkez (Muratpaşa, Konyaaltı, Kepez (Döşemealtı (Çığlık köyü), Yeniköy)

Projede survey çalışmaları kapsamında, nar üretim alanlarında survey çalışmaları yapılmış, 55 adet nar bahçesinde çalışılmış, 42 adet bahçeden örnek alınmıştır.Alınan örneklerin bölgelere gore dağılımı ve çalışılan bahçe sayısı ise şöyle olmuştur:

Çizelge 1. Alınan örneklerin bölgelere gore dağılımı ve çalışılan bahçe sayısı

	İzolatların alındığı lokasyonlar (ilçe-Köy/il)										Toplam
						Merkez					
	Kumluca	Aksu	Manavgat	Serik	Kaş			Kepez			
Örnek alınan bahçe sayısı	6	4	3	6	1	Muratpaşa 7	Konyaaltı 1	Çığlık 2	Döşemealtı 9	Yeniköy 3	42
Gezilen Bahçe Sayısı	14	6	3	6	1	9	1	2	10	3	55

Çalışmalar kapsamında örnek alınan bahçelerden, bahçenin büyüklüğüne ve simptomların değişkenliğine gore örnek alınmış, her biri analize tabi tutulmuştur. Survey çalışmaları, bahçe sayısı, çalışılacak iş günü, survey zamanı, vejetasyon periyodu, örnek alınacak yerlere gidiş-dönüş zamanı, örnek alırken geçen zaman, taşıt olanakları, bölgenin iklim durumu, toprak yapısı vs. faktörler göz önüne alınarak gerçekleştirilmiştir. Örnek alımında, Lazarov (1961) örnekleme metoduna göre, bir bahçede toplam meyve ağaçlarının en az % 2'sini içine alan ağaçlar seçilmiş ve güdümlü örnekleme yöntemine göre bulunduğu survey merkezini temsil edebilecek bahçelerde gözlem yapılmıştır. Örnek alırken, her bir hastalık belirtisi gösteren bitki aksamı bitkiden ayrılarak naylon torbalara yerleştirildikten sonra soğuk zincirde, BATEM Bitki Koruma Bölümü Laboratuvarlarına ulaştırılmıştır.

2. İzolasyon Çalışmaları

Soğuk zincirde laboratuvara ulaştırılan hastalıklı bitki aksamlarından eş zamanlı olarak izolasyon gerçekleştirilmiştir. Bitki aksamları, izolasyon sırası gelene kadar çeşme suyu ile iyice yıkandıktan sonra kurutulup temiz bir poşete konarak buzdolabında saklanmıştır. 3 izolatın izolasyonu, bitki gövdesinin kök boğazına yakın yerdeki kabuk kısmının altındaki canlı dokulardan; 4 izolatın izolasyonu dallardaki yan sürgün uçlarından; 2 izolatın izolasyonu yaprakların lekeli kısımlarından ve odun dokusundan; 3 izolatın izolasyonu ise gövde ve kararmış dallar üzerindeki odun dokudan gerçekleştirilmiştir.

Hastalık simptomlarını gösteren nar bitkilerinden alınan hastalıklı parçalar üzerinden alınan 1-2 mm'lik bitki parçaları, %70'lik alkol ile yüzeyden dezenfekte edilerek içerisinde 2 ml steril su bulunan havanlarda ezilmiş, elde edilen ekstraktan bir öze dolusu süspansiyon alınarak, **NA, YDC Agar ve CKTM** besi yerine çizgi ekimi ile çizimleri yapılmıştır (Schaad vd., 2001).

3. İzolatlara Yönelik Tanılama Çalışmaları

3.1. Koloni Gelişimi

3.1.a. YDC Agar Besi Yerinde Gelişim

Nar örneklerinden izole edilip Nutrient Agar besiyerinde geliştirilen saf koloniler, taze hazırlanmış YDC Agar besi yerine aşılanmıştır. Petriler 48-60 saat 25ºC'de inkübe edildikten sonra sarı koloni gelişimine göre değerlendirilmiştir (Lelliot ve Stead.,1987).

3.1.b. GYC Agar Besi Yerinde Gelişim

Bakteri kültürleri, taze hazırlanmış GYC Agar besi yerine aşılanmıştır. Petriler 48-72 saat 27ºC'de inkübe edildikten sonra sarı koloni gelişimine göre değerlendirilmiştir (Dye, 1962).

3.1.c. SX Agar Besi Yerinde Gelişim

SX besi yerine çizilen izolatlar, 3-5 gün 30ºC'de inkübasyondan sonra değerlendirilmiştir (Chand ve Kishun.,1991).

3.1.d. CKTM Besi Yerinde Gelişim

CKTM besi yerine çizilen nar izolatlarının 7-14 gün 25ºC'de inkübasyonundan sonra değerlendirme yapılmıştır (Sijam vd., 1991; 1992).

3.2. İzolatların Moleküler Yöntemler ile (REP-PCR) Tanılama Çalışmaları

Koloni gelişimine göre değerlendirilen ve patojenisite testlerine tabi tutulan izolatlardan DNA izolasyonu (Promega DNA izolasyon kiti ile) gerçekleştirilmiştir.

4. Patojenisite Testleri

Projenin patojenisite testleri kapsamında kullanılacak yirmi iki adet iki yaşında sağlıklı nar fidanları, BATEM Meyvecilik biriminden temin edilmiştir. YDCA besi yerinde geliştirilen saf bakteri kültürlerinin spektrofotometrede 660 nm dalga boyunda 0.2 yoğunluğa ayarlanarak dilüe edilmesi ile elde edilen süspansiyonlar, sağlıklı nar fidanlarının yaprak damarlarına, dallarına ve gövdesine enjeksiyon ve yaralama ile inokule edilmiş, bitkilerin enfekte olması sağlanmıştır (Hingorani ve Mehta, 1952). Fidanlar, üzerleri poşetle örtülerek nem ve sıcaklığın kontrol altında tutulduğu serada muhafaza edilmiş, inokulasyondan 24 saat sonra poşetleri alınarak 2-3 hafta süresince simptom oluşumu gözlenmiştir.

Bulgular

1. Survey Çalışmaları

Projede survey çalışmaları kapsamında, Serik, Manavgat, Kumluca, Aksu, Kaş, merkez Muratpaşa, Konyaaltı, Kepez (Döşemealtı, Çığlık köyü ve Yeniköy)'de bulunan nar üretim alanlarına survey çalışmaları yapılmış, 55 adet nar bahçesinde çalışılmıştır. Bu bahçelerin 42'sinde, yaprak yüzeylerinde ve kenarlarında küçük, etrafı sarı haleli, açık kahverengi, 2-5 mm'lik nekrotik lekeler; çiçeklerin petal yaprakları üzerinde küçük, kahverengi ve suda haşlanmış bir görünüm arz eden lekeler; ağaçlarda yaprak dökülmeleri ile meydana gelen, tek taraflı ve düzensiz kuruma şeklinde bakteriyel kaynaklı olduğu düşünülen belirtilere rastlanmıştır. Bunlara ek olarak, dallarda kuruma ve kararma, aynı şekilde dallarda özellikle yanma sonrası meydana gelen bir kararmaya çok benzeyen bir görüntü arz eden belirtiler ile de survey çalışması süresince yoğun bir şekilde karşılaşılmıştır. 2-5 yaş nar fidanlarının gövdesinde kabuk kalkması, 5-7 yaş döneminde kabuk soyulması görünümünde fakat derin çatlaklar, şiddetli enfeksiyona maruz kalmış ağaçlarda bulunan bu çatlaklardan yoğun bir şekilde akıntı, meyvede kabarık, koyu kahverengi, sınırları belli olmayan lezyonlar ve çatlama gibi belirtiler taşıyan nar ağaçları da tespit edilmiştir.

Survey çalışmaları kapsamında alınan örneklerden izolasyonlar yapılmış ve çalışılan bahçe sayısı, il/ ilçeler ve karşılaşılan belirtilere gore izolatların dağılımı şu şekilde olmuştur.

Çizelge 2. Tespit edilen belirtilere gore nar izolatlarının dağılımı

İzolatların alındığı lokasyonlar						Karşılaşılan Belirtiler	Toplam
Kumluca	Aksu	Manavgat	Serik	Kaş	Merkez		
	2	1	2		8	Nar ağaçlarında tek taraflı kuruma, kararma ve solgunluk	13

1		2			5	Ağaç gövdesinin kök boğazı kısmında kabuk kalkması, akıntı, kuruma, yanmış görünüm	8
			1		2	Yaprak üstlerinde etrafı sarı haleli kahverengi lekeler, ağaç gövdesinde kabuk kalkması	3
2					3	Ağaç gövdesinde derin çatlamalar, akıntı, kararma	5
3	2		3	1	4	Yaprak üstlerinde etrafı sarı haleli kahverengi lekeler, ağaç gövdesinde kabuk kalkması, ağaçta tek taraflı solgunluk, yanmış gibi bir görünüm	13

2. İzolasyon Çalışmaları

Alınan örneklerlaboratuarda analize tabi tutulmuş, elde edilen izolatların NA, YDC Agar ve CKTM besi yerine çizgi ekimi ile çizimleri yapılmıştır. 48-72 saat 25ºC'de inkübe edildikten sonra ortamda gelişen koloniler incelenmiş; sarı renkli, mukoid koloniler saflaştırılmıştır (Schaad vd., 2001). Analize tabi tutulan bitki örneklerinden 12 adet izolat elde edilmiştir. Saflaştırılan izolatlar gelecekteki çalışmalarda kullanılmak üzere eğik olarak hazırlanmış YDC agar besi yerinde geliştirilmiş ve +4ºC'de buzdolabında saklanmıştır (Lelliott ve Stead, 1987).

3. İzolatlara Yönelik Tanılama Çalışmaları

3.1. Koloni Gelişimi

Koloni gelişiminin değerlendirilmesine yönelik tanı testleri kapsamında izolatların çizildiği besi ortamlarından YDCA besi ortamında parlak sarı renkli, geniş, konveks, mukoid koloniler; GYC Agar besi ortamında sarı renkli, mukoid koloniler; SX Agar besi ortamında açık mor renkli koloni rengi; CKTM besi ortamında ise dairesel tümsek çevresinde temiz bir hale bulunan sarı koloni gelişimi gözlenmiştir.

3.2. İzolatların Moleküler Yöntemler ile (REP-PCR) Tanılama Çalışmaları

Koloni gelişimine gore değerlendirilen ve patojenisite testlerine tabi tutulan izolatlardan DNA izolasyonu (Promega DNA izolasyon kiti ile) gerçekleştirilmiştir. İzolatların REP-PCR ile tanılama çalışmaları devam etmektedir.

4. Patojenisite Testleri

Projenin patojenisite testleri kapsamında izolatlar nar fidanlarına inokule edilmiş, üzerleri poşetle örtülerek nem ve sıcaklığın kontrol altında tutulduğu serada muhafaza edilmiş, inokulasyondan 24 saat sonra poşetleri alınarak 2-3 hafta süresince simptom oluşumu gözlenmiştir. Nar fidanlarının yapraklarında 2-5mm'lik, kahverengi, etrafı sarı haleli lekeler gözlenmiş, fidanların gövde kısımlarında kararmalar, bitkilerde kuruma ve yaprak dökülmeleri tespit edilmiştir.İnokulasyon yapılan nar fidanlarının yapraklarında 2-5 mm'lik, kahverengi, çevresi sarı haleli lekeler gözlenmiştir.

Bakteriyel bir hastalığın simptomlarını taşıdığı düşünülen nar bitkilerinin yapraklarından ve gövdelerinden alınan parçalar laboratuarda analize alınmıştır. İnokule edilen izolatların tamamı bitkilerden re-izole edilmiştir. Re-izole edilen bakteri kültürleri ve inokule edilen izolatlar, taze hazırlanmış GYC Agar besi yerine aşılanmıştır. Petriler 48-72 saat 27ºC'de inkübe edildikten sonra ortamda sarı renkli ve mukoid koloni gelişimi gözlenmiştir. (Dye, 1962).

Koloni gelişimine gore değerlendirilen ve patojenisite testine tabi tutulan izolatlar, YDC Agar'da saflaştırılmış ve eğik agarda saklanmıştır.

Projenin bir sonraki döneminde, ön çalışmalar süresince yapılan survey çalışmaları sırasında elde edilen 10 izolat, 10 adet re-izolat ve koloni gelişimine göre değerlendirilen ve patojenisite testleri sonucunda elde edilen dört adet re-izolat; ayrıca bu yılki çalışmalar süresince elde edilen 12 izolat ve 12 re-izolat biyokimyasal ve moleküler tanılama testlerine tabi tutulacak; proje dahilinde belirlenen ilçelerdeki nar üretim alanlarının bakteriyel etmenler açısından taranmasına devam edilecektir. Elde edilmesi muhtemel etmen/etmenlerin mücadelesine yönelik ön çalışmalara başlanacaktır.
Survey çalışmaları sırasında tespit edilmesi muhtemel diğer bakteriyel patojenlerin tanımlanması, zaman içerisinde literatüre göre değerlendirilecektir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3.Personel: Biyolog Görkem SULÜ'nün projeye yardımcı araştırıcı olarak katılması önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Örtüaltı ve Açıkta Yetiştirilen Muzlarda Meyve Çatlamasının Fizyolojik Olarak İncelenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/11/A08/P09/27
PROJE LİDERİ	Dr. Dilek GÜVEN
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Bu proje ile ülkemizde özellikle kış aylarında gerek açıkta ve gerekse örtüaltında yetiştiricilikte muz meyvesinde önemli verim ve kalite kayıplarına neden olan çatlamanın fizyolojik olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Çatlama sadece yeşil muzlarda görülmeyip, aynı zamanda olgunlaşma aşamasında da meydana gelebilmektedir. Çatlama ve bunun nedenleri ile ilgili ülkemizde somut çalışmalar henüz yapılmamıştır. Çatlamanın meydana gelmesinde özellikle gece gündüz sıcaklıkları arasındaki dengesizlik yanında, besleme (özellikle kalsiyum dengesizliği), derimin erken ya da geç yapılması ve su düzeni gibi faktörlerinde önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Bu çalışmada, değişik derim dönemlerinde gerek açıkta ve gerekse örtü altında yeşil muzlarda ve olgunlaşma aşamasında çatlamış ve normal meyvelerde, bitki besin maddesi analizleri yapılarak çatlama ile bitki besin maddeleri arasındaki ilişki belirlenecek ve buna göre gübreleme programlarında ipuçlarının yakalanması hedeflenmekte aynı zamanda muz için uygun derim zamanının da belirlenmesi sağlanacaktır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu
Dönem Bulguları: Gelecek yıl proje sonuçlanacaktır. Bu nedenle gelecek yıl projenin devamı olacak şekilde hasat sonrası ile ilgili yeni teklif proje hazırlanmasına, Proje gelişme raporunun kabulüne ve devamına karar verilmiştir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Yenidünya Çeşit Geliştirme Projesi II. Ümitvar Genotiplerin Performanslarının Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/10/A08/P09/
PROJE LİDERİ	Dr. Seyla TEPE
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Yenidünya (*Eriobotrya japonica* Lindl.) meyvesi pazarlarda gereksinim duyulan bir devrede olgunlaşması ve yüksek fiyatla alıcı bulması nedeniyle, Ülkemizin subtropik iklim özelliği gösteren bölgelerinde üretimi yapılan bir meyve türüdür. 2011 yılında (TUİK) yenidünya yetiştiricisinin eline geçen fiyatlara göre yenidünya yetiştiricisi ortalama kg başına 1,41TL kazanmıştır. Aynı yılda yine yumuşak çekirdekli meyveler grubunda yer alan armut yetiştiricisinin eline ortalama 1,67 TL/kg ve ayva yetiştiricisinin eline 1,36 TL/ kg geçmiştir. Yenidünya yetiştiriciliği en az diğer yumuşak çekirdekliler kadar üreticisini memnun etmektedir. Antalya İli' nin önemli bir yenidünya üretim bölgesi olması nedeniyle, Antalya koşullarında iyi sonuç veren verimli, kaliteli, çekirdek oranı düşük ve albenisi fazla çeşitlerle kapama bahçe kurulması yetiştiricilik açısından oldukça önemlidir. Bu kriterlere uygun çeşitler geliştirmek amacı ile 1993 yılında melezleme çalışmaları ile başlayan projede; 2009 yılında gözlem parseline alınmak üzere 13 tip ümitvar bulunmuş ve seçilmiştir. Projenin ikinci diliminde erkencilik durumları, verim ve kalite özellikleri incelenerek, ümitvar görülenlerin tescil çalışmalarının başlatılması amacıyla seçilen tipler ile gözlem parseli kurulmuştur ve parselde bakım işlemlerine devam edilmektedir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu
Dönem Bulguları:Ümitvar bulunarak seçilmiş olan 13 yenidünya tipinin 7 tekerrürlü olarak araziye dikimi gerçekleştirilmiştir. Gübreleme, ilaçlama ve bakım işlemleri planlandığı gibi yürütülmüştür.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Mahmut Alper ARSLAN projeye dahil edilmesi önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Avokado Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi: Alt Proje: Avokado İçin Çöğür ve Klonal Anaç Geliştirme
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/10/A08/P09/
PROJE LİDERİ	Dr.Süleyman BAYRAM
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013 - 31/12/2013

Proje Özeti:. Akdeniz bölgesinde ticari yetiştiriciliği yapılan birçok bitki türlerinin pazarlanmasında, bazı dönemlerde ekonomik nedenlerden dolayı sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bu sorunların çözümünde; yeni meyve türlerini üretmek isteyen üreticiler için avokadonun ticari yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması, önemli bir alternatif olarak düşünülmektedir. Avokado anaçlarının vegatatif olarak çoğaltılmasının çok zor olması ve tohumdan çoğaltılan çöğür anaçların yüksek seviyede heterozigot özellik taşımasından dolayı, her bir anaç farklı ve üniform olmayan özellikler taşımaktadır. Bununla birlikte, ülkemiz koşullarında avokado fidan yetiştiriciliğinde çöğür anaçlar kullanılmakta ve çöğür anaçlarının performansları henüz ortaya konulmamıştır. Bu projede; ülkemizde yaygın çöğür anaç olarak kullanılan 'Topa Topa' ve 'Mexicola' çeşitlerinin performanslarının ortaya konulması ve üstün özellikli bireylerin vegetatif çoğaltılması amacıyla, ağaç özellikleri, çiçeklenme zamanları, meyve özellikleri, verimlilik ve iklim koşullarından etkilenmesi durumlarına göre üstün özellik taşıyan bireylerin seçilmesi ve bu bireylerin klonal olarak çoğaltılması sağlanacaktır. Bu çalışma ile başlayacak BATEM'in 'Anaç Seleksiyon Programı'nda; bölge ekolojisine uygun ve birim alandan yüksek verim veren çöğür avokado anaçlarının seçilmesi ve bu bireylerin klonal olarak çoğaltılması sağlanacaktır. Ayrıca, anaç ve çeşit ilişkilerinin ortaya konulması için çöğür ve klonal anaç elde edilmesine yönelik ıslah araştırmalarına temel bir çalışma olacaktır. Böylece, biyotik ve abiyotik stres faktörlerine dayanıklı, sağlıklı ve verimli anaçların seleksiyonu yapılacak ve klonal çoğaltılması ile üniform bahçelerin tesisi sağlanacaktır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Eylül 2012 tarihinde aşılanan fidanlar, 10-14 Nisan 2013 tarihleri arasında araziye dikimleri yapıldı. Arazi şartlarında gözlemlere devam edildi. Eylül 2012 tarihinde dikilen tohumlardan çıkan çöğürlerde, morfolojik ölçümlere devam edildi. Eylül 2012 tarihinde dikilen tohumlardan çıkan çöğürlerde, yeterli aşılama kalınlığına gelenler Ekim 2103 tarihinde aşılandı. Eylül 2013 tarihinde anaçlara ait ağaçlardan meyveler toplanarak tohumlar çıkarıldı ve topraksız kültüre (torf + pomza karışımına) dikimi yapıldı.

Temmuz-Haziran 2013 tarihleri arasında saptanan 40 0C'nin üzerindeki sıcaklıklardan dolayı, güneş yanıklıkları ve 14-20 Aralık 2013 tarihleri arasında tespit edilen -4.3 0C'nin altındaki sıcaklıklar nedeniyle, don zararından dolayı fidanların tamamına yakın kısmı zarar görmüştür.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Daha sonraki dönemlerde proje bulgularının tamamlanması ile yayın planlanmaktadır.

3. Darboğazlar: Temmuz-Haziran 2013 tarihleri arasında saptanan 40 0C'nin üzerindeki sıcaklıklardan dolayı, güneş yanıklıkları ve 14-20 Aralık 2013 tarihleri arasında tespit edilen -4.3 0C'nin altındaki sıcaklıklar nedeniyle, don zararından dolayı fidanların tamamına yakın kısmı zarar görmüştür. Fidanların gövdesi sarılmasına rağmen, güneş yanıklığı ve don zararının etkisi ile deneme alanında bulunan ağaçların % 90'ı kurumuştur.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Domates Islahı Programları için Nitelikli Genitörlerin (Yarıyol Materyali) Geliştirilmesi ve Tohum Teknolojisi Projesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/10/A09/P01/10
PROJE LİDERİ	Dr. Aylin KABAŞ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Bu projenin ana hedefi; Dünya'da ve Türkiye'de yetiştirilen en önemli sebze olan domateste, örtüaltı yetiştiriciliğine uygun, yüksek verimli, biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanıklı hibrit ve hat geliştirmektir. 2012 Yılı; İlkbahar döneminde 32 hibrit kombinasyonu ile deneme kurulmuştur. Meyveler hasat olgunluğuna geldiğinde verim değerleri alınmış, elde edilen değerler TARIST istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuş ve önemli bulunan değer üzerine LSD çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. AÇ204 nolu hibrit kombinasyonu en yüksek verim değerinde iken bunu sırasıyla AÇ36, AÇ3 ve AÇ222 nolu kombinasyonlar takip etmiştir. Islahta öngörülmeyen çevresel dalgalanmaların varlığı genotipler üzerine önemli ölçüde etki etmektedir. Bu nedenle domates ıslahında öncelikli konu çeşidin adaptasyon yeteneğidir. Bu amaçla 2012 Sonbahar döneminde bir önceki dönem seçilen 15 kombinasyon ile deneme kurulmuştur. Ayrıca Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis (Smith) Davis et al adlı bakterinin neden olduğu solgunluk hastalığı için 332 bitki 2-4 gerçek yapraklı dönemdeyken bu patojene karşı testlenmiştir. Testleme sonucunda 3 genotip dayanıklı bulunmuştur. Projede gelecek dönem çalışmaları: Hibrit kombinasyonlarında verim denemeleri kurulacak ve dayanıklılık çalışmaları devam edecektir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Bu projenin ana hedefi; Dünya'da ve Türkiye'de yetiştirilen en önemli sebze olan domateste, örtüaltı yetiştiriciliğine uygun, yüksek verimli, biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanıklı hibrit ve hat geliştirmektir.

Islahta öngörülmeyen çevresel dalgalanmaların varlığı genotipler üzerine önemli ölçüde etki etmektedir. Bu nedenle domates ıslahında öncelikli konu çeşidin adaptasyon yeteneğidir. Bu amaçla öne çıkan aday hibritler Antalya Kumluca bölgesinde çiftçi seralarında denemeye alınmıştır.

Ayrıca gen havuzundaki domates hatları moleküler işaretleyiciler kullanılarak Domates Sarı Yaprak Kıvırcıklık Virüsü (Tomato Yellow Leaf Curl Virus=TYLCV), Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (Tomato Spotted Wilt Virus = TSWV), Kök ve Kök Boğazı Çürüklüğü (Fusarium oxysporum f.sp. radicis lycopersici =FORL) ve nematoda (Meloidogyne incognita) karşı testlenmiştir.

Bakteriyel hastalık olan Clavibacter michiganensis subsp.michiganensis (Smith) Davis et al'un neden olduğu solgunluk hastalığı içinde bitkiler 2-4 gerçek yapraklı dönemdeyken bu patojene karşı testlenmiştir. Dayanıklı bulunan bitkiler tohum eldesi için seraya aktarılmıştır.

Projede gelecek dönem çalışmaları: Hibrit geliştirme ve dayanıklılık çalışmaları devam edecektir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Domateste Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (TSWV=Tomato Spotted Wilt Virus)' ne Dayanıklı, Sw-5 Geni İçeren Farklı Kademedeki Hatların Geliştirilmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/10/A09/P01/07
PROJE LİDERİ	Dr. Asu OĞUZ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Domates yetiştiriciliğini sınırlayan en önemli faktörlerden olan virüs hastalıkları içerisinde yer alan Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (Tomato Spotted Wilt Virus=TSWV)' nün son yıllarda ülkemizde %100'e varan ürün kayıplarına neden olduğu tespit edilmiştir. Bu virüs etmeni ile en iyi mücadele yöntemi dayanıklılık geni olan *Sw*-5'in varlığında gerçekleşmektedir. Dominant tek gen olan *Sw*-5'in domatesin yabani akrabası olan *Solanum peruvianum*' da bulunduğu ve CAPS moleküler işaretleyiciler yardımıyla tespit edilebildiği bilinmektedir. Bu projede hem moleküler hem de klasik yöntemler kullanılarak TSWV' ne dayanıklı *Sw*-5 geni içeren hatların geliştirilmesi amaçlanmıştır. 2012 İlkbahar döneminde: Bir önceki dönemde moleküler testlemesi yapılarak dayanıklı olduğu tespit edilen F3kademesindeki materyaller kendilenerek F4 kademesi tohumları elde edilmiştir. 2012 Sonbahar döneminde: F4 kademesindeki materyaller kendilenerek F5 kademesindeki tohumlar elde edilmiştir. Projede gelecek dönem yapılacaklar: 2013 yılında materyallerin kendileme işlemlerine devam edilerek bitki ve meyve gözlemleri gerçekleştirilecektir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Domates yetiştiriciliğini sınırlayan en önemli faktörlerden olan virüs hastalıkları içerisinde yer alan Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (Tomato Spotted Wilt Virus=TSWV)' nün son yıllarda ülkemizde %100'e varan ürün kayıplarına neden olduğu tespit edilmiştir. Bu virüs etmeni ile en iyi mücadele yöntemi dayanıklılık geni olan Sw-5'in varlığında gerçekleşmektedir. Dominant tek gen olan Sw-5'in domatesin yabani akrabası olan Solanum peruvianum' da bulunduğu ve CAPS moleküler işaretleyiciler yardımıyla tespit edilebildiği bilinmektedir. Bu projede hem moleküler hem de klasik yöntemler kullanılarak TSWV' ne dayanıklı Sw-5 geni içeren hatların geliştirilmesi amaçlanmıştır.

2013 İlkbahar döneminde: F5 kademesindeki materyaller kendilenerek F6 kademesindeki tohumlar elde edilmiştir.2013 Sonbahar döneminde: F6 kademesindeki materyallerin bitki ve meyve gözlemleri yapılmıştır. Projede gelecek dönem yapılacaklar: 2014 ilkbahar döneminde moleküler ve morfolojik hastalık testlemeleri yapılarak sonuç raporu verilecektir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Oğuz A., Kabaş A., Zengin S. and Çelik N., 2013. The Improvement of Lines of Tomato on Variable Layers-Containing the Resistant Sw-5 gene to the TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus).. 1st Central Asia Congress on Modern Agricultural Techniques and Plant Nutrition", 01-03 October 2013 in Bishkek-Kyrgyzstan.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Projeye Zir. Yük. Müh. Bengi TOPKAYA KÜTÜK'ün dahil edilmesi önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya İlinde Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde *Tetranychus cinnabarinus* ve *Bemisia tabaci'* ye Karşı Kullanılabilecek Entomopatojen Fungusların Tespiti ve Patojenitelerinin Araştırılması
PROJE NUMARASI	TAGEM/BS/10/10-01/01-07
PROJE LİDERİ	Dr. Emine TOPUZ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Kırmızıörümcekler ve beyazsinekler örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde önemli kayıplara yol açan başlıca zararlılardır. Bununla birlikte bazı önemli virüslerin vektörü konumunda olan beyazsineklerle mücadele ayrıca önem arz etmektedir. Dolayısıyla mücadelede yoğun ve bilinçsizce yapılan kimyasal uygulamalar insan ve çevre sağlığını tehdit eder duruma gelmiştir. Bunun yanı sıra zararlıların kısa hayat dönemi ve yüksek üreme kapasitesine sahip olmaları kimyasallara karşı dayanıklılık geliştirmelerine ve mücadelenin başarısızlığına neden olmaktadır. Ayrıca bu kimyasalların ürünlerimizde bıraktığı ilaç kalıntıları ise pazarlama sorunlarına yol açarak ülke ekonomisini de zarara uğratmaktadır. Zararlılarla mücadelede kimyasallara alternatif uygulanan yöntemlerden biriside biyolojik mücadeledir. Doğal düşmanların ve mikrobiyal patojenlerin kullanıldığı bu mücadele sisteminde entomopatojen funguslar önemli bir yer tutmaktadır. Entomopatojen fungusların misel ve sporları kolayca tanınabildiği için akar patojenleri içerisinde en sık rastlanan grubu oluştururlar (Poinar, 1998). Bilindiği üzere biyolojik mücadele uygulamalarında yerli doğal düşmanların kullanımı, mücadelede başarının temel ilkelerindendir. Bu sebeplerle bu çalışma ile Akdeniz Bölgesi'nde farklı alanlardan yapılacak örneklemelerle özellikle örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde zararlı olan kırmızıörümceklere ve beyazsineklere karşı kullanılabilecek bölge ekolojisi ile uyumlu yerli entomopatojen fungusların araştırılması ve tespit edilenlerin *T. cinnabarinus* ve *B. tabaci* üzerinde patojenitelerinin tespiti hedeflenmiştir. Hali hazırda günümüzde ticari olarak kullanılan bu entomopatojen fungusların birçoğunun ithal olduğu göz önüne alınırsa bu tip çalışmalara ihtiyaç olduğu göz ardı edilmemelidir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Proje liderinin 2013 yılı içerisinde resmi doğum izninde olması ve entomoloji çalışmalarından sorumlu olmasından dolayı, 2013 yılında yapılması planlanan Entomopatojen fungusların kırmızıörümcekler üzerine patojenite testleri yürütülememiştir. Fitopatoloji çalışmaları planlandığı şekilde devam ettirilmiş olup, entomopatojen fungusların üretimi ve muhafazasına devam edilmiş, kırmızıörümceklerin üretimi de Akdeniz Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü'nde yapılmıştır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Batı Akdeniz Bölgesi'nde Tuta absoluta (Meyrick) (Lep.:Gelechiidae)'nın Mücadelesine Esas Biyolojik Kriterlerinin Belirlenmesi ve Biyoteknik Mücadele Olanaklarının Araştırılması
PROJE NUMARASI	TAGEM/BS/11/10-01/01-03/5
PROJE LİDERİ	Dr. Emine TOPUZ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Domates güvesi, Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera:Gelechiidae) doamtesin başlıca zararlısı olduğu kadar diğer Solanaceae bitkilerinin de zararlısıdır (OEPP/EPPO, 2005). T. absoluta tüm Akdeniz Bölgesi'nde domateslerde ciddi zararlara yol açmaktadır. Bu zararlı özellikle elverişli koşullar (özellikle sıcaklıklar) olduğu sürece, tüm yıl boyunca görülmektedir. Larvalar domates bitkisinin tüm kısmına zarar yapmaktadır. Domates güvesi özellikle yoğun yapılan insektisitlerden dolayı dayanıklılık kazanmıştır. Kuzey Amerika'da insektisitlere olan dayanıklılıktan dolayı IPM uygulamaları başlatılmıştır. Bunun yanında, T. absoluta'nın tüm Avrupa'nın domates üretiminde anahtar zararlı olması ve başarılı bir mücadele yönteminin olmayışından dolayı acil olraka ekonomik ve çevreyle dost etkili bir IPM yönteminin oluşturulmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu çalışmanın amacı T. absoluta mücadelesinde en kritik kontrol metotlarından biri olan tuzakların etkinliğinin araştırılmasıdır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu
Dönem Bulguları: Örtüaltı Denemelerinin 2. yıl çalışmaları 2013 yılında Proje liderinin resmi doğum izninde olması ve yardımcı araştırıcıların projede bulunamamasından dolayı yapılamamıştır. Söz konusu deneme bu yıl başlatılmış olup seneye proje sonuç raporu olarak sunulacaktır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Örtüaltı Denemeleri nin 2. yıl çalışmaları 2013 yılında Proje lideri ve Yardımcı araştırıcıların projede bulunamayacağından dolayı 2014 yılında başlatılacaktır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Patlıcan Islahı Programları İçin Nitelikli Genitörlerin (Yarıyol Materyali) Geliştirilmesi ve Tohum Teknolojisi Projesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/10/A09/P01/12
PROJE LİDERİ	Dr. H. Filiz BOYACI
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Türkiye patlıcan üretimi bakımından dünyada önde gelen ülkelerden birisidir. Örtüaltı alanlarımızın yaklaşık % 15'inde patlıcan yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yetiştiriciliği yapılan çeşitler hibrit olup, önemli bir kısmı yabancı orijinlidir. Hibrit çeşitlerin tohumunun yer yıl yeniden temin edilmesinin gerekmektedir. Bu durum, ülkemiz üreticisini dışa bağımlı kılmaktadır. Bu proje kapsamında yürütülecek olan patlıcan ıslah çalışmaları ile örtüaltı patlıcan yetiştiriciliğine uygun, pazar isteklerine cevap verebilen farklı tiplerde çeşitler geliştirilerek ülkemiz üreticisinin, farklı tiplerde patlıcan materyalleri geliştirilerek ülkemiz tohumculuk sektörünün ihtiyacının karşılanması hedeflenmiştir.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Bu proje kapsamında yürütülecek olan patlıcan ıslah çalışmaları ile örtüaltı patlıcan yetiştiriciliğine uygun, pazar isteklerine cevap verebilen farklı tiplerde çeşitler geliştirilerek ülkemiz üreticisinin, farklı tiplerde patlıcan materyalleri geliştirilerek ülkemiz tohumculuk sektörünün ihtiyacının karşılanması hedeflenmiştir.2013 ilkbahar döneminde; Burdur ili ve ilçelerini kapsayan survey çalışmalarında toplanmış olan 32 adet yerel genotip olmak üzere gen havuzunda bulunan toplam 73 adet genotipte 40 adet morfolojik özellik bakımından karakterizasyon yapılmış ve tohum üretim çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Oval tipte patlıcan çeşidimiz olan BATEM FİLİZİ'nin tohum üretimi gerçekleştirilmiş ve bu çeşitle ilgili tanıtım çalışmaları yürütülmüştür. Çeşidimizin bu yıl ihale yolu ile satışı gerçekleştirilmiş ve ülkemiz üreticisinin hizmetine sunulmak üzere özel sektöre (MARS TOHUMCULUK) aktarılmıştır.2013 sonbahar döneminde; Bir önceki dönem morfolojik karakterizasyonu yapılan 32'si Burdur yerel genotipi olmak üzere toplam 38 adet genotipin sera performansları incelenmiş ve ayrıca yine bu genotiplerde moleküler işaretleyiciler yardımı ile tanımlama çalışmaları yürütülmüştür. Morfolojik ve moleküler çalışmalardan elde edilen verilerin analizi NTSYSpc (Numerical Taxonomy Multivariate Analysis System, NTSYS-pc version 2.2 Exester Software) bilgisayar paket programı ile gerçekleştirilmiş, oluşturulan dendogramlarla genotiplerin akrabalık ilişkileri incelenmiştir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Boyacı, H.F., Gumrukcu, E., Topcu, V., Abak, K., 2013. Reaction of Some Resistant and Susceptible Eggplant Genotypes to Different Isolates of Fusarium. Breakthroughs in the Genetics and Breeding of Capsicum and Egpplant. XV EUCARPIA Meeting on Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant Torino, Italy 2 – 4 September, 2013, 675-678.
Boyacı, H.F., Topcu, V., 2013. A new Eggplant Hybrid Variety 'BATEM FİLİZİ'. 1st Central Asia Congress on Modern Agricultural Techniques and Plant Nutrition", 01-03 October 2013 in Bishkek-Kyrgyzstan.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Batı Akdeniz Bölgesinde *Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)*'nın Biyolojik Mücadele Olanaklarının Araştırılması
PROJE NUMARASI	TAGEM-BS-11/10-01/01-04 /4
PROJE LİDERİ	Dr. Mehmet KEÇECİ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Domates güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) Türkiye'de 2009 yılında görülmeye başlanmış, domates yetiştiriciliğinin yoğun olduğu illerde ana zararlı konumuna geçmiştir. Domates güvesi ile mücadele yapılmadığı takdirde zarar oranı, %80-100'e kadar çıkabilmektedir. Bu projede, domates güvesine karşı, ülkemizde varlığı bilinen, avcı böcek *Nesidiocoris tenuis* ve yumurta parazitoidi *Trichogramma evanescens*'in etkinliğinin belirlenmesi hedeflenmektedir.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Projenin ilk yıl çalışması 2011-2012 örtüaltı tek ürün yetiştirme peryodunda yapılmıştır. Avcı Nesidiocoris tenuis salım yapıldığı tarihten itibaren parsellere yerleşmiş ve ilave salımlar yapılmasına gerek kalmadan yetiştirme peryodunu tamamlamıştır. Kontrol parsellerindeki enfekteli meyve oranına göre tek başına ve Trichogramma ile birlikte salımı yapılan parsellerde sırasıyla, %90,1 ve 95,1 azalma sağlamıştır. Yumurta parazitoidi, T. evanescens'in N. tenuis ile birlikte salım yapıldığı parsellerde ise yumurta parazitoidinden kaynaklanan bir etkinlik artışının kesin olarak söylenmesi mümkün olmamıştır. Denemenin 2. yıl çalışması ise 2012-2013 örtüaltı tek ürün domates yetiştirme peryodunda yapılması planlanmıştır. Bu amaçla 1 Ekim 2012 tarihinde parseller oluşturulmuş ve domates fideleri parsellere dikilmiştir. Domates güvesi popülasyonu, tüm parsellere 19 Ekim 2012 tarihinde bitki başına 2 ergin domates güvesi bırakılarak oluşturulmuştur. Aynı tarihte Nesidiocoris tenuis ve T. evanescens salımları yapılmıştır. Yumurta parazitoidi salımlarına sonraki tarihlerde devam edilerek toplam 6 salım yapılmıştır. Ancak domates güvesi popülasyonunun en yüksek seviyelere çıktığı bahar peryodunda proje yürütücüsünün yurtdışı görevinde olması ve proje yardımcılarının da idari görevleri ve yoğun proje çalışmaları nedeniyle, salım ve sayım çalışmalarına devam edilememiş ve değerlendirme yapmak mümkün olmamıştır. Bu nedenle nihai değerlendirmenin yapılabilmesi için denemenin 2. yıl çalışması 2013-2014 örtüaltı yetiştirme döneminde tekrarlanmaktadır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Kavun Islahı Programları İçin Nitelikli Genitörlerin (Yarı Yol Materyali) Geliştirilmesi ve Tohum Teknolojisi Projesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/10/A09/P01/15
PROJE LİDERİ	Mine ÜNLÜ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Bu proje kapsamında yürütülecek olan kavun ıslah çalışmaları ile örtüaltı yetiştiriciliğine uygun, verimli, erkenci, hastalıklara ve nakliyeye dayanıklı ayrıca pazarın talebini karşılayacak çeşit ebeveyni olabilecek ıslah materyalleri geliştirilerek, yerli hibrit çeşitlerin üretimde yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:
Dönem Bulguları: Bu proje kapsamında yürütülecek olan kavun ıslah çalışmaları ile örtüaltı yetiştiriciliğine uygun, verimli, erkenci, hastalıklara ve nakliyeye dayanıklı ayrıca pazarın talebini karşılayacak çeşit ebeveyni olabilecek ıslah materyalleri geliştirilerek, yerli hibrit çeşitlerin üretimde yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.2013 İlkbahar Döneminde; Yazlık kavunlarda 8 aday hibrit, 2 şahit çeşit (Cıtırex F1, Balözü F1) ile, kışlık kavunlarda 12 aday hibrit 5 şahit çeşit (Sürmeli F1, Şükrübey F1, Balbey F1, Hıdır F1, Çumra F1) ile çeşit verim denemesine alınmış, sonuçları istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. 2013 Sonbahar Döneminde; Kavunda külleme etmeni Podosphaera xanthii'nin 5 no'lu ırkına karşı tolerant olarak tespit edilen 16 adet hat Fusarium'un 1 ve 2 nolu ırklarına karşı moleküler olarak testlenmiştir. 2010 sonbahar döneminde kavun yetiştirilen bölgelerden toplanan 53 adet yerel genotipte tohum çoğaltımı amacıyla kendileme çalışmaları yapılmıştır. 2014 ilkbahar döneminde yazlık ve kışlık kavunlarda verim ve meyve kalitesi yönünden öne çıkan hibritler çiftçi şartlarında farklı lokasyonlarda denemeye alınacaktır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Dr. Rana KURUM'un yardımcı araştırıcı olarak projeye dahil edilmesi önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Domates (*S.Lycopersicum*) ve Karpuzda (*C. Lanatus*) Tohum Kaynaklı Bazı Bakteriyel Hastalık Etmenlerine Karşı Uygun Tohum Film Kaplama Tekniğinin Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/11/A09/P01/
PROJE LİDERİ	Zir Yük. Müh. Meral YILMAZ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Hazır fide üretiminde karşılaşılan problemlerin başında, tohumla taşınan bakteriyel hastalık etmenleri gelmektedir. Domates ve karpuz ülkemizde en fazla yetiştirilen sebze türleridir.Domates fidesi yetiştiriciliğinde en önemli sorunlardan biri, *Clavibacter michiganensis* subsp. *Michiganensis(Cmm)*'in neden olduğu bakteriyel kanser hastalığıdır.*Cmm* çok yüksek bir oranda tohumla taşınmakta olup, tohumdan gelişen fidenin hastalık etmeni ile bulaşık olmasından dolayı, iletim demetlerine oradan da bütün bitkiye yayılmaktadır. Karpuzun fide dönemi ve yetiştiriciliğindeki en önemli bakteriyel hastalıklarından biri *Acidovorax avenae* subsp. *Citrulli(Aac)* 'nin neden olduğu Bakteriyel Meyve Lekesi (Bacterial fruit blotch (BFB) hastalığıdır. Her iki bakteri bakteri de tohum kökenli olup, tohumdan fideye ve üretim sersına kadar bulaşıklılık oluşturmakta, kimyasal mücadelesinin ve dayanıklı çeşit olmaması nedeni ile mücadeleleri zordur. Her iki etmen nedeni ile üretici koşullarında ve hazır fide sektöründe yaşanan sıkıntılar nedeni ile, hem temiz tohumu bulaşmalara karşı koruyacak, hem de bulaşık tohumun üretim aşamalarında bulaşmalara neden olmasını önleyecek bir yönteme ihtiyaç vardır. Bu projede, her iki etmene karşı farklı materyaller ile tohum film kaplamanın, kaplanan tohumların 4 yıl süre ile depolanması sonrasında yapılan uygulamaların, tohum ve fide sağlığı, tohum ve fide kalitesine etkisi araştırılacaktır.Yapılan araştırmanın başarı ile sonuçlandırılması durumunda, domates ve karpuz tohumu ve hazır fide üretimi yapan firmalarda proje çıktıları uygulamaya aktarılacaktır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları:-Tohum film kaplama çalışmaları ile ilgili optimizasyon yapıldı.
-Tohum uygulamaları yapıldı, etkili bulunan dozlar ile tohum film kaplama çalışması yapıldı.
-Tohum uygulamaları değerlendirilerek, sonuçlar yayın aşamasına getirilmiştir.
-Tohum film kaplama ve film sonrası çalışmalar devam etmektedir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Yılmaz, M. vd .2013.Investigation on use of apple cider and wine vinegar for seed disinfection to control of Bacterial fruit blotch (BFB) as a seed coating material. 30 ISTA Seed Sypossium.14-16 haziran 2013/ANTALYA."

3. Darboğazlar: Laboratuarda tek bir Flow kabin bulunması nedeni farklı çalışmalar aynı anda yürütülmek zorunda kaldığından, sıklıkla kontaminasyon problem yaşanmaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Projenin yöntem aşamasında, tohum film kaplama çalışması sonrası 1 yıl olan tohum depolama çalışması 4 yıla çıkarılmış, ve dolayısı ile 3 yıl olan proje süresi 7 yıl olmuştur.Ayrıca tohum uygulamaları sırasında temiz tohuma yapılacak uygulamalar devre dışı bırakılmıştır. Çünkü bulaşık tohumda etkinin yakalanması yeterli olduğundan temiz tohum uygulamaları devre dışı bıtakılmıştır.2014 yılı sebzeler ve süs bitkileri PDT'ları kararlarına göre projeye "Real TIME PCR tekniği" ilave yöntem olarak dahil edilmiştir.

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Projenin yöntem aşamasında, tohum film kaplama çalışması sonrası 1 yıl olan tohum depolama çalışması 4 yıla çıkarılmış, ve dolayısı ile 3 yıl olan proje süresi 7 yıl olmuştur. Dolayısı ile faaliyet takvimi de değişmiştir.

4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Biber Islahı Programları İçin Nitelikli Genitörlerin (Yarıyol Materyali) Geliştirilmesi ve Tohum Teknolojisi Projesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/10/A09/P01/
PROJE LİDERİ	Ramazan ÖZALP
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Ülkemiz, dünya biber üretiminde Çin ve Meksika'dan sonra üçüncü sırada gelmektedir. Ülkemizde 2011 yılında biber üretimi 1 975269 ton olarak gerçekleşmiş ve bu üretimin 456354 tonu örtüaltı üretiminden elde edilmiştir. Antalya 270127 ton ile en fazla üretimin yapıldığı ildir. Yaş sebze ihracatında domatesten sonra ikinci sırada olan biberden 2011 yılında 69 352 ton miktar ile 78.2 milyon $ gelir elde edilmiştir (AKİB,2012). Bu ıslah projesi ile; farklı meyve tiplerinde, örtüaltı yetiştiriciliğine uygun, yüksek verimli, hastalıklara dayanıklı, düşük sıcaklıklara tolerant, kaliteli hat ve hibrit çeşitlerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları:2013 İlkbahar döneminde; Gen havuzunda bulunan hatlarda saflaştırma çalışması gerçekleştirilmiştir.2013 Sonbahar döneminde; Yarıyol materyallarinde kendileme ve morfolojik seleksiyon yapılmıştır. Testleme sonucu belirlenen bireylerde kendileme yoluyla tohum elde edilmiştir. İtalya'dan 17 yeni materyal temin edilmiştir.

Dayanıklılık Çalışmaları

2013 İlkbahar döneminde; Dayanıklılık çalışması için yapılmış olan melezlemelerden 70 kombinasyona (28 sivri, 5 çarliston, 20 kapya, 17 dolma tip) ait F2 bireylerde TSWV için klasik yöntem ile testleme yapılmış, 48 dayanıklı 22 hassas tespit edilmiştir. Dayanıklı bireyler serada yetiştirilerek tohum elde edilmiştir.2013 Sonbahar döneminde; Dayanıklılık populasyonundan 52 kombinasyona (24 sivri, 5 çarliston, 13 kapya, 10 dolma tipte) ait F3 bireylerde TSWV dayanıklılığı için klasik yöntem ile yapılan testleme sonucunda 39 dayanıklı, 13 hassas tespit edilmiştir. Dayanıklı bireyler tohum temini için serada yetiştirilmektedir.

Bu dönem içerisinde özel sektör talebi doğrultusunda 5 adet saf hat satışı gerçekleştirilmiştir. İtalya'da Eylül ayında yapılan XV. Meeting on genetics and breeding of Capsicum and Eggplant EUCARPIA'da sözlü ve poster olmak üzere iki makale sunulmuştur.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Örtüaltı yetiştiriciliği için geliştirilen biber hatlarının genel kombinasyon yeteneği ve heterotik gruplarının belirlenmesi" 10. Sebze Tarımı Sempozyumu, 02-04 Eylül 2014, Namık Kemal Ün. Tekirdağ,

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Domates Sarı Yaprak Kıvırcıklık Virüsü (TYLCV)'ne Dayanıklı Domates Çeşit Islahı
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/10/A09/P01/08
PROJE LİDERİ	Sinan ZENGİN
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Domates (Solanum lycopersicum L.), ülkemizde üretimi ve ihracatı en fazla yapılan sebze türüdür. Domates üretimde, özellikle örtüaltı domates üretimde önemli derecede ekonomik kayıplara neden olan hastalıklardan bir tanesi "Domates Sarı Yaprak Kıvırcıklık Virüsü" (Tomato Yellow Leaf Curl Virus=TYLCV)'dür. Bu hastalık enfeksiyon şiddetine göre değişmekle birlikte % 85 ile % 100 arasında ürün kaybına neden olmaktadır. TYLCV, tohumla taşınmayıp, tütün beyazsineği (Bemisia tabaci, Biotype B =Bemisia argentifolii) ile taşınmaktadır. Hastalıkla mücadelede en etkin ve çevreci yöntem dayanıklı çeşitlerin kullanılmasıdır. Bu proje ile TYLCV'ye karşı dayanıklı hat ve çeşitlerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Domates (Solanum lycopersicum L.) üretiminde, özellikle örtüaltı domates üretimde önemli derecede ekonomik kayıplara neden olan hastalıklardan bir tanesi "Domates Sarı Yaprak Kıvırcıklık Virüsü" (Tomato Yellow Leaf Curl Virus=TYLCV)'dür. Bu hastalık enfeksiyon şiddetine göre değişmekle birlikte % 85 ile % 100 arasında ürün kaybına neden olmaktadır. Hastalıkla mücadelede en etkin ve çevreci yöntem dayanıklı çeşitlerin kullanılmasıdır. Bu proje ile TYLCV'ye karşı dayanıklı hat ve çeşitlerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. 2013 yılında; F5 kademesinde Ty1 ve Ty3 genlerini homozigot olarak taşıyan 105 adet materyal geliştirilmiştir. 105 hattın bitki ve meyve ile ilgili morfolojik karakterizasyonları yapılmıştır. Bu hatların 25'i cheery ve kokteyl tipte, 15'i beef (iri) tipte ve 65'i ise tekli hasada uygun tane tiptedir. Meyve ağırlığı ve meyve şekli açısından geniş bir varyasyon elde edilmiştir. Geliştirilen dayanıklı hatlarda, meyve ağırlığı 10 g ile 300 g arasında değişirken, meyve şekli bakımından yuvarlak, yüksek yuvarlak, basık yuvarlak, armudi, erik ve dilimli gibi farklı tipler gözlemlenmiştir. Ayrıca bu hatlar Frl ve Sw5 geni için de taranmıştır. Frl geni içeren 48 genotip tespit edilmiş, fakat Sw5 genini hiçbir genotip tespit edilememiştir.
Ayrıca, 1 adet dayanıklı hat Akça Tohumculuk'a devredilmiştir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Moleküler ve klasik testlemeler ile ilgili bir yayın düşünülmektedir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Hıyar Islahı Programları İçin Nitelikli Genitörlerin (Yarıyol Materyali) Geliştirilmesi ve Tohum Teknolojisi Projesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/10/A09/P01/
PROJE LİDERİ	Dr. Volkan GÖZEN
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Dünyada toplam 1.97 milyon ha alanda, 62.4 milyon ton hıyar (Cucumis sativus L.) üretilmektedir. Ülkemizde ise 2008 yılı verilerine göre üretim alanı 59 bin ha olup, bu alandan elde edilen üretim değeri ise 1.74 ton'dur. Hıyar üretim değeri yönünden ülkemiz Çin (45.5 milyon ton) ve İran'dan (1.8 milyon ton) sonra üçüncü sırada yer almaktadır (FAO, 2010). Özellikle son yıllarda örtüaltında Beith Alpha tiplerinin yanısıra mini, badem, dikenli ve slicer gibi farklı tipler de talep görmektedir. Enstitümüzde hıyar gen havuzu oluşturma, geliştirme ve gen havuzunda yer alan hatların morfolojik tanımlamaları çalışmalarına devam edilmektedir. Bu proje kapsamında yürütülecek olan hıyar ıslah çalışmaları ile örtüaltı yetiştiriciliğine uygun, verimli, hastalık ve zararlılara dayanıklı nitelikli hatların ve çeşitlerin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları:2012 sonbahar döneminde melezleme programı başlatılmıştır. 2013 ilkbahar döneminde elde edilen hibritlerde teste tabi tutulmuştur. Tolerantlık düzeyi belirlenen genotipler tespit edilmiş ve kendileme çalışması yapılarak tohum üretimleri yapılmıştır. 2013 sonbahar döneminde dayanıklı bulunan bireyler tekrar teste tabi tutulmuştur. Fakat genotiplerden tohum üretmek için fidelere uygulanan kimyasallar (erkek çiçek teşvik etmek için) hastalık beliritlerini baskılamıştır. Dolayısıyla genotiplerde tolerantlık tespiti yapılmamıştır. Ancak bir önceki dönemden yola çıkılarak tolerant genotiplerden tohum üretilmiştir..

Önümüzdeki dönem elde edilen hibritler teste tabi tutularak, tolerant bulunan bireyler tespit edilip, tohum üretimleri çalışmalarına devam edilecektir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Hıyarda virus çalışmalarında istenen testleme sıcaklığı 25°C'lıktır. 25°C'yi aşan sıcaklıklarda virüsün belirtilerinin tespiti güçleşmektedir. Ayrıca hıyar çiçek yapısı yönünden gynosi yapıda olduğu için, tohum üretimi erkek çiçeğe gereksinim duyar. Erkek çiçek teşviki için bitkide erken safhada (kotiledon ve birinci-ikinci gerçek yaprak açtığında) kimyasal uygulamalar ile erkek çiçek oluşumu teşvik edilmeli. Bu uygulama zaman zaman CMV'nin mekanik olarak yapılan kotiledon ve birinci gerçek yaprak döneminde yapılan testlenme sonrası virus belirtilerini baskılamaktadır. Dolayısıyla genotiplerde tolerantlık düzeyi tespit edilmede sıkıntı yaratmaktadır. Aynı zamanda toelerantlık tespiti ve tolerant genotiplerden tohum üretimi zorlaşmaktadır. Sonuç olarak, önümüzdeki dönemde de bu gibi sıkıntılar ve darboğazlar ile karşılaşılır ise; testleme sonrası tespit edilen tolerant genotiplerde tohum üretim çalışmalarının bir sonraki dönemde yapılacak şekilde çalışmalar sürdürülecektir. Dolayısıyla yılda bir generasyon ilerlemesi olacaktır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Meral YILMAZ'ın tohum patoloji çalışmalarına görevlendirilmesi neticesiyle hıyar projesinden çıkarılması önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Hıyarda Anaç Islah Projesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/12/A09/P04/14
PROJE LİDERİ	Dr. Rana KURUM
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Aşılama yoğun ve sürekli üretim yapan Japonya, Kore ve bazı Asya ve Avrupa ülkelerinde önemli bir tekniktir. Aşılı fide ülkemizde karpuz, domates ve patlıcan türlerinde yapılan yetiştiricilikte yaygın olarak kullanılır. Fakat hıyarda anaç-kalem uyum problemleri ve verime istenilen oranda katkı sağlamadığı için üreticiler tarafından tercih edilmemektedir. Ülkemizde hıyara anaç olarak yurtdışında geliştirilen C. maxima x C. moschata hibritleri kullanılmakta fakat anaç ıslahına yönelik bir çalışma yapılmamaktadır. Bu noktadan hareketle projede ülkemizde ilk olarak hıyarla en iyi uyum sağladığı literatürlerde bildirilen balkabağı, kestanekabağı (C. moschata, C.maxima) türlerinin ve oluşturulacak farklı hibrit kombinasyonlarının anaç olarak kullanılabilme olanakları araştırılacaktır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu
Dönem Bulguları: Sebzecilikte aşılı fide ile üretim özellikle verim artışı ve toprak kökenli hastalıklara karşı sağlamış olduğu dayanıklılık nedeniyle gün geçtikçe artmaktadır. Çalışmada hıyar için anaç ıslahında kullanılmak üzere yurtiçi ve yurtdışından temin edilen genotiplerle bir gen havuzu oluşturularak kendileme generasyonları ile materyaller saflaştırılmıştır. 2014 ilkbahar döneminde saflaşan materyallerde morfolojik karakterizasyon yapılacak, melezleme çalışmaları ile hibrit kombinasyonları oluşturulacaktır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Projeye Zir. Yük. Müh. Mine ÜNLÜ'nün dahil edilmesi önerilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Gypsophila (*Gypsophyla sp*.) 'da Çeşit Geliştirme:Seleksiyon Yoluyla Yeni Gypsophila (*Gypsophyla sp*.) Çeşitlerinin Elde Edilmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/BBAD/11/A09/P08/1
PROJE LİDERİ	Ayşe Serpil KAYA
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Yeni çeşitlerin elde edilmesine yönelik başlatılacak ıslah çalışmalarının ilk adımı; ticari, yerel ve doğal populasyonların toplanarak gen havuzlarının oluşturulmasıdır. Bu amaçla 2005-2008 yılları arasında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM) bünyesinde TÜBİTAK tarafından desteklenmiş olan TOVAG 104 O 364 nolu 'Kesme Çiçek Çeşit Geliştirme Projesi–Karanfil ve Gypsophila'da Gen havuzlarının Oluşturulması (I. Aşama)' adlı proje yürütülmüştür. Bu proje kapsamında toplanan Gypsophila türleri bazı morfolojik özellikler (bitki boyu, dallanma durumu, petal şekli, petal boyu, petal rengi) yönünden değerlendirilerek G .arrostii, G. venusta, G. bitlisensis Bark, G. muralis populasyonlarının süs bitkisi olarak değerlendirilebilme özelliğine sahip olduğu belirlenmiştir. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, GTS Bölümünde bulunan cam serada ve açık alanda yürütülecek çalışmada, klon seleksiyonu yöntemiyle bir veya birkaç aday çeşit belirlenerek, farklı dikim zamanı, dikim sıklığı ve fotoperiyot uygulamaları ile bu çeşitlerin performansları belirlenmeye çalışılacaktır. Bu dönemde, genotiplerin çoğaltımı ve araziye aktarımı gerçekleştirildi. Açık alan ve serada genotiplerin yetiştirilmesi ile ilgili kültürel işlemler uygulandı. Yetişme periyodu boyunca, ıslah amaçlarına yönelik gözlemler yapılarak ilk elemeler gerçekleştirildi.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:
Dönem Bulguları: Proje rapor döneminde planlanan faaliyetler başarı ile gerçekleştirilmiştir. Ekim ayında açık alan ve seraya dikimler yapılmıştır. Bitkilerin gelişme dönemlerinde hastalık ve zararlılara karşı ilaçlama, gübreleme, yabancı ot alımı gibi kültürel işlemler yürütülmüştür. Yetiştirme periyodu boyunca, ıslah amaçlarına yönelik gözlemler yapılarak elemelere devam edilmiştir. Bitkilerin gelişme dönemlerinde resimleri çekilerek kayıt altına alınmıştır. Çiçeklenme tarihi 15-22 Nisan olarak tespit edilmiştir. Seçilen genotiplerde bitki boyu, çiçeklenen sürgün sayısı, çiçekli sürgün boyu, çiçekli sürgün yaş ağırlığı, çiçek kalitesi ve çiçek çapı ile ilgili ölçüm–gözlemler yapılmıştır. Ölçümlerde, Program Değerlendirme Toplantısında yapılan öneriler doğrultusunda vazoda çiçek açma ve hasat edilen bitkilerin soğuğa dayanımı gibi kriterler de gözlenerek kayıt altına alınmıştır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Batı Akdeniz Bölgesi Serin İklim Tahılları Adaptasyon Çalışmaları
PROJE NUMARASI	TAGEM/TBAD/12/A12/P01/02-001
PROJE LİDERİ	Ali KOÇ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Batı Akdenizde, son zamanlarda Özellikle un fabrikalarının artan kaliteli ekmeklik buğday talepleri bölgede karşılanamaz duruma gelmiştir. ATSO'da yapılan toplantılarda Un Sanayicileri kaliteli ve yeterli Ekmeklik Buğday bulmakta zorlandıklarını dile getirmektedirler. Başta sanayici ve çiftçimizin taleplerine cevap verebilecek bölgeye uygun çeşit/çeşitler geliştirme amaçlı olarak Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü bünyesinde 1995 yılına kadar devam etmiş bulunan buğday ıslah araştırmalarına 2011 yılında bu proje ile tekrar başlanmıştır. Bölgede gittikçe önem arz eden ekmeklik buğdayın sorunlarının çözümü için sahil kuşağında çalışan diğer tarımsal araştırma enstitüleri ile işbirliği yapılarak çalışılması amaçlanmıştır. Bu sayede mevcut çeşitlerin yayılma alanını artırarak yeni çeşit geliştirilecek ve ıslah materyallerinin daha etkin kullanımı sağlanacaktır Yapılacak bu çalışma ile özellikle agroekolojik yönden oldukça farklılık gösteren Batı Akdeniz Bölgesine uygun kaliteli ekmeklik çeşitlerin geliştirilmesi temel hedef olarak seçilmiştir. Bu çalışmada materyal olarak ülkesel çalışma kapsamında melezleme yapan Ege ve Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitülerinden F3 kademesinde açılan materyal, uluslararası araştırma kuruluşları ve köy popülasyonundan materyallerle çalışılacaktır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:

Dönem Bulguları: Aksu araştırma arazisinde 28.10.2013 tarihinde ekime başlanmış, gözlemler alınarak hasat işlemi ve tohum değerlendirme çalışmaları 25.08 2014 tarihinde tamamlanmıştır. Dekara verimler 320 ile 930 kg/da arasında değişmiştir. Diğer analiz sonuçları devam etmektedir. Dönem içerisinde özetle gerçekleştirilen faaliyetler aşağıda belirtilmiştir. Koordinatör enstitüden temin edilen 25 çeşitli 4 tekerrürlü ekmeklik buğday ve 12 çeşit*4 tekerrürlü makarnalık bölge verim denemeleri kurularak gerekli çalışmaları yapılmış kalite analizleri için örnekler Merkez araştırma enstitüsüne yollanmıştır. Enstitü introdüksiyon materyali adaptasyon çalışmalarından seçilmiş 25çeşit*4 tekerrürlü verim denemesi kurularak ikinci yıl verileri alınmıştır. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Sakarya Mısır Araştırma İstasyonu ve Çukurova Araştırma Enstitüsünden temin edilen F3 kademesinde 272 açılan materyal, F4 döl kademesinde 907 materyalin parsel düzeyinde toplu hasatları yapılmış ve F5 döl kademesine gelen 238 açılan materyal parselinden tek başaklar alınmıştır. 2012 yılında CIMMYT kuruluşundan temin edilen 50 çeşit 2 tekerrürlü verim denemesi setinden seçilen 25 çeşit * 4 tekerrürlü verim denemesi kurulmuştur. 2010 ve 2011 yıllarında ICARDA ve CIMMYT kuruluşlarından temin edilmiş olan sıcaklık setleri içerisinden seçilen 109 sıcaklık tolerans hattın gözlem bahçesi ve tohum çoğaltma ekimleri yapılmış hasat ve gözlemler sonrası 46 hat seçilerek seleksiyon işlemleri gerçekleştirilmiştir. 2013 yılında CIMMYT kuruluşundan temin edilen; elit tohum kademesinde 50 çeşit * 2 tekerrürlü (34ESWYT), 50 çeşit * 2 tekerrürlü yarı kuraklık(21SAWYT) setleri ekilerek bunlara ait Yield Trial Notes(verim denemeleri notları) formları tutulmuştur. Yine 2010-2011-2012 yıllarından seçilerek elde edilen 109 CIMMYT yazlık ekmeklik hattın, 45 ICARDA yazlık ekmeklik hattın parsel düzeyinde ekimleri yapılarak gözlemler alınmış hasatları gerçekleştirilmiştir. 2011 yılında yerel üretim sahasından temin edilen 21 populasyon * 2 tekerrürlü olarak verim denemesi kurulmuştur. 2012 yılında temin edilen 40 yerel populasyon tohum çoğaltma amaçlı parsel ekimleri yapılarak gözlemleri alınmış içerisinden 20 hat seçilerek alınmıştır. CIMMYT kuruluşundan 2013 yılında sıcaklık tolerans gurubu (8HTWSN) Nurserisinden 121 hat gözlem bahçesinde sıraya ekimleri yapılarak gözlemlenmiş uygun görülen 37 hat ön verim denemesine alınmak üzere seçilerek alınmıştır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Bazı Mısır Hatlarının Su Stresi ve Normal Koşullar Altında Kombinasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/TBAD/09/A12/P03/
PROJE LİDERİ	Şekip ERDAL
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Kuraklığa toleranslı bazı mısır hatları ile ülkemizde ıslah edilen hatlar arasında su stresi ve normal koşullar altında genetik ilişkileri saptamak amacıyla planlanan çalışmanın 2012 yılı çalışma takvimi gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. 2011 yılında melezlemelerde yeterli tohum alınamaması nedeniyle 2012 yılında da melezleme ve tohum üretim çalışmaları devam etmiştir. Bu dönemde BATEM, Uluslararası Mısır ve Buğday Geliştirme Merkezi (CIMMYT) ile Sakarya Mısır Araştırma İstasyonu'nda melezleme çalışmaları yapılmış ve melezler elde edilmiştir. 2013 yılında çalışmanın tarla koşullarındaki denemeleri yapılacaktır.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları:Çalışmada kuraklık stres yönetimi başarıyla sağlanmış genotipler normal ve su stresi koşullarında test edilmiştir. 2013 yılı bulgularına göre optimum şartlara göre su stresinden kaynaklanan verim kaybı % 86 olarak hesaplanmıştır. Projenin çalışmaları sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde Ant İ- 96, Ant İ- 91, TK 56 ve TK 72 hatları G.K.Y bakımından öne çıkmış ve girdikleri kombinasyonlarda üstün Ö.K.Y sonuçları vermişlerdir. Diğer taraftan, Denenen melezlerden Ant-İ 91x TK 72, Ant İ-96x Ant İ-91 ve Ant İ-93x TK56 melezleri her iki koşulda da başarılı performanslar sergilemişlerdir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Kesme Çiçek Gül Yetiştiriciliğinde Farklı Yetiştirme Ortamı ve Sulama Suyu Tuzluluk Seviyelerinin Verim ve Kaliteye Etkisi
PROJE NUMARASI	TAGEM/TSKAD/11/A13/P02/02
PROJE LİDERİ	Dr. Köksal AYDİNŞAKİR
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Sulama suyu ve içerisindeki tuz miktarı bitkisel üretimde gelişimi kısıtlayan önemli faktörlerin başında gelmektedir. Ülkemizde süs bitkileri, özellikle kesme çiçek yetiştiriciliği seralarda yapılmaktadır. Seralarda yetiştiriciliği desteklemek amacıyla kullanılan gübre ve kimyasalların (Metil bromür, 1,3 Dichloropropen vb..) etkisi yanında bilinçsiz olarak gerçekleştirilen sulama uygulamaları belirli bir süre sonra toprak bitki kök bölgesinde önemli düzeyde tuz birikimine neden olabilmekte ve bitkisel verim ile kaliteyi düşürmektedir. Son yıllarda kesme çiçek üreticileri, sera topraklarının kirlenmesi ve toprak kökenli hastalık ve zararlılara karşı mücadele etmek amacıyla geleneksel toprak yetiştiriciliği yerine topraksız kültür koşullarında yetiştiriciliği tercih etmektedir. Toprak kökenli hastalıklara ve yabancı otlara karşı son derece başarılı olan MeBr (metilbromür)'nin de çevre ve insan sağlığına verdiği olumsuz etkilerden dolayı kullanımının ülkemizde 2008 yılında sonlandırılmış olması da bu tercihte önemli rol oynamaktadır. Süs bitkileri genel olarak yüksek kaliteli sulama suyu ile sulanmaktadır. Ancak su kaynakları gün geçtikçe azalmakta ve kalitesi bozulmaktadır. Söz konusu suların diğer kültür bitkileri yetiştiriciliğinde olduğu gibi süs bitkileri yetiştiriciliğinde de kullanımı kaçınılmazdır. Süs bitkilerinin tuza dayanımı ile ilgili araştırmalar yok denecek kadar azdır. Çok az sayıda yapılmış konu ile ilgili araştırmalar arasında da tutarsızlıklar bulunmakta, bir kaynak kesme çiçek gül bitkisini tuza toleranslı olarak sınıflarken diğer bir kaynak ise aynı bitkiyi tuza oldukça duyarlı olarak sınıflamaktadır. Bu araştırma ile, ülkemiz kesme çiçek üretiminde önemli bir paya sahip gül bitkisinin farklı topraksız kültür ortamlarında ve farklı sulama suyu tuzluluk düzeylerinde yetiştirilmesi durumunda bitki gelişimi, verimi ve kalitesinde ortaya çıkacak etkilerin saptanması ve bitki su tüketimine ilişkin değerlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca, elde edilen sonuçlara bağlı olarak gül bitkisi için verimin azalmaya başladığı tuzluluk eşik değeri, birim tuzluluk artışına karşılık gelen verim kaybı ve yerli kaynak olan torf, perlit, zeolit ve pomzanın kesme çiçek gül yetiştiriciliğinde topraksız kültür koşullarında yetiştirme ortamı olarak kullanılıp kullanılamayacağı belirlenecektir. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Süs ve Tıbbi Bitkiler Bölümü'nde bulunan cam örtülü serada yürütülecek bu çalışmada, 3 farklı yetiştirme ortamı (kokopeat+perlit: 25:75; torf+perlit: 50:50 ve torf+zeolit: 75:25) ve 4 farklı tuzluluk düzeyinin (kontrol:1.5 dS m-1, kontrol+1.5 dS m-1, kontrol+3.0 dS m-1, ve kontrol+4.5 dS m-1) gülde gelişim, verim, kalite ve bitki su tüketimi üzerine olan etkileri incelenecektir.

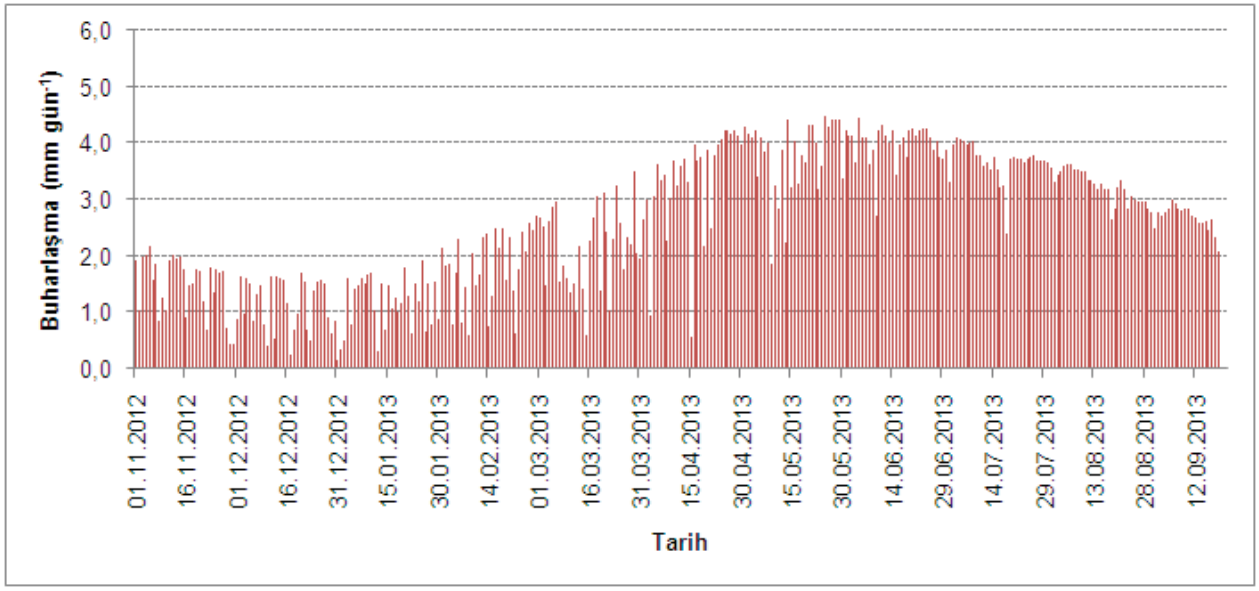
1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Projenin 2013-2014 yılı arasında gerçekleştirilen faaliyetler aşağıda sıralanmaktadır:

a) 1 Kasım 2012 tarihinde kök budaması yapılarak yetiştirme yataklarına dikilen gül fidanlarına Nisan 2013 tarihinden itibaren farklı tuzluluk düzeylerinde hazırlanan besin solüsyonları uygulanmaya başlamıştır. Farklı tuzluluk seviyelerinin oluşturulmasında NaCl ve $CaCl_2$ tuzları kullanılmıştır. İstenilen düzeyleri elde etmek için SAR'ı 5'den düşük tutacak şekilde hesaplanan tuz miktarları kontrol konusuna dahil edilerek farklı tuzluluk seviyeleri elde edilmiştir. Elde edilen farklı tuzluluk seviyelerine ilişkin sulama suyu analiz sonuçları Tablo 1'de verilmektedir.Tablo 1'den görüldüğü üzere, her iki tuz kaynağı kullanılarak elde edilen sulama suları istenilen tuzluluk değerinde ve kabul edilebilir SAR değerinin altında olmuştur.
b) Sulama suyu miktarı, gelen radyasyon değerine bağlı olarak konulara uygulanmıştır. Günlük olarak gelen radyasyon değeri, buharlaşmaya çevrilmiş, parsel alanı ile çarpılarak topraksız kültür yetiştirme yataklarına uygulanmıştır. Hesaplanan su miktarına ek %25'lik yıkama oranı da eklenerek bitkilerin sulanması yapılmıştır. Araştırmanın birinci yılındaki buharlaşma değerleri Şekil 1'de verilmektedir.

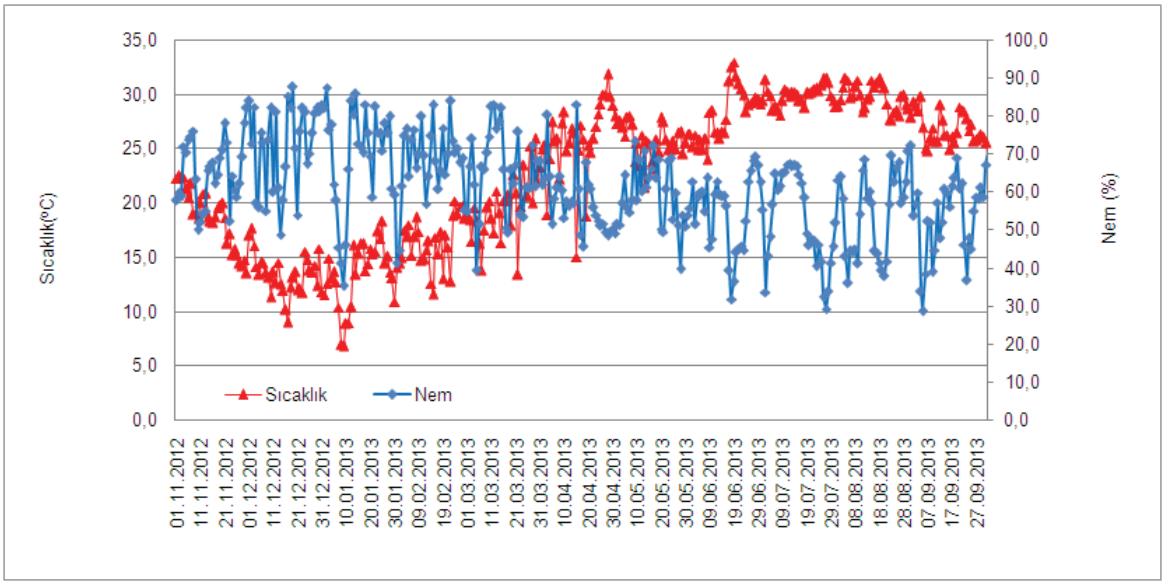
Tablo 1. Farklı tuzluluk seviyelerindeki sulama sularının analiz sonuçları

Parametreler	1.5 dS/m	3.0 dS/m	4.5 dS/m	6.0 dS/m
Lab. No.	445	446	447	448
pH	6.30	6.40	6.50	6.40
ECμmhos/cm (25 ^{0}C)	1662	3080	4470	6030
Potasyum (K) meq/lt	1.87	2.27	2.66	3.04
Kalsiyum (Ca) meq/lt	4.90	11.95	20.0	29.2
Magnezyum (Mg) meq/lt	2.66	2.73	2.74	2.79
Sodyum (Na) meq/lt	0.78	3.98	6.42	10.38
Karbonat (CO_3^{-2}) meq/lt	Yok	Yok	Yok	Yok
Bikarbonat (HCO_3^-) meq/lt	1.58	1.90	1.79	1.78
Klor (Cl^-) meq/lt	0.93	14.68	29.0	44.34
Bor (B) ppm	0.06	0.07	0.07	0.08
SAR	0.40	1.47	1.90	2.59



Şekil 1. Araştırmanın birinci yılındaki buharlaşma değerleri

c) Birinci yıl kapsamında ölçülen sera içi sıcaklık ve nem değerleri Şekil 2'de verilmiştir. Şekil 2'den görüleceği üzere, sera içerisinde elektrikli sısıtıcı kullanılmasına rağmen sera içi sıcaklık değeri kritik değer olan 10°C'nin altına yalnızca 3 farklı tarihte düşmüştür. Söz konusu tarihlerde ise dış ortam sıcaklık değerleri sıfırın altında seyretmiştir. Bu ekstrem durumlar, bitkilerde herhangi bir zarara neden olmamıştır. Sera içi nem değerleri ise genellikle istenilen seviyede (%50-75) gerçekleşmiştir.

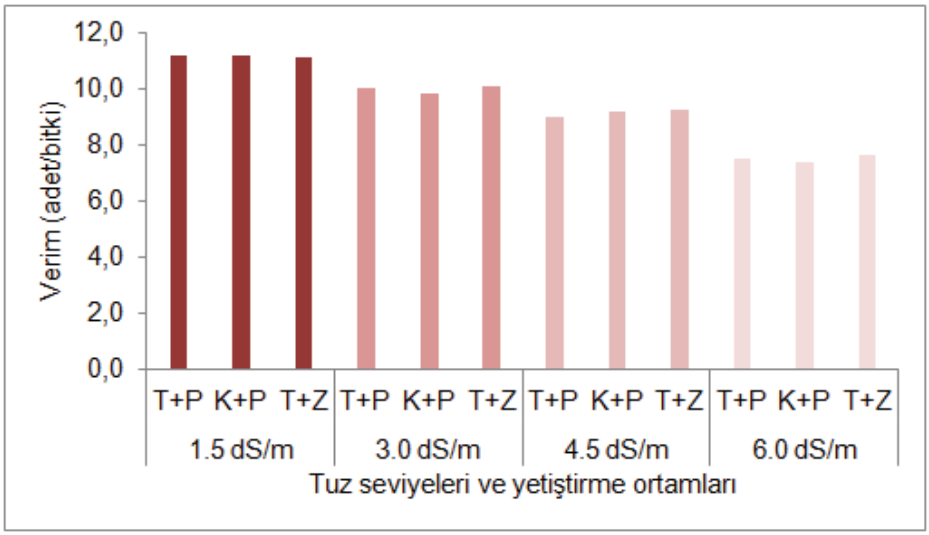


Şekil 2. Araştırmanın birinci yılında ölçülen sera içi sıcaklık ve nem değerleri

d) Farklı sulama suyu tuzluluk seviyelerinin uygulanmasına Ekim ayına kadar devam edilmiş, 4,5 ve 6.0 dS/m konularındaki gül fidanlarının tuzluluktan dolayı kuruması nedeniyle söz konusu tarihte uygulamalar sona erdirilmiştir (Şekil 3).

Şekil 3. Araştırmanın birinci yılı sonundaki 4.5 ve 6.0 dS/m konularındaki tuz zararı

e) 1 Kasım 2012-1 Ekim 2012 tarihleri arasında verim değerleri incelendiğinde, kontrol+4.5 dS m^{-1} (=6.0 dS/m) sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerden 7,5 adet/bitki; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 7,3 adet/bitki; torf+zeolit (75:25) ortamından 7,6 adet/bitki, kontrol+3.0 dS m^{-1} (=4.5 dS/m) sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerden 9.0 adet/bitki; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 9.2 adet/bitki; torf+zeolit (75:25) ortamından 9.3 adet/bitki, kontrol+1.5 dS m^{-1} (=3.0 dS/m) sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerden 10.0 adet/bitki; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 9.8 adet/bitki; torf+zeolit (75:25) ortamından 10.0 adet/bitki, kontrol (=1.5 dS m^{-1}) sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerden 11.2 adet/bitki; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 11.1 adet/bitki; torf+zeolit (75:25) ortamından 11.1 adet/bitki değerleri elde edilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Araştırma konularından elde edilen verim değerleri

Tuzluluk seviyeleri arttıkça verim değerlerinde azalma olduğu görülmektedir. Ekim ayı başında ise 4.5 ve 6.0 dS/m konularındaki gül fidanları tuzluluğun etkisi ile kuruduğu, 3.0 dS/m konusunda yavaş yavaş tuz zararının kendisini gösterdiği, 1.5 dS/m konusunda ise herhangi bir zararın olmadığı tespit edilmiştir.

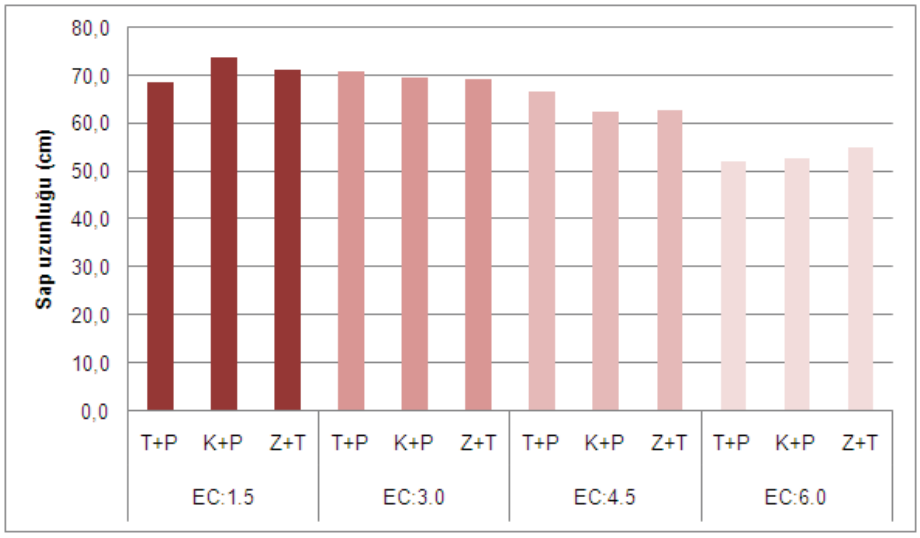
Verim değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda tuzluluk, yetiştirme ortamı ve tuzluluk x yetiştirme ortamı interaksiyonun %1 düzeyinde etkili olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Verime ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Q Ola (%)
Tekerrür	2	0.011	0.005	0.474 ns	0.648
Tuzluluk (T)	3	63.659	21.220	1843.428**	0.000
Hata (T)	6	0.069	0.012		
Yetiştirme Ortamı (YO)	2	0.346	0.173	18.061**	0.000
T x YO	6	2.101	0.350	36.531**	0.000
Hata (YO)	16	0.153	0.010		
Genel	35	66.340			

<*>:P%5 ; <**>:P%1 düzeyinde istatistiki önemli ; <ns>:ist. Önemsiz

f) Denemenin birinci yılında bitki sap uzunluğu değerleri incelendiğinde, 6.0 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 51.9 cm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 52.6 cm; torf+zeolit (75:25) ortamından 54.9 cm, 4.5 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 66.7 cm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 62.5 cm; torf+zeolit (75:25) ortamından 62.6 cm, 3.0 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 70.9 cm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 69.5 cm; torf+zeolit (75:25) ortamından 69.0 cm, 1.5 dS m^{-1} sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 68.5 cm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 73.7 cm; torf+zeolit (75:25) ortamından 71.3 cm bitki sap uzunluğu değerleri elde edilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Araştırma konularından elde edilen sap uzunluğu değerleri

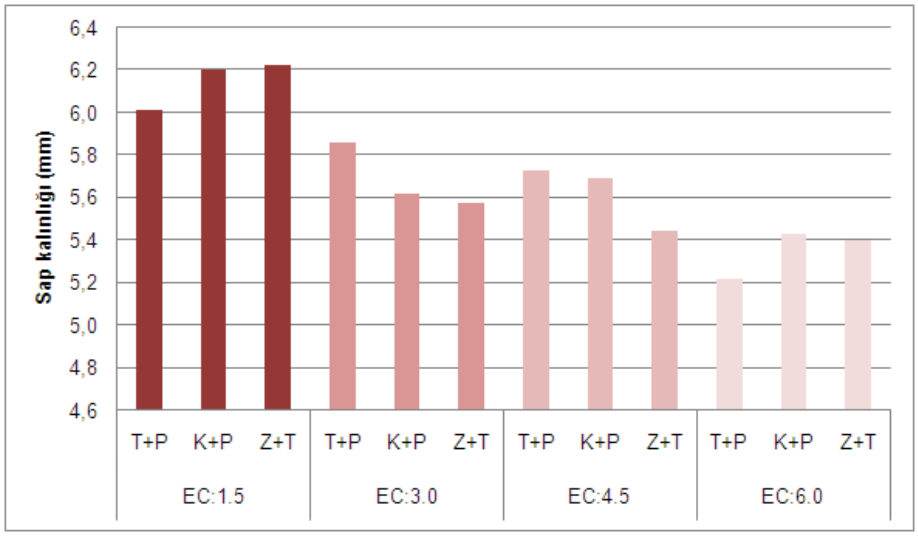
Sap uzunluğu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda tuzluluk ve tuzluluk x yetiştirme ortamı interaksiyonun %1 düzeyinde etkili olduğu; yetiştirme ortamının ise istatistiksel olarak etkili olmadığı saptanmıştır.

Tablo 3. Sap uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Q Ola (%)
Tekerrür	2	0.182		0.352ns	0.719
Tuzluluk (T)	3	1771.925	0.091	2280.596**	0.000
Hata (T)	6	1.554	590.642		
Yetiştirme Ortamı (YO)	2	0.255	0.259	0.969ns	0.403
T x YO	6	80.648	0.128	102.043**	0.000
Hata (YO)	16	2.108	13.441		
Genel	35	1856.672	0.132		

<*>:P%5 ; <**>:P%1 düzeyinde istatistiki önemli ; <ns>:ist. Önemsiz

g) Denemenin birinci yılında bitki sap kalınlığı değerleri incelendiğinde, 6.0 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 5.2 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 5.4 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 5.4 mm, 4.5 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 5.7 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 5.7 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 5.4 mm, 3.0 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 5.9 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 5.6 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 5.6 mm, 1.5 dS m^{-1} sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 6.0 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 6.2 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 6.2 mm bitki sap kalınlığı değerleri elde edilmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Araştırma konularından elde edilen sap kalınlığı değerleri

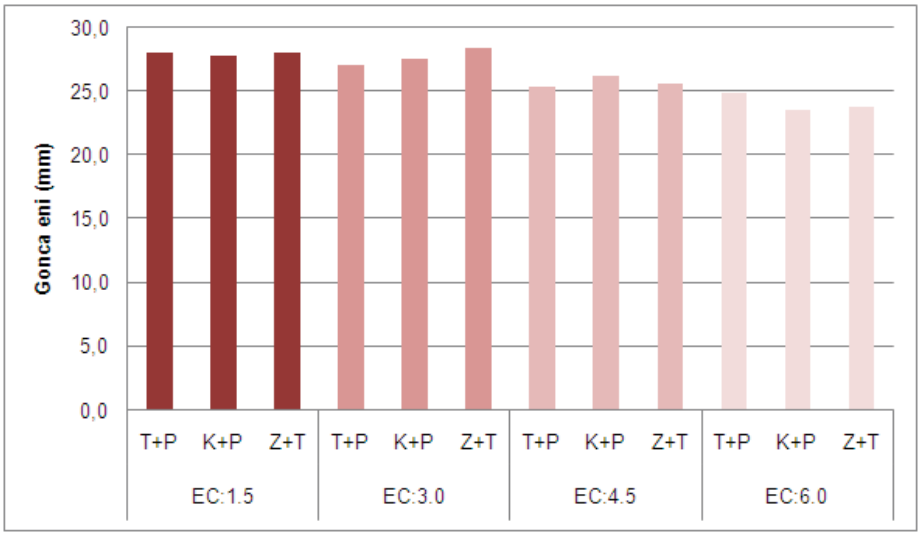
Sap kalınlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda tuzluluk ve tuzluluk x yetiştirme ortamı interaksiyonun %1; yetiştirme ortamının ise %5 düzeyinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. Sap kalınlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Q Ola (%)
Tekerrür	2	0.107	0.053	11.166*	0.010
Tuzluluk (T)	3	2.987	0.996	207.873**	0.000
Hata (T)	6	0.029	0.005		
Yetiştirme Ortamı (YO)	2	0.054	0.027	3.869*	0.042
T x YO	6	0.515	0.086	12.377**	0.000
Hata (YO)	16	0.111	0.007		
Genel	35	3.803			

<*>:P%5 ; <**>:P%1 düzeyinde istatistiki önemli ; <ns>:ist. Önemsiz

h) Denemenin birinci yılında gonca eni değerleri incelendiğinde, 6.0 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 24.9 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 23.5 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 24.9 cm, 4.5 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 25.3 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 26.2 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 25.6 mm, 3.0 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 27.1 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 27.6 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 28.3 mm, 1.5 dS m^{-1} sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 28.0 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 27.8 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 28.0 mm gonca eni değerleri elde edilmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Araştırma konularından elde edilen gonca eni değerleri

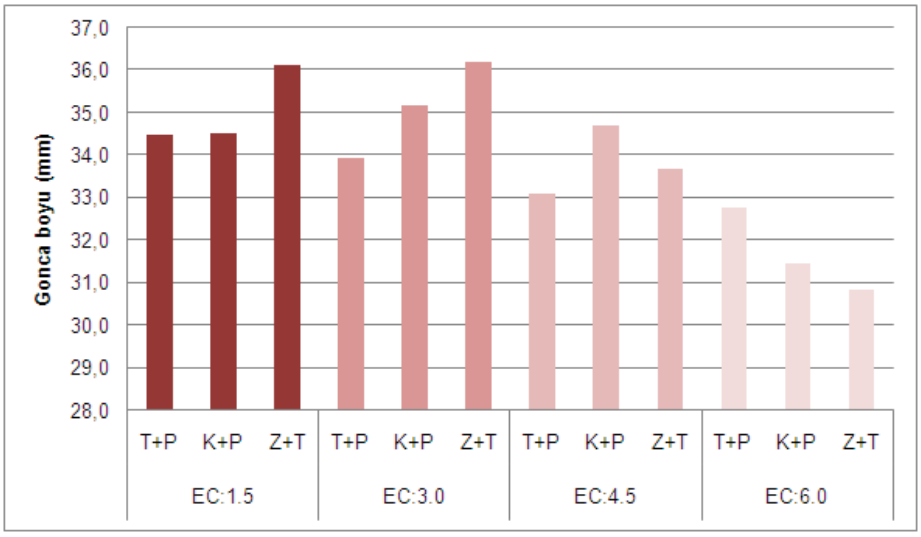
Gonca eni değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 5'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda tuzluluk %1 düzeyinde etkili iken, yetiştirme ortamı ve tuzluluk x yetiştirme ortamı interaksiyonun istatistiksel olarak etkili olmadığı saptanmıştır.

Tablo 5. Gonca eni değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Q Ola (%)
Tekerrür	2	1.930	0.965	3.252ns	0.110
Tuzluluk (T)	3	87.490	29.163	98.271**	0.000
Hata (T)	6	1.781	0.297		
Yetiştirme Ortamı (YO)	2	0.298	0.149	0.208ns	0.815
T x YO	6	6.046	1.008	1.406ns	0.272
Hata (YO)	16	11.465	0.717		
Genel	35	109.010			

<*>:P%5 ; <**>:P%1 düzeyinde istatistiki önemli ; <ns>:ist. Önemsiz

i) Denemenin birinci yılında gonca boyu değerleri incelendiğinde, 6.0 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 32,8 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 31,4 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 32,8 mm, 4.5 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 33,1 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 34,7 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 33,7 mm, 3.0 dS/m sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 33,9 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 35.2 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 36.2 mm, 1.5 dS m^{-1} sulama suyu tuzluluğu altında torf+perlit (50:50) ortamında yetiştirilen bitkilerin 34.5 mm; kokopeat+perlit (25:75) ortamından 34.5 mm; torf+zeolit (75:25) ortamından 36.1 mm gonca boyu değerleri elde edilmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Araştırma konularından elde edilen gonca boyu değerleri

Gonca boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 5'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda tuzluluk, yetiştirme ortamı ve tuzluluk x yetiştirme ortamı interaksiyonun %1 düzeyinde etkili olduğu hesaplanmıştır.

Tablo 5. Gonca boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Q Ola (%)
Tekerrür	2	0.025	0.012	0.230ns	0.801
Tuzluluk (T)	3	77.766	25.922	482.297**	0.000
Hata (T)	6	0.322	0.054		
Yetiştirme Ortamı (YO)	2	2.848	1.424	205.025**	0.000
T x YO	6	20.666	3.444	495.974**	0.000
Hata (YO)	16	0.111	0.007		
Genel	35	101.738			

j) Birinci yıl çalışmaları kapsamında üç farklı tarihte (5 Nisan, 15 Haziran 10 Eylül) konulardan alınan yaprak örneklerinde analiz yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda Na değerlerinin tuzluluk seviyesi artışına paralel olarak arttığı belirlenmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. Birinci deneme yılında farklı aylarda alınan yaprak örneklerindeki besin element değerleri

05.Nis.13

Konular		N %	Mg %	Fe ppm	Mn ppm	Zn ppm	Cu ppm	B ppm	K %	Ca %	P %	Na ppm
6,0 dS/m	T+P	3,60	0,31	81,43	67,32	21,94	ESER	63,80	2 ,04	1 ,3	0 ,65	149,6
	K+P	3,20	0,31	80,79	70,75	19,45	ESER	50,03	2 ,18	1 ,19	0 ,43	189,5
	Z+T	2,90	0,33	78,20	66,88	17,52	ESER	45,49	2 ,06	1 ,31	0 ,53	246,9
3,0 dS/m	T+P	3,30	0,33	69,28	58,06	21,13	ESER	44,96	2 ,34	1 ,28	0 ,73	211,1
	K+P	3,50	0,33	119,30	83,62	17,48	ESER	50,42	2 ,27	1 ,32	0 ,63	187,0
	Z+T	3,30	0,33	87,60	28,38	11,66	ESER	40,84	2 ,12	1 ,14	0 ,39	156,3
1,5 dS/m	T+P	3,20	0,30	82,78	21,54	13,70	ESER	38,38	2 ,13	1 ,03	0 ,41	252,0
	K+P	3,20	0,33	83,10	30,07	14,32	ESER	40,72	2 ,33	0 ,98	0 ,45	265,8
	Z+T	3,00	0,30	85,30	67,58	25,40	ESER	41,83	2 ,27	1 ,15	0 ,49	222,7
4,5 dS/m	T+P	3,40	0,33	78,16	44,43	19,13	ESER	40,04	2 ,26	1 ,14	0 ,59	164,0
	K+P	3,30	0,31	64,78	30,74	14,47	ESER	36,08	2 ,45	0 ,67	0 ,37	189,5
	Z+T	3,40	0,33	74,55	45,12	18,47	ESER	40,12	2 ,35	1 ,23	0 ,61	207,7
Sınır değerler		3-5	0,25-0,50	60-200	30-200	18-100	7-25	30-60	1,5-3	1-2	0,25-0,50	

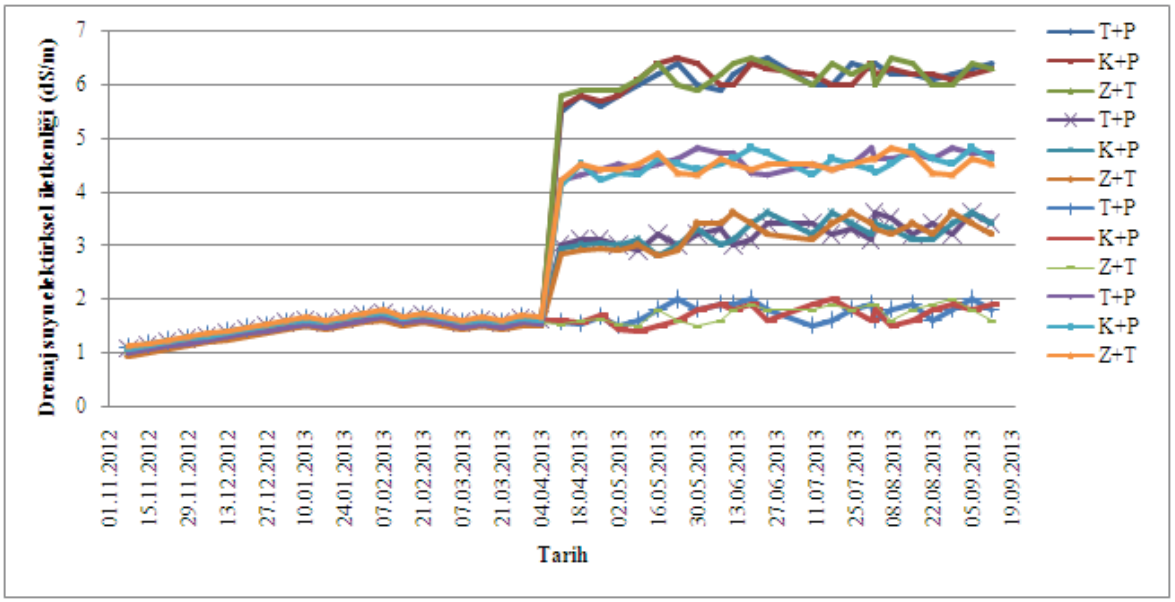
Sınır değerler "Jones, J.R., Wolf, B., Mills, H.A., 1991. Plant Analysis Handbook. Micro Macro Publishing Inc." Yayınından elde edilmiştir.

25.Haz.13

Konular		**N %**	**Mg %**	**Fe ppm**	**Mn ppm**	**Zn ppm**	**Cu ppm**	**B ppm**	**K %**	**Ca %**	**P %**	**Na ppm**
6,0 dS/m	T+P	1,80	0.30	84,1	50,8	10,16	ESER	71,14	2,67	1 ,56	0 ,30	3688,0
	K+P	1,70	0.25	100,8	30,5	9,75	ESER	73,02	2 ,54	1 ,28	0 ,30	2688,0
	Z+T	2,40	0.33	100,4	110	10,7	ESER	80,03	2 ,06	2 ,05	0 ,32	860,0
3,0 dS/m	T+P	2,40	0.29	100,7	48,4	10,1	ESER	57,10	2 ,07	1 ,31	0 ,32	295,0
	K+P	2,50	0.28	105,4	25,6	9,55	ESER	72,60	2 ,27	1 ,20	0 ,31	401,0
	Z+T	2,60	0.31	111,5	68,1	7,72	ESER	65,10	2 ,22	1 ,34	0 ,34	386,0
1,5 dS/m	T+P	2,30	0.32	105,8	37,4	6,67	ESER	61,10	2 ,25	1 ,28	0 ,35	210,0
	K+P	2,10	0.29	105,8	31,8	8,24	ESER	63,10	2 ,39	1 ,07	0 ,34	345,0
	Z+T	2,40	0.28	114,4	62,2	9,64	ESER	58,50	1 ,92	1 ,34	0 ,30	257,0
4,5 dS/m	T+P	2,00	0.28	68,5	55,3	11,3	ESER	77,10	2 ,56	1 ,54	0 ,29	1098,0
	K+P	2,80	0.23	88,7	24,4	10	ESER	79,00	2 ,83	0 ,98	0 ,29	2432,0
	Z+T	2,80	0.26	83,3	58,6	8,19	ESER	77,00	2 ,37	1 ,20	0 ,28	696,0

Konular		N %	Mg %	Fe ppm	Mn ppm	Zn ppm	Cu ppm	B ppm	K %	Ca %	P %	Na ppm
6,0 dS/m	T+P	2,25	0,3	237,7	65,06	11,36	4,92	43,49	2,48	2,66	0,23	4524,0
	K+P	2,12	0,29	178,5	53,9	10,01	4,18	42,96	2,05	2,69	0,25	4330,0
	Z+T	2,11	0,33	216,7	133,3	13,17	4,07	48,42	2,16	3,27	0,26	2000,0
3,0 dS/m	T+P	2,58	0,33	198,6	57,87	10,65	3,59	38,84	2,18	2,24	0,29	405,3
	K+P	2,68	0,29	178,1	61,32	8,42	5,06	36,38	2,31	2,35	0,29	604,0
	Z+T	2,09	0,34	192,7	142,5	9,23	3,36	38,72	1,86	3,75	0,25	516,5
1,5 dS/m	T+P	2,40	0,32	153,1	67,9	10,18	4,0	39,83	2,47	1,28	0,34	289,0
	K+P	2,67	0,28	152,2	57	8,48	4,29	38,04	2,44	2,15	0,29	366,8
	Z+T	2,42	0,29	150,8	62,36	8,5	3,87	50,4	2,29	1,35	0,26	367,5
4,5 dS/m	T+P	2,45	0,3	170,2	56,14	12,11	4,04	40,8	2,43	2,58	0,26	3378,0
	K+P	2,57	0,3	156,6	56,59	9,16	4,81	38,4	2,33	2,31	0,28	2813,0
	Z+T	2,36	0,32	163	51,92	9,05	4,42	40,7	2,26	2,55	0,28	1376,0

k) Araştırma süresi boyunca drenaj suyu ölçümleri 1'er hafta ara ile ölçülmüştür. Birinci deneme yılında drenaj suyu değişimleri Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 9. Deneme süresince konulardaki drenaj suyu elektriksel iletkenlik değerleri.

Şekilden de görüleceği üzere gül fidanlarının dikildiği 1 Kasım 2012 tarihinden farklı tuzluluk seviyelerinin başlangıç tarihi olan 1 Nisan 2013 tarihine kadar drenaj suyu EC değerleri 1.5 dS/m civarında tutulmuştur. Bu tarihten sonra ise konulara bağlı olarak drenaj suyu EC değerleri uygulanan sulama suyu tuzluluk seviyesinde paralellik göstermiştir.

l) Ağustos ayı içerinde konulardaki tuz zararı daha belirgin olmaya başlamış, eylül ayında özellikle 4.5 ve 6.0 dS/m konularındaki tuz zararı iyice kendisi göstermiştir. Bu gelişmelere dayanarak Eylül ayı sonunda

araştırmanın ilk yılı sonlandırılmıştır. Eylül ayı sonu itibariyle konulardaki bitkilerden alınan örnekler üzerinde fotoğraflama işlemi yapılarak, tuz zararı fiziksel olarak ortaya konmuştur (Şekil 10).

Şekil 10. Deneme sonunda bitkilerin görünümü.

Şekillerden de görüldüğü gibi, tuzlu su uygulama süresi arttıkça, buna bağlı olarak bitki yapraklarında yanmalar ve daha sonra üst aksamda tamamen kurumalar meydana gelirken, bitki köklerinde de üst aksama paralel olarak kurumlar meydana gelmiştir. 1.5 dS/m konusundaki bitkilerin hem üst aksamları hem de kök aksamları gayet sağlıklı iken tuzluluk seviyeleri arttıkça fiziki zararlar artmaya başlamış, şekillerden de görüldüğü gibi 4.5 ve 6.0 dS/m konusundaki bitki köklerindeki tüm dokular tuzun etkisiyle kurmuştur.

m) Birinci yıla ilişkin su tüketim ve sulama suyu randımanı değerleri Tablo 7'de verilmektedir.

Tablo 7. Su tüketim ve sulama suyu randımanı.

Yetiştirme Ortamı	Tuzluluk Seviyeleri (dS m^{-1})	Verim (adet $bitki^{-1}$)	Ir (mm)	ET (mm)	WUE (adet $bitki^{-1}$ mm^{-1})	IWUE (adet $bitki^{-1}$ mm^{-1})
T+P	1,5	11,2	1045,6	836,5	0,013	0,011
	3,0	10,0	1045,6	836,5	0,012	0,010
	4,5	9,0	1045,6	836,5	0,011	0,009
	6,0	7,5	1045,6	836,5	0,009	0,007
K+P	1,5	11,1	1045,6	836,5	0,013	0,011
	3,0	9,8	1045,6	836,5	0,012	0,009
	4,5	9,2	1045,6	836,5	0,011	0,009
	6,0	7,3	1045,6	836,5	0,009	0,007
T+Z	1,5	11,1	1045,6	836,5	0,013	0,011
	3,0	10,0	1045,6	836,5	0,012	0,010
	4,5	9,3	1045,6	836,5	0,011	0,009
	6,0	7,6	1045,6	836,5	0,009	0,007

Su tüketim değerleri 0,013-0,009 adet $bitki^{-1}$ mm^{-1} arasında değişirken sulama suyu kullanım değerleri 0,011-0,007 adet $bitki^{-1}$ mm^{-1} arasında değişmiştir. Tuzluluk seviyeleri artıkça su tüketim ve sulama suyu randıman değerlerinin azaldığı görülmektedir.

n) Kasım 2014 tarihinde ikinci yıl fide dikimleri yapılacak ve gerekli ölçümler alınacaktır.

2.Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Proje başlangıç aşamasında olduğundan herhangi bir yayın düşünülmemektedir.

3.Darboğazlar: Projede gerçekleştirilemeyen faaliyet yoktur. Ancak, projenin gerçekleştirildiği seranın olduğu alan üzerinden EXPO 2016 Projesi kapsamında bir yonca kavşak yapılması planlanmaktadır. Bu nedenle mevcut seranın bulunduğu yerden taşınması gerekmektedir. Seranın başka bir alana taşındığı takdirde ikinci yıl çalışmalarına başlanabilecektir.

4.Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1.Materyal ve Yöntem: Herhangi bir değişiklik önerisi yoktur.
4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Proje faaliyet takviminde, 3. Bölümde bahsedilen darboğazlar kapsamında değişiklikler olabilecektir.
4.3.Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya Koşullarında Damla Sulama Yöntemi ile Sulanan Narın Sulama Programının Oluşturulması
PROJE NUMARASI	TAGEM/TSKAD/09/A13/P02/01
PROJE LİDERİ	Nazmi DİNÇ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Antalya ili, sahip olduğu toprak yapısı, zengin su kaynakları ve iklimsel özelliklerin çeşitliliği sebebiyle çok sayıda meyvenin yetişmesine olanak sağlamaktadır. 2009 yılı Türkiye verilerine göre avokado üretiminin % 81'i, yenidünya üretiminin %56'sı, keçiboynuzu üretiminin % 38'i, nar üretiminin %42'si, muz üretiminin %29'u, armut üretiminin %11'i, zeytin üretiminin % 10'u, çilek üretiminin %9'u ve elma üretiminin %8'inin Antalya'da yapılmaktadır. Antalya yöresinde narın sulanmasında yaygın olarak salma sulama yöntemi uygulanmakta olup buda aşırı sulama suyu kullanımına neden olmaktadır. Sulama sistemlerindeki su kayıpları, iletim, dağıtım ve uygulama aşamalarında meydana gelmektedir. Bunlara ek olarak, şebeke ağının yetersizliği, sistemin etkin işletilmemesi ve sulayıcıların bilgisizliği su kayıplarını artırmaktadır. Öte yandan, ülkemizin su zengini bir ülke olmadığı da bir gerçektir. Küresel ilklim değişiminin yol açacağı olumsuzluklardan etkilenmemek için su kaynaklarımızı geliştirmek, önemli bir bölümü tarımsal sulamada kullanılan su potansiyelimizi akılcı ve ekonomik olarak kullanmak zorundayız. Bunu içinde sulama alt yapımızı ve teknolojimizi iyileştirerek en kısa zamanda damla sulama yöntemi gibi basınçlı sulama sistemlerine geçmemiz gerekmektedir. Damla sulama yöntemi ülkemizde, gerek su kaynaklarındaki azalmadan dolayı gerek basınçlı sulama sitemlerine verilen teşviklerle sulu tarım alanlarında gittikçe genişleyen bir uygulama alanı bulmaktadır. Damla sulama yöntemi suyun en etkin kullanıldığı sulama yöntemidir. Bu nedenlerle minimum sulama suyu ile optimum verimin elde edilebilmesi için, narın damla sulama yöntemi ile sulama kriterlerinin bilinmesine yöre çiftçisine ve yatırımcı kuruluşlara aktarılmasına gereksinim vardır.

Bu çalışma ile;

1. Damla sulama ile sulanan nar ağaçlarında en uygun sulama programının elde edilmesi,
2. Nar ağaçlarında sulama suyu miktarı ile verim arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması,
3. Yeni kurulmuş nar bahçelerinde sulamanın ürüne yatma zamanına etkisinin belirlenmesi,
4. Damla sulamanın ağaç gelişimine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:

1.1.Araştırma yeri toprak ve sulama suyu özellikleri

Deneme Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Arazisinde yürütülmektedir. Deneme alanından alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 1.1'de, sulamada kullanılan sulama suyunun bazı özellikleri ise çizelge 1.2'de verilmiştir.

Çizelge 1.1 Deneme Yeri Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Derinlik (cm)	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)	Bünye Sınıfı	$CaCO_3$ (%)	EC dSm^{-1}	pH	TK (g/g)	SN (g/g)	As (gr/cm^3)
0-30	29.18	21.24	49.58	L	24.0	0.633	7.50	24.04	12.78	1.35
30-60	32.65	17.28	50.07	L	29.7	0.443	7.70	23.52	12.81	1.30
60-90	36.59	15.25	48.17	L	30.1	0.380	7.80	21.67	11.30	1.32
90-120	36.96	15.16	47.88	L	32.0	0.380	7.80	21.14	11.95	1.30

Çizelge 1.2 Sulama Suyunun Bazı Özellikleri

Katyonlar (me/l)				Anyonlar (me/l)				pH	EC (dSm^{-1})
Na^+	K^+	Ca^{++}	Mg^{++}	$CO_3^=$	HCO_3^-	Cl^-	$SO_4^=$		
0.49	0.05	4.23	1.85	0.0	5.03	0.53	1.06	7.3	0.561

1.2.Sulama sisteminin özellikleri

Sulama sistemi sırasıyla; kontrol birimi, ana boru hattı, yan boru hatları (manifold), lateral boru hatları ve damlatıcılardan oluşmaktadır. Kontrol biriminde 3" hidrosiklon, 120 L gübre tankı ve 3" 120 mesh'lik elek filtre yer almaktadır. Sulama suyu deneme parsellerine ϕ75 ve ϕ32 mm PE boru hatları ile dağıtılmakta ve sabit debili içten geçik (in-line) ϕ16 PE damlatıcı borular kullanılmaktadır. Sulama suyu miktarlarının denetimi için her parsele ayrı ayrı küresel vanalar ve su sayaçları yerleştirilmiştir. Deneme alanında yapılan infiltrasyon testi ve damlatıcı testlerinin değerlendirilmesi sonucu her ağaç sırasına 2 lateral döşenmiştir. Damlatıcı aralığı 50 cm, damlatıcı debisi 4 L/h olarak belirlenmiştir.

1.3.Bitki materyali

Denemede BATEM Hicaznar nar çeşidi kullanılmaktadır. Hicaznar nar çeşidinde meyveler Ekim ayının 15'inden itibaren olgunlaşmaktadır. Bu özelliği ile geççi çeşitlerimizden birisidir. Verimlilik açısından oldukça yüksek değerlere sahiptir. Hicaznar Akdeniz ve Ege Bölgeleri'nde kapama bahçe olarak en çok tercih edilen bir çeşit olup, ihracatı da her geçen yıl artmaktadır.

1.4.Denemenin düzenlenmesi ve konular

Deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 yinelemeli olarak yürütülmektedir. Deneme alanına nar fidanları S_1xS_2=4x3 m olacak şekilde dikilmiştir. Her parsel üç sıradan oluşturulmuş ve her sırada 6 ağaç olacak şekilde her parsele toplam 18 ağaç dikilmiştir. Kenarlardan birer sıra ve ortadaki sıranın dış kenarlarından birer ağaç kenar tesiri olarak değerlendirme dışı tutularak ve ortadaki sıradan 4 ağaç değerlendirmeye alınmıştır.

Denemede de ana konuları sulama gün aralığı oluştururken alt konuları ise sulama suyu düzeyleri oluşturmaktadır.

Ana Konular (Sulama gün aralığı)

Denemelerde ana konu olarak iki ayrı sulama gün aralığı ele alınmıştır.

D_1= 3 günde bir sulama

D_2= 6 günde bir sulama

Alt Konular (Sulama Düzeyleri)

Denemenin alt konularını sulama düzeyi konuları oluşturmuştur. Sulama düzeyleri Class A Pan kabından oluşan buharlaşmanın 4 farklı katsayı ile çarpılmasıyla (K_4= 1.25, K_3= 1.00, K_2= 0.75, K_1= 0.50) oluşturulmuş olup deneme konuları Çizelge 1.3'te özetlenmiştir.

Çizelge 1.3 Deneme Konuları

ANA KONULAR (Sulama gün aralığı)	ALT KONULAR (Sulama düzeyleri)			
	K_4 (1.25)	K_3 (1.00)	K_2 (0.75)	K_1 (0.50)
D_1 (3 gün)	D_1K_4	D_1K_3	D_1K_2	D_1K_1
D_2 (6 gün)	D_2K_4	D_2K_3	D_2K_2	D_2K_1

1.5.Sulama suyu miktarının saptanması

Deneme konularına verilecek sulama suyu miktarını belirlemek için U.S. Class A Pan kabı kullanılmaktadır. Söz konusu kaptan iki sulama zamanı (3–6 gün) arasında gerçekleşen buharlaşma miktarları yığışımlı olarak sulama katsayısı ve ıslatma alanı oranı ile çarpılarak sulama suyu miktarı belirlenmiştir. Sulama suyu miktarının hesaplanmasında ıslatma alanı oranı P=0.40 alınmıştır.

İlkbaharda bitki kök bölgesindeki elverişli kapasite % 50`ye düştüğünde tüm ağaçlara ilk su eşit olarak verilmiştir. Bu amaçla 60 cm derinliğindeki topraktaki nem tarla kapasitesine getirilmiştir. İlk sulamada verilen su miktarı Eşitlik 1 ile hesaplanmıştır.

I = Qfc-Qc **(1)**

Qc = Sulamadan önceki mevcut nem (mm)

Qfc = Tarla kapasitesi (mm)

Sonraki konulu sulama uygulamaları buharlaşma miktarları dikkate alınarak Eşitlik 2 ile hesaplanmıştır.

I = Ep . Kcp . P **(2)**

Eşitlikte.

I: Parsele uygulanan sulama suyu (mm),

Ep: Sulama aralığındaki birikimli Class A Pan buharlaşma miktarı (mm),

Kcp: Sulama düzeyleri (0.50, 0.75, 1.00, 1.125) ve

P: Islatılan alan oranını (%40) ifade etmektedir.

1.6.Su tüketimlerinin saptanması

Deneme parsellerinde yetiştirilen bitkilerin su tüketimlerinin belirlenmesi Eşitlik 3 ile hesaplanmıştır.

ET= I+P+K-D-R ±ΔS **(3)**

Eşitlikte;

ET: Bitki su tüketimi (mm),

I: Sulama suyu (mm),

P: Yağış (mm),

K: Kapilar yükseliş (mm),

D: Derine süzülme kayıpları (mm),

R: Yüzey akış (mm) ve

ΔS: Toprak profilindeki nem değişimini, (mm)

1.7. Su kullanım etkinliğinin belirlenmesi (IWUE)

Sulama suyu kullanım etkinliğinin (IWUE) belirlenmesinde Eşitlik 4 kullanılmıştır (Kanber ve ark., 1992).

$$IWUE = \frac{Ey}{I} \quad \textbf{(4)}$$

Eşitlikte;

IWUE: Sulama suyu kullanım etkinliği,

Ey: Ekonomik verim (Kg/da) ve

I: Sulama suyu (mm) dir.

2. Tarımsal İşlemler ve Fenolojik Gözlemler

Sulama: Farklı iki gün aralığı (3 ve 6 gün) ve dört ayrı sulama düzeyinin (K_4= 1.25, K_3= 1.00, K_2= 0.75, K_1= 0.50) ele alındığı bu araştırmada konulu su uygulamalarına 07.06.2013 tarihinde başlanılmış ve 29.09.2013 tarihinde son verilmiştir. İlk sulamada tüm konularda 0-60 cm toprak profili tarla kapasitesine getirilmiş ve tüm konulara 37 mm sulama suyu uygulanmıştır. Antalya yöresinde hicaznarın hasat tarihi 10-15 Ekim'dir. Bu nedenle Meyvelerin son olgunlaşma döneminde hasattan 16 gün önce sulamaya son verilmiştir.

Gübreleme: 2013 yılı Gübre uygulamaları projede öngörüldüğü şekilde toprak analizleri sonuçlarına ağaç başına 250 gr N, 125 gr P_2O_5 ve 125 gr K_2O olacak şekilde, damla sulama sistemi aracılığı ile 3 günlük ve 6 günlük sulama uygulamalarının çakıştığı günlerde yapılmıştır.

Budama: Demede meyve ağaçlarına ilk üç yıl (2009-2011) şekil budaması yapılmış olup dördüncü ve beşinci yılı (2012-2013) verim budaması yapılmıştır. 2013 yılında ağaçların budanması 07.02.2013 tarihinde yapılmıştır. Ayrıca dip sürgünleri sürekli ve düzenli olarak temizlenmiştir.

Hastalık ve zararlılarla mücadele: Hastalık ve zararlılara karşı 2013 yılında; iki kez insektisit, iki kez akarsit ve iki kez fungusit olmak üzere toplam 6 kez ilaçlama yapılmıştır. Ayrıca sulama sezonu içinde ağaç araları toprak işleme ile yabancı otlardan arındırılmıştır.

Hasat: Nar meyveleri; meyvenin çeşide özgü renk ve iriliğini aldığı, kaliks segmentlerinin (meyvenin tacı görünümündeki uçlar) dışarıya doğru açıldığı, meyve üzerindeki erkek organ iplikçiklerinin kuruduğu dönem dikkate alınarak 13.10.2013 tarihinde yapılmıştır.
2013 yılına ait tarımsal işlemler ve fenolojik gözlemler yapılış tarihleri ile birlikte Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Çizelge 2.2 Tarımsal işlemler ve fenolojik gözlemler

Yapılan Tarımsal İşlem ve Fenolojik Gözlem	Tarih
Budama	07.02.2013
Odun gözlerinin sürmesi	01.03.2013
İlk çiçek tomurcuklarının belirmesi	13.04.2013
İlk çiçeklenme (% 5)	10.05.2013
Tam çiçeklenme (% 70)	21.05.2013
İlk sulama	08.06.2013
Çiçeklenme sonu	20.07.2013
Son Sulama	29.09.2013
Meyve olgunlaşma tarihi	14.10.2013
Hasat	13.10.2013
Yaprakların sararması	20.11.2013
Yaprakların dökülmesi	11.12.2013

3. Sulama Uygulamaları ve Bitki Su Tüketimleri

3.1.Sulama uygulamaları ve sulama suyu miktarları

2013 yılı sulama sezonunda (7 Haziran – 29 Eylül tarihleri arasında) toplam buharlaşma miktarı 786 mm olarak ölçülmüştür. Söz konusu sulama sezonunda aylık buharlaşma miktarları ve aylık sulama suyu miktarları Çizelge 3.1'de özetlenmiştir. 3 günde bir (D_1) sulanan konuda 39 kez 6 günde bir (D_2)sulanan konuda ise 20 kez sulama yapılmıştır. Deneme konularına ilişkin sulama suyu miktarları; buharlaşma miktarları ve sulama düzeyleri dikkate alınarak Eşitlik 2'ye göre hesaplanmış Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3'te ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3.1 Aylık buharlaşma ve sulama suyu miktarları, mm

Aylar	Buharlaşma	Sulama Düzeyleri			
		K_4 (1.25)	K_3 (1.00)	K_2 (75)	K_1 (50)
Haziran	161.0	117.5	101.4	85.3	69.2
Temmuz	243.0	121.5	97.2	72.9	48.6
Ağustos	256.0	128.0	102.4	76.8	51.2
Eylül	126.0	63.0	50.4	37.8	25.2
Toplam	786.0	430.0	351.4	272.8	194.2

Çizelge 3.2 Deneme konularına uygulanan sulama suyu miktarları, mm (6 Günlük)

Sıra No	Sulama Tarihi	E_0 mm	K_4	K_3	K_2	K_1
1	07.06.2013		37	37	37	37
2	13.06.2013	35	17.5	14.0	10.5	7.0
3	19.06.2013	46	23.0	18.4	13.8	9.2
4	25.06.2013	42	21.0	16.8	12.6	8.4
5	01.07.2013	47	23.5	18.8	14.1	9.4

6	07.07.2013	48	24.0	19.2	14.4	9.6
7	13.07.2013	47	23.5	18.8	14.1	9.4
8	19.07.2013	32	16.0	12.8	9.6	6.4
9	25.07.2013	53	26.5	21.2	15.9	10.6
10	31.07.2013	54	27.0	21.6	16.2	10.8
11	06.08.2013	53	26.5	21.2	15.9	10.6
12	12.08.2013	54	27.0	21.6	16.2	10.8
13	18.08.2013	57	28.5	22.8	17.1	11.4
14	24.08.2013	49	24.5	19.6	14.7	9.8
15	30.08.2013	38	19.0	15.2	11.4	7.6
16	05.09.2013	31	15.5	12.4	9.3	6.2
17	11.09.2013	27	13.5	10.8	8.1	5.4
18	17.09.2013	29	14.5	11.6	8.7	5.8
19	23.09.2013	19	9.5	7.6	5.7	3.8
20	29.09.2013	25	12.5	10.0	7.5	5.0
	Toplam	786.0	430.0	351.4	272.8	194.2

Çizelge 3.3 Deneme konularına uygulanan sulama suyu miktarları, mm (3 Günlük)

Sıra No	Sulama Tarihi	E_0 mm	K_4	K_3	K_2	K_1
1	07.06.2013		37.0	37.0	37.0	37.0
2	10.06.2013	16	8.0	6.4	4.8	3.2
3	13.06.2013	19	9.5	7.6	5.7	3.8
4	16.06.2013	21	10.5	8.4	6.3	4.2
5	19.06.2013	25	12.5	10.0	7.5	5.0
6	22.06.2013	24	12.0	9.6	7.2	4.8
7	25.06.2013	18	9.0	7.2	5.4	3.6
8	28.06.2013	20	10.0	8.0	6.0	4.0
9	01.07.2013	27	13.5	10.8	8.1	5.4
10	04.07.2013	25	12.5	10.0	7.5	5.0
11	07.07.2013	23	11.5	9.2	6.9	4.6
12	10.07.2013	24	12.0	9.6	7.2	4.8
13	13.07.2013	23	11.5	9.2	6.9	4.6
14	16.07.2013	21	10.5	8.4	6.3	4.2
15	19.07.2013	11	5.5	4.4	3.3	2.2
16	22.07.2013	26	13.0	10.4	7.8	5.2
17	25.07.2013	27	13.5	10.8	8.1	5.4
18	28.07.2013	28	14.0	11.2	8.4	5.6
19	31.07.2013	26	13.0	10.4	7.8	5.2
20	03.08.2013	26	13.0	10.4	7.8	5.2
21	06.08.2013	27	13.5	10.8	8.1	5.4
22	09.08.2013	26	13.0	10.4	7.8	5.2
23	12.08.2013	28	14.0	11.2	8.4	5.6
24	15.08.2013	28	14.0	11.2	8.4	5.6

25	18.08.2013	29	14.5	11.6	8.7	5.8
26	21.08.2013	27	13.5	10.8	8.1	5.4
27	24.08.2013	22	11.0	8.8	6.6	4.4
28	27.08.2013	20	10.0	8.0	6.0	4.0
29	30.08.2013	18	9.0	7.2	5.4	3.6
30	02.09.2013	15	7.5	6.0	4.5	3.0
31	05.09.2013	16	8.0	6.4	4.8	3.2
32	08.09.2013	14	7.0	5.6	4.2	2.8
33	11.09.2013	13	6.5	5.2	3.9	2.6
34	14.09.2013	15	7.5	6.0	4.5	3.0
35	17.09.2013	14	7.0	5.6	4.2	2.8
36	20.09.2013	3	1.5	1.2	0.9	0.6
37	23.08.2013	16	8.0	6.4	4.8	3.2
38	26.08.2013	13	6.5	5.2	3.9	2.6
39	29.08.2013	12	6.0	4.8	3.6	2.4
Toplam		786.0	430.0	351.4	272.8	194.2

3.2 Deneme alanına ilişkin iklim verileri

2013 yılında deneme alanında ölçülen yıllık toplam yağış miktarı727 mm'dir. Meyve ağaçlarında odun gözlerinin sürmeye başladığı 1 mart ve yaprakların sararmaya başladığı 20 kasım tarihleri arasında gerçekleşen yağış miktarı ise 292 mm'dir. Denme alanına ait 2013 yılı iklim verileri Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4 Deneme alanında ölçülen kimi iklim ögeleri (2013 yılı)

Aylar	Yağış mm	Oransal nem %	Ortalama Sıcaklık ^{0}C	Maksimum Sıcaklık ^{0}C	Minimum Sıcaklık ^{0}C
I	203.0	74.4	10.8	20.0	-1.6
II	59.0	74.9	12.1	22.2	3.0
III	29.0	69.7	13.3	26.5	3.1
IV	53.0	67.1	17.7	37.4	8.1
V	66.0	66.6	22.5	35.8	12.4
VI	0.0	61.6	25.4	38.8	15.0
VII	16.0	57.8	28.0	39.7	17.8
VIII	0.0	57.6	28.7	41.5	17.0
IX	19.0	58.0	24.7	40.6	13.3
X	89.0	53.4	18.1	34.1	5.3
XII	179.0	71.5	15.9	29.8	7.6
XII	53.0	58.0	9.6	21.4	-1.2

3.4 Bitki su tüketimleri

Yıllık ve aylık sulama suyu miktarları yöntem bölümünde verilen eşitlik 3'e göre hesaplanmıştır. Topraktaki nem izlemeleri gravimetrik yöntemle yapılmıştır. Bu amaçla, her konunun orta tekerrüründen, ortadaki bitki sıralarından, sıra üzerinden alınan toprak örneklerinden nem tayinleri yapılmıştır. Nem izlemeleri, 0-30 cm, 30-60 cm, 60-90 cm ve 90-120 cm derinliklerde yapılmıştır. Söz konusu sulama sezonunda derine süzülme ve yüzey akışı gerçekleşmemiştir.

Bitki su tüketim miktarları üç günde bir sulanan konularda 571.1 -800.4 mm arasında ve altı günde bir sulanan konularda ise 572.8-797,9 mm arasında değişmiştir. En yüksek bitki su tüketim değeri ağustos ayında gerçekleşmiştir.

Çizelge 3.5 Bitki su tüketim miktarları, mm

Aylar	D1				D2			
	K4	K3	K2	K1	K4	K3	K2	K1
Mart	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
Nisan	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5
Mayıs	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5
Haziran	104.0	94.4	86.4	75.0	104.7	96.1	89.8	78.8
Temmuz	166.4	144.2	118.5	95.7	169.2	144.6	118.4	99.1
Ağustos	166.2	142.2	121.3	95.8	172.2	146.4	125.2	97.7
Eylül	115.0	103.5	82.7	68.8	103.9	96.0	68.8	58.8
Ekim	63.0	52.6	50.9	50.3	62.0	59.7	55.3	53.5
Kasım	24.9	25.4	22.0	24.5	25.1	26.3	22.7	23.9
Toplam	800.4	723.3	642.8	571.1	797.9	730.1	641.3	572.8

4. Sulama Uygulamalarının Verim, Meyve Ağırlığı ve Meyve Sayılarına Etkisi

Sulama uygulamalarının verimlere meyve ağırlıklarına ve meyve sayılarına etkisini belirlemek için verimler, ortalama meyve ağırlıkları ve meyve sayıları ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Deneme hasadı yapılırken her ağaç ayrı ayrı hasat edilmiştir. Hasat sonrası her ağaçtaki toplam verim, toplam meyve sayısı, ıskarta meyve sayısı ve çatlamış meyve sayıları ayrı ayrı (her ağaç için) sayılmış ve tartılmıştır. Nar ağaçlarında çiçeklenme dönemi uzun sürmektedir. Çiçeklenme döneminin uzun olması nedeni ile ilk açan çiçeklerden oluşan meyveler daha önce olgunlaşmakta ve geç açan çiçekler ise daha geç olgunlaşmakta ya da olgunlaşmadan hasat edilmektedir. Ayrıca çatlamış meyveler çoğunlukla ilk olgunlaşan ve en iri meyvelerde daha çok görülmektedir. Çatlamış meyvelerin tamamının pazar değeri yoktur. Bu gibi nedenlerle narda pazar değeri olmayan ve ıskarta meyve olarak tanımlanan (küçük, çatlak ve olgunlaşmamış) meyve ağırlıkları bazı yıllarda ciddi miktarlara ulaşabilmektedir. Bunun doğal sonucu olarak da; toplam verim ile pazarlanabilir verim arasında ve ortalama meyve ağırlığı ile pazarlanabilir meyve ağırlığı arasında önemli farklılıklar oluşmaktadır.

4.1 Sulama uygulamalarının toplam verime etkisi

Deneme konularından elde edilen toplam meyve verimleri ile ağaç başına düşen verimler Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Meyve verimleri konu uygulamalarına bağlı olarak 1845 - 3216 kg/da arasında, ağaç başına düşen verimler ise 22.2 - 38.7 kg/ağaç arasında değişmiştir. En yüksek verim D_1K_3 konusundan elde edilirken en düşük verim ise D_1K_1 konusundan elde edilmiştir. Genel olarak üç günde bir sulanan (D_1) konulardaki verimler altı günde bir sulanan (D_2) konulardaki verimlerden daha yüksek çıkmıştır.

Çizelge 4.1 Deneme konularından ede edilen toplam verim değerleri (kg/da)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama	
		I	II	III	Kg/da	Kg/Ağaç
D_1	K_4	3158	2976	3337	3157	38.0
	K_3	3378	2951	3318	3216	38.7
	K_2	2353	2538	2355	2415	29.1
	K_1	1442	1818	2276	1845	22.2
D_2	K_4	2868	2488	3067	2807	33.8
	K_3	2683	2312	2965	2653	31.2
	K_2	2785	2274	2266	2442	29.4
	K_1	2185	2023	2112	2107	25.4

Toplam verimlere ilişkin varyans analizi yapılmış ve Çizelge 4.2'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda; gün ve gün x sulama düzeyi istatistiki olarak önemsiz bulunurken sulama düzeyleri % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Sulama düzeylerinin önemli çıkması üzerine Duncan testi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.3'te verilmiştir. Duncan gruplandırmasına göre sulama düzeyleri 3 ayrı grup oluşturmuş olup; K_4 (1.25) ve K_3 (1.00) konuları 1.grupta yer alırken K_2 (0.75) konusu 2.grupta ve K_1 (0.50) konusu ise 3.grupta yer almıştır.

Çizelge 4.2 Deneme konularından elde edilen verimlere ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	357248.000	178624.000	3.845^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	178874.672	178874.672	3.851^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	92901.328	46450.664			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	3996122.750	1332040.875	23.762**	3.49	5.95
DxK	3	583386.563	194462.188	3.469^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	672698.688	56058.223			
Genel	23	5881232.000				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

Çizelge 4.3 Sulama düzeylerinin verimlerine ilişkin Duncan grupları (%1)

Sulama Düzeyleri	Verim (kg/da)	Duncan grubu	
K_4 (1.25)	2982	A	1.grup
K_3 (1.00)	2935	A	
K_2 (0.75)	2429	B	2.grup
K_1 (0.50)	1976	C	3.grup

4.2. Sulama uygulamalarının ıskarta meyve verimlerine etkisi

Deneme konularından elde edilen ıskarta meyve verimleri ile ağaç başına düşen ıskarta meyve verimleri Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Iskarta meyve verimleri sulama uygulamalarına bağlı olarak 194 - 444 kg/da arasında, ağaç başına düşen ıskarta verimleri ise 2.3 - 5.4 kg/ağaç arasında değişmiştir. En yüksek ıskarta meyve verimi D_2K_4 konusundan elde edilirken en düşük ıskarta meyve verimi ise D_1K_1 konusundan elde edilmiştir. Genel olarak 6 günde bir sulanan (D_2) konulardaki ıskarta meyve verimleri 3 günde bir sulanan (D_1) konularındaki ıskarta meyve verimlerinden daha yüksek çıkmıştır.

Iskarta meyve verimlerine ilişkin varyans analizi yapılmış ve Çizelge 4.5'te verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda; gün ve gün x sulama düzeyi istatistiki olarak önemsiz bulunurken sulama düzeyleri % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Sulama düzeylerinin önemli çıkması üzerine Duncan testi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.6'da verilmiştir. Duncan gruplandırmasına göre sulama düzeyleri 4 ayrı grup oluşturmuş olup; K_4 (1.25) 1.grupta, K_3 (1.00) 2.grupta, K_2 (0.75) konusu 3.grupta ve K_1 (0.50) konusu ise 4.grupta yer almıştır.

Çizelge 4.4 Deneme konularından ede edilen ıskarta verimleri (kg/da)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama	
		I	II	III	Kg/da	Kg/Ağaç
D_1	K_4	295	340	320	318	3.8
	K_3	282	239	284	268	3.2
	K_2	218	243	255	239	2.9
	K_1	183	178	220	194	2.3
D_2	K_4	527	411	394	444	5.4
	K_3	361	288	396	349	4.2
	K_2	243	222	212	226	2.7
	K_1	286	237	257	260	3.1

Çizelge 4.5 Iskarta verimlere ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	7109.125	3554.563	0.622^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	32047.000	32047.000	5.603^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	11438.625	5719.313			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	85953.164	28651.055	24.689**	3.49	5.95
DxK	3	8461.500	2820.500	2.430^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	13925.586	1160.465			
Genel	23	158935.000				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

Çizelge 4.6 Sulama düzeylerinin ıskarta verimlerine ilişkin Duncan grupları (%1)

Sulama Düzeyleri	Verim (kg/da)	Duncan Grubu	
K_4 (1.25)	381.1	A	1.grup
K_3 (1.00)	308.3	B	2.grup
K_2 (0.75)	248.8	BC	3.grup
K_1 (0.50)	226.8	C	4.grup

4.3 Sulama uygulamalarının pazarlanabilir verimlere etkisi

Pazarlanabilir meyve verimleri sulama uygulamalarına bağlı olarak 1652 ile 2947 kg/da arasında, ağaç başına verimler ise 19.9 ile 35.5 kg/ağaç arasında değişmiştir. Genel olarak 3 günde bir sulanan (D_1) konusundaki meyve verimleri 6 günde bir sulanan (D_1) konusundaki meyve verimlerinden daha yüksek çıkmıştır. En yüksek verim D_1K_3 konusundan elde edilirken en düşük verim ise D_1K_1 konusundan elde edilmiştir. Pazarlanabilir meyve verimleri ile ağaç başına düşen pazarlanabilir meyve verimleri Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Pazarlanabilir meyve verimlerine ilişkin varyans analizi yapılmış ve Çizelge 4.8'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda; sulama gün aralığı istatistiki olarak önemsiz bulunurken sulama düzeyleri % 1 düzeyinde ve gün x sulama düzeyi ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.7 Deneme konularından elde edilen pazarlanabilir verimler (kg/da)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama	
		I	II	III	Kg/da	Kg/Ağaç
D_1	K_4	2864	2635	3017	2839	34.2
	K_3	3096	2712	3034	2947	35.5
	K_2	2135	2295	2100	2177	26.2
	K_1	1260	1639	2056	1652	19.9
D_2	K_4	2341	2077	2672	2363	28.5
	K_3	2322	2023	2569	2305	27.8
	K_2	2542	2052	2054	2216	26.7
	K_1	1899	1787	1855	1847	22.3

Çizelge 4.8 Pazarlanabilir verimlere ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	287872.000	143936.000	3.589^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	292386.656	292386.656	7.3291^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	80205.344	40102.672			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	3063832.000	102112774.313	19.666**	3.49	5.95
DxK	3	725661.375	241887.125	4.658*	3.49	5.95
Hata(b)	12	623186.625	51932.219			
Genel	23	5073144.000				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

Sulama düzeylerinin ve sulama gün aralığı ile sulama düzeyleri arasındaki etkileşimin önemli çıkması üzerine Duncan testi yapılmış ve yapılan gruplandırmalar Çizelge 4.9'da, ve 4.10'da verilmiştir.
Buna göre sulama düzeyleri 3 ayrı grup oluşturmuş olup; K_4 (1.25) ve K_3 (1.00) 1.grupta, K_2 (0.75) 2.grupta ve K_1 (0.50) konusu ise 3.grupta yer almıştır.
Sulama gün aralığı ile sulama düzeylerinin arasındaki etkileşim ise 5 ayrı grup oluşturmuş; D_1K_3 ve D_1K_4 birinci grupta, D_2K_4 ve D_2K_3 ikinci grupta, D_1K_2 ve D_2K_2 üçüncü grupta, D_2K_1 dördüncü grupta yer alırken D_1K_1 beşinci grupta yer almıştır.

Çizelge 4.9 Sulama düzeylerinin pazarlanabilir verimlerine ilişkin Duncan grupları (%1)

Sulama Düzeyleri	Verim (kg/da)	Duncan Grubu	
K_4 (1.25)	2601	A	1.grup
K_3 (1.00)	2626	A	
K_2 (0.75)	2197	B	2.grup
K_1 (0.50)	1750	C	3.grup

Çizelge 4.10 Pazarlanabilir verimlere ilişkin Duncan grupları (DxK) (%5)

Konu	Verim (Kg/da)	Duncan grubu	
D_1K_3	2947	A	1.grup
D_1K_4	2839	A	
D_2K_4	2363	B	2.grup
D_2K_3	2305	B	
D_1K_2	2177	BC	3.grup
D_2K_2	2216	BC	
D_2K_1	1847	C	4.grup
D_1K_1	1652	D	5.grup

4.4 Sulama uygulamalarının meyve ağırlıklarına etkisi

Deneme konularından elde edilen ortalama meyve ağırlıkları 458.9 - 483.2 g arasında değişmiş olup Çizelge 4.11'de verilmiştir. Ortalama meyve ağırlıkları; en yüksek D_2K_3 konusundan elde edilirken en düşük D_1K_2 konusundan elde edilmiştir.
Deneme konularından elde edilen ortalama meyve ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12'de verilmiş olup sulama uygulamaları ile ortalama meyve ağırlıkları arasında istatistiki bir ilişki bulunmamıştır.

Çizelge 4.11 Deneme konularından elde edilen meyve ağırlıkları (g)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	461.3	494.3	488.5	481.4
	K_3	465.7	484.1	445.7	465.2
	K_2	470.7	455.0	451.1	458.9
	K_1	463.5	480.3	466.8	470.2
D_2	K_4	458.4	484.3	493.9	478.9
	K_3	440.6	529.1	479.8	483.2
	K_2	441.4	480.5	474.1	465.3
	K_1	478.2	507.2	454.6	480.0

Çizelge 4.12 Ortalama meyve ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	3605.000	1802.500	3.220^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	377.833	377.833	0.675^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	1119.667	559.833			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	1047.167	349.056	1.079^{ÖD}	3.49	5.95
DxK	3	322.833	107.611	0.333^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	3883.500	323.625			
Genel	23	10356.000				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

4.5. Sulama uygulamalarının pazarlanabilir meyve ağırlıklarına etkisi

Deneme konularına ilişkin pazarlanabilir meyve ağırlıkları 488.4 - 534.8 g arasında değişmiş olup Çizelge 4.13'de verilmiştir. Pazarlanabilir meyve ağırlıkları; en yüksek D_2K_2 konusundan elde edilirken en düşük D_2K_1 konusundan elde edilmiştir.

Pazarlanabilir meyve ağırlıkları varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14'de verilmiş olup sulama konuları ile pazarlanabilir meyve ağırlıkları arasında istatistiki bir ilişki bulunmamıştır.

Çizelge 4.13 Deneme konularına ilişkin pazarlanabilir meyve ağırlıkları (g)

Ana Konular	Alt Konular	Tekerrürler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	476.5	545.1	513.1	511.6
	K_3	485.7	527.6	478.9	497.4
	K_2	504.0	495.7	482.2	494.0
	K_1	495.7	515.2	554.2	521.7
D_2	K_4	479.6	497.5	488.0	488.4
	K_3	492.0	572.1	540.2	534.8
	K_2	471.2	519.7	516.0	502.3
	K_1	535.8	532.6	505.5	524.6

Çizelge 4.14 Pazarlanabilir meyve ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	4390.000	2195.000	129.754**	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	241.667	241.667	14.286^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	33.833	16.917			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	2700.333	900.111	1.597^{ÖD}	3.49	5.95

DxK	3	2777.000	925.667	1.642^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	6764.167	563.681			
Genel	23	16907.000				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

4.6. Sulama uygulamalarının toplam meyve sayısına etkisi

Deneme konularına ait toplam meyve sayıları çizelge 4.15'te özetlenmiştir. Ağaç başına düşen toplam meyve sayıları 47.3 adet ile 84.0 adet arasında değişmiştir. Çizelge 4.16'daki varyans analiz sonuçlarında da görüldüğü üzere, sulama gün aralığı ve gün x sulama düzeyi interaksiyonu istatistiki olarak önemsiz bulunurken sulama düzeyleri % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Sulama düzeylerine ilişkin duncan gruplandırmaları ise çizelge 4.17'de verilmiş olup, K_3 (1.00) ve K_4 (1.25) konuları birinci grupta yer alırken K_2 (0.75) konusu ikinci grupta ve K_1 (0.50) konusu ise üçüncü grupta yer almıştır.

Çizelge 4.15 Deneme konularına ilişkin toplam meyve sayıları

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	82.8	73.0	82.3	79.3
	K_3	87.8	73.8	90.5	84.0
	K_2	60.5	67.8	63.3	63.8
	K_1	37.5	45.0	59.3	47.3
D_2	K_4	75.3	62.0	74.5	70.6
	K_3	73.3	53.3	74.3	66.9
	K_2	75.8	57.0	56.8	63.2
	K_1	54.8	47.8	56.0	52.8

Çizelge 4.16 Toplam meyve sayılarına ilişkin varyans analiz tablosu

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	445.695	222.848	2.369^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	163.784	163.784	1.741^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	188.107	94.053			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	2585.409	861.803	19.526**	3.49	5.95
DxK	3	436.101	145.367	3.294^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	529.622	44.135			
Genel	23	4348.719				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

Çizelge 4.17 Sulama düzeyleri toplam meyve sayılarına ilişkin Duncan grupları (%1)

Sulama Düzeyleri	Verim (kg/da)	Duncan Grubu	
K_3 (1.00)	75.5	A	1.grup
K_4(1.25)	75.0	A	
K_2 (0.75)	63.5	B	2.grup
K_1 (0.50)	50.1	C	3.grup

4.7. sulama uygulamalarının ıskarta meyve sayısına etkisi etkisi

Hasat edilen meyve ağaçlarındaki tüm ağaçlara ait ıskarta meyveler ayrı ayrı sayılmış ve konular bazında Çizelge 4.18'de özetlenmiştir. Ortalama ıskarta meyve sayıları ağaç başına 8.9 adet ile 14.0 adet arasında değişmiştir. Iskarta meyve sayılarına ilişkin yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da verilmiş ve sulama konuları ile ıskarta meyve sayıları arasında herhangi bir fark bulunmamıştır.

Çizelge 4.18 Deneme konularına ilişkin ıskarta meyve sayıları

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	10.0	14.5	12.0	12.2
	K_3	9.8	11.5	13.5	11.6
	K_2	9.0	11.5	10.5	10.3
	K_1	6.8	7.3	12.8	8.9
D_2	K_4	16.5	11.3	9.0	12.3
	K_3	16.3	9.0	16.8	14.0
	K_2	11.5	9.5	9.3	10.1
	K_1	12.0	7.8	11.3	10.3

Çizelge 4.19 Iskarta meyve sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	11.041	5.520	0.198^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	5.134	5.134	0.185^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	55.628	27.814			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	41.771	13.924	2.961^{ÖD}	3.49	5.95
DxK	3	6.785	2.262	0.481^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	56.432	4.703			
Genel	23	176.790				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

4.8. Sulama uygulamalarının pazarlanabilir meyve sayısına etkisi

Denme konularına ait pazarlanabilir meyve sayıları Çizelge 4.20'de varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.21'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarında da görüldüğü üzere, sulama gün aralığı istatistiki olarak önemsiz bulunurken sulama düzeyleri % 1 ve gün x sulama düzeyi interaksiyonu %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.20 Deneme konularına ilişkin pazarlanabilir meyve sayıları

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	72.8	58.5	70.3	67.2
	K_3	78.0	62.3	77.0	72.4
	K_2	51.5	56.3	52.8	53.5
	K_1	30.8	37.8	46.5	38.3
D_2	K_4	58.8	50.8	65.5	58.3
	K_3	57.0	44.3	57.5	52.9
	K_2	64.3	47.5	47.5	53.1
	K_1	42.8	40.0	44.8	42.5

Çizelge 4.21 Pazarlanabilir meyve sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	316.836	158.418	8.132^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	226.919	226.919	11.648^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	38.964	19.482			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	2004.008	668.003	17.002**	3.49	5.95
DxK	3	486.815	162.272	4.130*	3.49	5.95
Hata(b)	12	471.482	39.290			
Genel	23	3545.023				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

Sulama düzeylerine ilişkin yapılan duncan testi sonuçları Çizelge 4.22'de verilmiş olup K_4 (1.25)ve K_3 (1.00) konusu birinci grupta, K_2 (0.75) konusu ikinci grupta ve K_1 (0.75) konusu ise üçüncü grupta yer almıştır Sulama gün aralığı ile sulama düzeylerinin etkileşimine ilişkin duncan gruplandırması Çizelge 4.23'de verilmiş ve D_1K_3 birinci grupta, D_1K_4 ikinci grupta, D_2K_4 üçüncü grupta ve D_1K_2, D_2K_2 ve D_2K_3 dördüncü grupta, D_2K_1 beşinci grupta yer alırkenD_1K_1 altıncı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.22 Sulama düzeylerinin pazarlanabilir meyve sayıları Duncan grupları (%1)

Sulama Düzeyleri	Verim (kg/da)	Duncan Grubu	
K_4 (1.25)	62.8	A	1.grup
K_3 (1.00)	62.7	A	
K_2 (0.75)	53.3	B	2.grup
K_1 (0.50)	40.4	C	3.grup

Çizelge 4.23 Pazarlanabilir meyve sayılarına ilişkin Duncan grupları (DxK) (%5)

Konu	Meyve sayısı	Duncan grubu	
D_1K_3	72.4	A	1.grup
D_1K_4	67.2	AB	2.grup
D_2K_4	58.3	B	3.grup
D_1K_2	53.5	C	
D_2K_2	53.1	C	4.grup
D_2K_3	52.9	C	
D_2K_1	42.5	D	5.grup
D_1K_1	38.3	E	6.grup

5. Sulama Uygulamalarının Ağaç Gelişimine Etkisi

5.1.Sulama uygulamalarının ağaç gövde kesit alanına etkisi

Denemenin yürütüldüğü bahçedeki tüm nar ağaçları üç gövdelidir. Deneme konularındaki ağaçların gövde çapları (üç gövdesi) dijital kumpasla ölçülerek gövde kesit alanları ayrı ayrı hesaplanmıştır. Hesaplanan bu kesit alanları toplanarak her ağaç için gövde kesit alanı belirlenmiş ve Çizelge 5.1'de verilmiştir.

Gövde kesit alanları üç günde bir sulanan (D_1) konularda altı günde bir sulanan (D_2) konulara göre daha büyük çıkmıştır. Ortalama ağaç gövde kesit alanları konulara göre 111.71 cm^2 ile 125.82 cm^2 arasında değişmiştir. En yüksek ortalama ağaç gövde kesit alanı D_1K_3 konusundan ve en düşük ortalama ağaç gövde kesit alanı D_2K_1 konusundan elde edilmiştir.

Ağaç gövde kesit alanlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 5.2'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda sulama konuları arasında istatistiksel olarak fark çıkmamıştır.

Çizelge 5.1 Deneme konularına ilişkin ağaç gövde kesit alanları (cm^2)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	116.78	124.87	130.24	123.96
	K_3	127.37	132.74	117.34	125.82
	K_2	126.02	115.88	107.49	116.46
	K_1	116.12	123.86	119.13	119.70
D_2	K_4	119.12	106.05	126.48	117.22
	K_3	116.06	112.49	129.61	119.39
	K_2	104.25	115.39	115.51	111.71
	K_1	126.01	105.96	115.81	115.92

Çizelge 5.2 Ağaç gövde kesit alanlarına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	37.563	18.781	$0.120^{ÖD}$	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	176.552	176.552	$1.131^{ÖD}$	18.51	98.50
Hata(a)	2	312.292	156.146			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	244.844	81.615	$1.344^{ÖD}$	3.49	5.95

DxK	3	8.927	2.976	0.049**ÖD**	3.49	5.95
Hata(b)	12	728.729	60.727			
Genel	23	1508.906				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

5.2. Sulama uygulamalarının ağaç taç gelişimine etkisi

Deneme konularına ait ağaçların eni, boyu ve yükseklikleri ölçülerek taç hacimleri hesaplanmış ve ağaç taç hacimleri konular bazında Çizelge 5.3'de verilmiştir.

Ağaç taç hacimleri üç günde bir sulanan (D_1) konularda altı günde bir sulanan (D_2) konulara göre daha büyük çıkmıştır. Ortalama ağaç taç hacimleri 7.014 m^3 ile 9.177 m^3 arasında değişmiştir. En yüksek ortalama ağaç taç hacmi D_1K_3 konusundan ve en düşük ortalama ağaç taç hacmi D_2K_2 konusundan elde edilmiştir.

Ağaç taç hacimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 5.4'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda sulama gün aralığı %5 ve sulama düzeyleri %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunurken gün x sulama düzeyi interaksiyonu istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 5.3 Deneme konuları ağaç taç hacimleri (m^3)

Taç Hacmi m3					
Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	9.352	8.687	8.968	9.002
	K_3	9.524	9.341	8.666	9.177
	K_2	8.295	9.122	8.385	8.601
	K_1	8.719	8.244	7.795	8.253
D_2	K_4	8.215	8.226	7.741	8.060
	K_3	7.214	8.321	7.213	7.583
	K_2	6.354	7.561	7.126	7.014
	K_1	6.573	7.159	7.683	7.138

Çizelge 5.4 Ağaç taç hacimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	0.673	0.337	0.675**ÖD**	19.00	99.00
Sulama Aralığı (G)	1	10.248	10.248	20.547*****	18.51	98.50
Hata(a)	2	0.998	0.499			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (D)	3	3.059	1.020	5.732*	3.49	5.95
GxD	3	0.503	0.168	0.942**ÖD**	3.49	5.95
Hata(b)	12	2.135	0.178			
Genel	23	17.616				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

Sulama gün aralıklarına ilişkin yapılan duncan gruplandırması Çizelge 5.5'de verilmiş olup; 3 günlük sulamalar (D_1) birinci grupta yer alırken 6 günlük sulamalar (D_2) ikinci grupta yer almıştır.

Sulama düzeylerine ilişkin duncan gruplandırılması ise çizelge 5.6'da verilmiş olup K_4 (1.25) ve K_3 (1.00) birinci grupta yer alırken K_2 (0.75) ve K_1 (0.50) konuları ikinci grupta yer almıştır.

Çizelge 5.5 Ağaç taç hacimleri Duncan grupları (%5)

Sulama gün aralığı	m^3	Duncan grubu	
D1 (3 gün)	8.758	A	1.grup
D2 (6 gün)	7.449	B	2.grup

Çizelge 5.6 Sulama düzeylerin Duncan grupları (%5)

Sulama Düzeyleri	Verim (kg/da)	Duncan Grubu	
K_4 (1.25)	8.531	A	1.grup
K_3 (1.00)	8.380	A	
K_2 (0.75)	7.808	B	2.grup
K_1 (0.50)	7.696	B	

5.3. Gövde kesit alanına düşen toplam verimler

Deneme konularından elde edilen gövde kesit alanına düşen verimler Çizelge 5.7'de özetlenmiştir.

Çizelge 5.7 Gövde kesit alanına düşen verimler (kg/cm^2)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	0.334	0.295	0.316	0.315
	K_3	0.329	0.275	0.351	0.318
	K_2	0.233	0.272	0.273	0.259
	K_1	0.158	0.185	0.239	0.194
D_2	K_4	0.298	0.292	0.300	0.297
	K_3	0.287	0.256	0.267	0.270
	K_2	0.331	0.246	0.245	0.274
	K_1	0.217	0.239	0.228	0.228

Gövde kesit alanına düşen verimler üç günde bir sulanan (D_1) konularda altı günde bir sulanan (D_2) konulara göre daha büyük çıkmıştır.

Çizelge 5.7'de de görüldüğü gibi gövde kesit alanına düşen verimler 0.194 kg/cm^2 ile 0.318 kg/cm^2 arasında değişmiştir. Gövde kesit alanına düşen en yüksek verim D_1K_3 konusundan elde edilirken en düşük verim ise D_1K_1 konusundan elde edilmiştir.

Gövde kesit alanına düşen verimlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 5.8'de verilmiştir. Yapılan varyans analizine göre sulama düzeylerinin verimlere olan etkisi istatistiki olarak önemli bulunurken (%1), sulama gün aralıkları ve interaksiyon önemsiz çıkmıştır.

Sulama düzeylerine ilişkin yapılan duncan gruplandırması Çizelge 5.9'da verilmiş ve K_4 (1.25) birinci grupta, K_3 (1.00) ikinci grupta, K_2 (0.75) üçüncü grupta ve K_1 (0.50) dördüncü grupta yer almıştır.

Çizelge 5.8 Gövde kesit alanına düşen verimlere ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	0.002	0.001148	0.574^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	0.000	0.000158	0.079^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	0.003	0.00200			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	0.032	0.014193	14.193**	3.49	5.95
DxK	3	0.006	0.002624	2.624^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	0.009	0.001000			
Genel	23	0.052				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

Çizelge 5.9 Sulama düzeylerine ilişkin Duncan grupları (%1)

Sulama Düzeyleri	Verim (kg/cm^2)	Duncan Grubu	
K_4 (1.25)	0.306	A	1.grup
K_3 (1.00)	0.294	AB	2.grup
K_2 (0.75)	0.267	B	3.grup
K_1 (0.50)	0.211	C	4.grup

5.4. Ağaç taç hacmine düşen toplam verimler

Deneme konularından elde edilen ağaç taç hacmine düşen verimler 2.844 kg/m^3 ile 4.358 kg/m^3 arasında değişmiş, en yüksek verim D_1K_3 konusundan elde edilirken en düşük verim ise D_1K_1 konusundan elde edilmiş olup Çizelge 5.10'da verilmiştir.

Çizelge 5.10 Ağaç taç hacmine düşen verimler (kg/m^3)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	4.176	4.242	4.594	4.337
	K_3	4.404	3.913	4.757	4.358
	K_2	3.538	3.461	3.503	3.501
	K_1	2.107	2.778	3.647	2.844
D_2	K_4	4.328	3.765	4.903	4.332
	K_3	4.619	3.467	4.790	4.292
	K_2	5.437	3.756	3.971	4.388
	K_1	4.157	3.545	3.443	3.715

Ağaç taç hacmine düşen verimlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 5.11'de verilmiştir. Yapılan varyans analizine göre sulama gün aralığı ve sulama gün aralığı x sulama düzeyleri arasında fark bulunmamış olup sulama düzeylerini %1 düzeyinde istatistiki olarak önemli çıkmıştır. Sulama düzeylerine ilişkin duncan gruplandırılması Çizelge 5.12'de verilmiş olup; K_4 (1.259 ve K_3 (1.00) konuları birinci grupta yer alırken K_2 (0.75) konusu ikinci grupta ve K_1 (0.75) konusu ise üçüncü grupta yer almıştır.

Çizelge 5.11 Ağaç taç hacmine düşen verimlere ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	1.557	0.778	1.189^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	1.067	1.067	1.630^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	1.309	0.655			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	4.419	1.473	7.231**	3.49	5.95
DxK	3	1.258	0.419	2.059^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	2.445	0.204			
Genel	23	12.055				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

Çizelge 5.12 Sulama düzeylerine ilişkin Duncan grupları (%1)

Sulama Düzeyleri	Verim (kg/da)	Duncan Grubu	
K_4 (1.25)	4.335	A	1.grup
K_3 (1.00)	4.325	A	
K_2 (0.75)	3.945	AB	2.grup
K_1 (0.50)	3.280	B	3.grup

6.Sulama Uygulamalarının Meyve Kalite Kriterleri üzerine Etkisi

6.1. Deneme konularına ilişkin meyve boyları

Deneme konularına ilişkin meyve boyları Çizelge 6.1'de özetlenmiştir. Meyve boyları ortalama olarak 83.9 mm ile 91.5 mm arasında değişmiştir. En yüksek ortalama meyve boyu D_1K_3 konusunda oluşurken, en düşük meyve boyu D_2K_1 konusunda oluşmuştur.

Deneme konularından elde edilen meyve boylarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 6.2'de verilmiştir. Yapılan varyans analizine göre sulama konuları ile meyve boyları arasında istatistiki bir ilişki bulunmamıştır.

Çizelge 6.1 Deneme konularına ilişkin meyve boyları (mm)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	91.0	91.5	84.8	89.1
	K_3	84.6	96.9	92.9	91.5
	K_2	85.1	90.6	85.1	86.9
	K_1	86.1	95.3	78.9	86.7
D_2	K_4	88.2	91.9	97.6	92.6
	K_3	83.9	83.3	87.5	84.9
	K_2	87.2	92.9	97.1	92.4
	K_1	86.8	84.4	80.6	83.9

Çizelge 6.2 Meyve boylarına ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	76.094	38.047	0.674^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	0.016	0.016	0.000^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	112.938	56.469			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	98.432	32.811	1.994^{ÖD}	3.49	5.95
DxK	3	138.464	46.155	2.805^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	197.448	16.454			
Genel	23	623.391				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

6.2. Deneme konularına ilişkin meyve enleri

Deneme konularına ilişkin meyve enleri Çizelge 6.3'de verilmiştir. Meyve enleri ortalama olarak 98.0 mm ile 108.3 mm arasında değişmiştir. En yüksek ortalama meyve eni D_2K_2 konusunda oluşurken, en düşük ortalama meyve eni D_2K_1 konusunda oluşmuştur.

Deneme konularından elde meyve enlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 6.4'de verilmiştir. Yapılan varyans analizine göre sulama konuları ile meyve enleri arasında istatistiki bir ilişki bulunmamıştır.

Çizelge 6.3 Deneme konularına ilişkin meyve enleri (mm)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	104.3	106.2	99.8	103.4
	K_3	98.0	112.3	110.3	106.9
	K_2	100.4	103.9	101.3	101.9
	K_1	98.1	107.3	91.4	98.9
D_2	K_4	101.4	106.3	114.1	107.3
	K_3	97.4	95.1	103.1	98.5
	K_2	102.6	111.5	110.8	108.3
	K_1	102.1	98.8	93.2	98.0

Çizelge 6.4 Meyve enlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	86.094	43.047	1.033^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	0.380	0.380	0.009^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	83.370	41.685			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	181.839	60.613	2.334^{ÖD}	3.49	5.95

DxK	3	189.141	63.047	2.428^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	311.583	25.965			
Genel	23	852.406				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

6.3. Deneme konularına ilişkin meyve kabuk kalınlıkları

Deneme konularına ilişkin meyve kabuk kalınlıkları Çizelge 6.5'de verilmiştir. Meyve kabuk kalınlıkları ortalama olarak 3.9 mm ile 4.6 mm arasında değişmiştir. En yüksek ortalama meyve kabuk kalınlığı D_1K_4 konusunda oluşurken, en düşük ortalama meyve eni D_2K_1 konusunda oluşmuştur.

Deneme konularından elde meyve kabuk kalınlıklarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 6.6'da verilmiştir. Yapılan varyans analizine göre sulama konuları ile meyve kabuk kalınlıkları arasında istatistiki bir ilişki bulunmamıştır.

Çizelge.6.5 Denme konuları meyve kabuk kalınlıkları (mm)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	5.0	4.0	4.6	4.6
	K_3	4.0	4.6	3.8	4.2
	K_2	4.1	4.7	4.8	4.5
	K_1	4.3	4.1	3.7	4.0
D_2	K_4	4.6	4.3	4.1	4.3
	K_3	3.8	3.9	4.4	4.0
	K_2	4.7	4.5	4.3	4.5
	K_1	4.1	3.7	4.0	3.9

Çizelge.6.6 Meyve kabuk kalınlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	0.061	0.030	0.998^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	0.070	0.070	2.311^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	0.061	0.030			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	1.221	0.407	2.865^{ÖD}	3.49	5.95
DxK	3	0.021	0.007	0.050^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	1.705	0.142			
Genel	23	3.140				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

6.4 Deneme konularına ilişkin dane randımanları

Deneme konularına ilişkin dane randımanları Çizelge 6.7'de verilmiştir. Dane randımanları ortalama olarak %45.0 ile %50.0 arasında değişmiştir. En yüksek ortalama dane randımanı D_1K_4 konusunda oluşurken, en düşük ortalama dane randımanı D_1K_1 konusunda oluşmuştur.

Deneme konularına ait dane randımanları varyans analiz sonuçları Çizelge 6.8'de verilmiştir. Yapılan varyans analizine göre sulama konuları ile meyve kabuk kalınlıkları arasında istatistiki bir ilişki bulunmamıştır.

Çizelge 6.7 Deneme konularına ilişkin dane randımanları (%)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	52.1	49.9	48.1	50.0
	K_3	47.9	49.3	42.4	46.6
	K_2	47.1	50.9	49.0	49.0
	K_1	41.7	43.6	49.8	45.0
D_2	K_4	51.4	50.1	47.1	49.5
	K_3	50.6	45.9	45.3	47.3
	K_2	50.2	47.0	46.7	47.9
	K_1	45.2	44.9	45.5	45.2

Çizelge 6.8 Dane randımanlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	9.664	4.832	0.602^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	0.159	0.159	0.020^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	16.044	8.022			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	73.211	24.404	3.393^{ÖD}	3.49	5.95
DxK	3	2.664	0.888	0.123^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	86.309	7.192			
Genel	23	188.051				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

6.5. Deneme konularına ilişkin 100 dane ağırlıkları

Deneme konularına ilişkin 100 dane ağırlıkları Çizelge 6.9'da verilmiştir. 100 Dane ağırlıkları ortalama olarak 34.8 g ile 42.3 g arasında değişmiştir. En yüksek ortalama 100 dane ağırlığı D_1K_2 konusunda oluşurken, en düşük ortalama 100 dane ağırlığı D_2K_1 konusunda oluşmuştur.

Deneme konularına ait 100 dane ağırlığı varyans analiz sonuçları Çizelge 6.10'da verilmiştir. Yapılan varyans analizine göre sulama konuları ile 100 dane ağırlığı arasında istatistiki bir ilişki bulunmamıştır.

Çizelge 6.9 Denme konuları 100 dane ağırlıkları (g)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	37.3	42.1	45.1	41.5
	K_3	40.3	41.2	39.9	40.5
	K_2	43.1	42.2	41.4	42.3
	K_1	36.0	43.4	37.7	39.1
D_2	K_4	42.9	38.5	40.1	40.5
	K_3	38.7	40.5	40.1	39.7
	K_2	40.1	39.4	41.3	40.2
	K_1	40.7	36.3	38.3	38.4

Çizelge 6.10 100 dane ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	1.809	0.904	0.073^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	6.828	6.828	0.552^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	24.750	12.375			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	23.271	7.757	0.552^{ÖD}	3.49	5.95
DxK	3	1.753	0.584	0.117^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	60.039	5.003			
Genel	23	118.449				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

6.6. Deneme konularına ilişkin meyve suyu randımanları

Deneme konularına meyve suyu randımanları Çizelge 6.11'de verilmiştir.

Çizelge 6.11 Meyve suyu randımanları (%)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	29.5	33.2	30.0	30.9
	K_3	31.0	36.7	34.3	34.0
	K_2	30.0	35.2	29.2	31.5
	K_1	30.1	28.6	33.0	30.6
D_2	K_4	35.5	31.9	31.7	33.0
	K_3	34.9	36.7	31.7	34.4
	K_2	32.8	32.8	32.8	32.8
	K_1	30.5	32.5	31.8	31.6

Meyve suyu randımanları %30.6 ile ile %34.4 arasında değişmiştir. En yüksek meyve suyu randımanı D_2K_3 konusunda oluşurken, en düşük meyve suyu randımanı D_1K_1 konusunda oluşmuştur.
Deneme konularına ait meyve suyu randımanı varyans analiz sonuçları Çizelge 6.12'de verilmiştir. Yapılan varyans analizine göre sulama konuları ile 100 dane ağırlığı arasında istatistiki bir ilişki bulunmamıştır

Çizelge 12 Meyve suyu randımanlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	14.521	7.261	1.151^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	9.123	9.123	1.446^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	12.615	6.308			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	31.696	10.565	2.412^{ÖD}	3.49	5.95
DxK	3	2.255	0.752	0.172^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	52.569	4.381			
Genel	23	122.779				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

6.7. Deneme konularına ilişkin suda çözünebilir kuru madde miktarları

Deneme konularına ilişkin suda çözünebilir kuru madde değerleri Çizelge 6.13'de verilmiştir. Suda çözünebilir kuru madde değerleri ortalama olarak %16.7 ile ile %17.3 arasında değişmiştir. En yüksek ortalama suda çözünebilir kuru madde değeri D_2K_2 konusunda oluşurken, en düşük suda çözünebilir kuru madde değeri D_1K_2 konusunda oluşmuştur.
Deneme konularına ait suda çözünebilir kuru madde değerleri varyans analiz sonuçları Çizelge 6.14'de verilmiştir. Yapılan varyans analizine göre sulama konuları ile suda çözünebilir kuru madde miktarları arasında istatistiki bir ilişki bulunmamıştır

Çizelge 6.13 Deneme konuları suda çözünebilir kuru madde değerleri (%)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	17.4	16.2	17.3	17.0
	K_3	17.4	17.2	17.0	17.2
	K_2	16.6	16.7	16.9	16.7
	K_1	17.3	16.5	17.3	17.0
D_2	K_4	17.6	16.2	16.3	16.7
	K_3	17.3	16.9	17.4	17.2
	K_2	17.3	17.2	17.4	17.3
	K_1	17.2	16.6	17.8	17.2

Çizelge 6.14 Suda çözünebilir kuru madde miktarlarına ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	1.536	0.768	5.37^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	0.081	0.081	0.57^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	0.008	0,143			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	0.448	0.149	1.00^{ÖD}	3.49	5.95
DxK	3	0.548	0.182	1.22^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	1.994	0.149			
Genel	23	4.618				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

6.8. Deneme konularına ilişkin meyve suyu pH değerleri

Deneme konularına ilişkin meyve suyu pH değerleri Çizelge 6.15'da verilmiştir. En düşük pH değeri 3.86 ile D_1K_4 konusunda ve en yüksek ortalama pH değeri 4.00 ile D_2K_1 konusunda ölçülmüştür.

Deneme konularına ait pH değerleri varyans analiz sonuçları Çizelge 6.16'da verilmiştir. Yapılan varyans analizine göre sulama konuları ile meyve suyu pH değerleri arasında bir fark bulunmamıştır.

Çizelge 6.15 Meyve suyu pH değerleri

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	3.81	3.87	3.90	3.86
	K_3	3.91	3.86	3.80	3.86
	K_2	3.82	3.90	3.89	3.87
	K_1	3.97	4.03	3.91	3.97
D_2	K_4	3.97	3.99	3.92	3.96
	K_3	4.00	3.78	3.95	3.91
	K_2	4.02	3.86	3.90	3.93
	K_1	4.04	4.03	3.92	4.00

Çizelge 6.16 Meyve suyu pH değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	0.008	0.004	0.456^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	0.021	0.021	2.436^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	0.017	0.009			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	0.036	0.012	2.958^{ÖD}	3.49	5.95
DXK	3	0.004	0.001	0.344^{ÖD}	3.49	5.95

Hata(b)	12	0.048	0.004			
Genel	23	0.134				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

6.9. Deneme konularına ilişkin titre edilebilir asit miktarları

Deneme konularına ilişkin titre edilebilir asitlik miktarları Çizelge 6.17'de verilmiştir. Ortalama titre edilebilir asitlik miktarları %1.09 ile %1.47 arasında değişmiştir. Titre edilebilir asitlik en yüksek D_2K_3 konusundan en düşük D_2K_1 konusundan elde edilmiştir.

Deneme konularına titre edilebilir asitlik miktarları varyans analizi sonuçları Çizelge 6.18'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda sulama gün aralığı ve gün aralığı x sulama düzeyleri interaksiyonu önemsiz, sulama düzeyleri ise %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Sulama düzeylerine ilişkin duncan gruplandırılması çizelge 6.19'da verilmiş olup K_3 ve K_2 birinci grupta yer alırken K_4 ikinci grupta ve K_1 üçüncü grupta yer almıştır.

Çizelge 6.17 Denme konuları titre edilebilir asit miktarları (%)

Ana Konular	Alt Konular	Yinelemeler			Ortalama
		I	II	III	
D_1	K_4	1.50	1.46	1.29	1.42
	K_3	1.31	1.26	1.75	1.44
	K_2	1.16	1.09	1.79	1.35
	K_1	1.24	1.05	1.12	1.14
D_2	K_4	1.00	1.18	1.16	1.11
	K_3	1.08	1.74	1.58	1.47
	K_2	1.16	1.71	1.45	1.44
	K_1	1.02	1.08	1.15	1.09

Çizelge 6.18 Titre edilebilir asit miktarları varyans analizi sonuçları

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F	Tablodan F	
					0.05	0.01
Ana Parseller						
Bloklar	2	0.210	0.105	0.919^{ÖD}	19.00	99.00
Sulama Aralığı (D)	1	0.021	0.021	0.184^{ÖD}	18.51	98.50
Hata(a)	2	0.229	0.114			
Alt Parseller						
Sulama Düzeyleri (K)	3	0.417	0.139	3.593*	3.49	5.95
DxK	3	0.135	0.045	1.168^{ÖD}	3.49	5.95
Hata(b)	12	0.464	0.039			
Genel	23	1.475				

***** : P%5 ; ****** : P%1 düzeyinde istatistiki önemli; **ÖD**: Önemli değil

Çizelge 6.19 Sulama düzeyleri duncan grupları (%5)

Sulama Düzeyleri	Verim (kg/da)	Duncan Grubu	
K_3 (1.00)	1.45	A	1.Grup
K_2 (0.75)	1.39	A	
K_4 (1.25)	1.27	AB	2.Grup
K_1 (0.50)	1.11	B	3Grup

7. Çatlamış Meyve Oranları

Deneme konularına ilişkin çatlamış meyve oranları çizelge 7.1'de verilmiştir. Meyve çatlaması nar yetiştiriciliğinde çok yaygın görülen bir durumdur. Çatlamalar daha çok ilk olgunlaşan ve doğal olarak daha büyük meyvelerde oluşmaktadır. Bu nedenle çatlamış meyve oranları hem toplam hem de pazarlanabilir meyve ağırlığı cinsinden hesaplanmıştır.

Çatlamış meyve oranları; toplam verimler dikkate alındığında %0.15 ile %1.12 arasında, pazarlanabilir verimler dikkate alındığında %0.17 ile %1.25 arasında değişmiştir.

Narda çatlamanın bu kadar az olmasının nedenleri, damla sulamanın olumlu etkisi, hasadın zamanında yapılması ve hasattan önceki yağışların az miktarda olmasıdır.

Çizelge 7.1 Çatlamış meyve oranları, (%)

Ana Konular	Alt Konular	Toplam Verim	Pazarlanabilir Verim
D_1	K_4	1.12	1.25
	K_3	0.15	0.17
	K_2	0.18	0.20
	K_1	0.19	0.21
D_2	K_4	0.16	0.19
	K_3	0.20	0.23
	K_2	0.22	0.25
	K_1	0.23	0.26

8. Sulama Suyu Kullanım Etkinliği (IWUE)

Deneme konularından elde edilen verimler ile kullanılan sulama suyu miktarlarından konulara ait sulama suyu kullanım etkinlikleri toplam verim ve pazarlanabilir verim için ayrı ayrı hesaplanmış ve Çizelge 8.1'de verilmiştir.

Çizelge 8.1 Sulama suyu kullanım etkinliği (IWUE), ve su kullanım etkinliği (WUE) ,kg/m3

Ana Konular	Alt Konular	IWUE		WUE	
		Toplam Verim	Pazarlanabilir Verim	Toplam Verim	Pazarlanabilir Verim
D_1	K_4	7.34	6.60	3.94	3.55
	K_3	9.15	8.39	4.45	4.07
	K_2	8.85	7.98	3.76	3.39
	K_1	9.50	8.51	3.23	2.89

D_2	K_4	6.53	5.50	3.52	2.96
	K_3	7.55	6.56	3.63	3.16
	K_2	8.95	8.12	3.81	3.46
	K_1	10.85	9.51	3.68	3.22

Sulama suyu kullanım etkinliği; toplam verimler için 6.53 - 10.85 kg/m3 arasında, pazarlanabilir verimler için ise 5.50 - 9.51 kg/m3 arasında değişmiştir. Su kullanım etkinliği ise toplam verim için 3.23-4.45 kg/m^3 arasında, pazarlanabilir verimler için 2.89-4.07 kg/m3 arasında değişmiştir.

9.Geçici Öneriler

Meyve verimlerin ortalama ağırlıkları konu uygulamalarına bağlı olarak 1845 kg/da ile 3216 kg/da arasında, ağaç başına düşen verimler ise 22.2 kg/ağaç ile 38.7 kg/ağaç arasında değişmiştir. En yüksek verim D_1K_3 konusundan elde edilirken en düşük verim ise D_1K_1 konusundan elde edilmiştir. Genel olarak üç günde bir sulanan (D_1) konulardaki verimler altı günde bir sulanan (D_2) konulardaki verimlerden daha yüksek çıkmıştır. Sulama gün aralıklarının ve sulama gün aralığı ile sulama düzeylerinin etkileşimi önemsiz bulunmuş olup sulama düzeyleri konularının verimleri arasında %99 güvenle farklılık oluşmuştur. En fazla sulama suyunu uygulandığı K_4 ve K_3 konuları birinci grupta yer alırken K_2 konusu ikinci grupta ve K_1 konusu ise üçüncü grupta yer almıştır. Bu nedenlerle 2013 yılı sonuçları dikkate alındığında sulamaların 3 günde bir yapılması ve sulama düzeyi olarak buharlaşma miktarının tamamı olan K_3 (1.00) konusu önerilebilir.

10.Geçmiş Yıllar Özeti

Ortalama verimler ve ortalama meyve ağırlıkları:

Denemede ilk üç yıl ağaçlara şekil budaması yapılmış dördüncü yılda (2012) verim budaması yapılmıştır. Dolayısıyla 2012 yılı denemenin ilk verim yılı olduğu için verimler beklenildiği gibi düşük çıkmış olup; ortalama verimler ve ortalama meyve ağırlıkları Çizelge 6.1'de verilmiştir. 2012 yılında verimler ve ortalama meyve ağırlıklarında istatistiki olarak bir fark çıkmamıştır.

Çizelge 6.1 Ortalama verimler ve ortalama meyve ağırlıkları (2012)

Ana Konular	Alt Konular	Toplam Verim		Pazarlanabilir Verim		Ortalama Meyve Ağırlığı	Pazarlanabilir Meyve Ağırlığı
		kg/da	kg/ağaç	kg/da	kg/ağaç	(g)	(g)
D_1	K_4	1042	12.5	837	10.0	412.0	492.1
	K_3	702	8.4	607	7.3	407.3	467.1
	K_2	867	10.4	682	8.2	415.7	520.9
	K_1	717	8.6	605	7.3	404.9	499.4
D_2	K_4	1245	14.9	977	11.7	414.3	509.3
	K_3	1040	12.5	799	9.6	424.6	521.2
	K_2	1265	15.2	978	11.7	417.3	509.5
	K_1	875	10.5	678	8.1	412.2	523.3

Sulama Uygulamaları:

2012 yılı sulama sezonunda (8 Haziran – 30 Eylül tarihleri arasında) toplam buharlaşma miktarı 764 mm olarak ölçülmüştür. Anılan dönemde aylık buharlaşma miktarları ise haziran ayında 136 mm, temmuz ayında 256 mm, Ağustos ayında 245 mm, Eylül ayında 127 mm olarak gerçekleşmiştir. 3 günde bir (D_1) sulanan konuda 39 kez 6 günde bir (D_2)sulanan konuda ise 20 kez sulama yapılmıştır. K_4 konusuna 417.0 mm, K_3 konusuna 340.6 mm, K_2 konusuna 264.2 mm ve K_1 konusuna 187.8 mm sulama suyu uygulanmıştır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Proje Gelişme Raporları hazırlanacaktır.
3. Darboğazlar: Gerçekleşmeyen faaliyet henüz yoktur.DSİ tarafından ihalesi yapılan bir proje ile Aksu Nehri ıslah edilecektir. Enstitümüzle DSİ Antalya Bölge Müdürlüğü arasında yapılan görüşmeler sonucunda DSİ teknik elemanları Enstitümüze gelerek yeni nehir yatağının geçeceği yerleri arazide belirlemişlerdir. Yapılan bu çalışma sonucunda denemenin bir kısmının (yaklaşık ¼' ünün) bahçeyi çapraz keserek nehir yatağı altında kalacağı belirlenmiştir. Denemenin geri kalan diğer kısımlarının da yapılacak kazı dolgu vb çalışmalarda zarar görme riski vardır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Materyal ve yöntem ile ilgili herhangi bir değişiklik önerisi yoktur.
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Proje faaliyet takvimi ile ilgili değişiklik önerisi yoktur.
4.3. Personel: Personel ile ilgili değişiklik önerisi yoktur.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya Koşullarında Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Azotlu Gübre İsteğinin Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/TSKAD/11/A13/P04/
PROJE LİDERİ	Ali KOÇ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2012-31/12/2012

Proje Özeti: Mısır, dünyada insan gıdası ve hayvan yemi olarak kullanılmasının yanında, sanayide yağ, nişasta, şeker, bira ve alkol yapımında kullanılmaktadır. Türkiye'de ise en çok insan ve havya beslenmesi ile kağıt sanayinde kullanılmaktadır. Ülkemizde ve yöremizde özellikle son yıllarda hayvan yemi için silajlık mısır üretim alanlarında bir artış söz konusudur. Mısır ekim alanlarının artmasıyla birlikte çok sayıda mısır çeşidi yöremizde ekilmeye başlanmıştır. Yüksek verimlere sahip mısır çeşitleri birbirleri ile yarış halindedir. Buna bağlı olarak üreticiler yüksek verim alabilmek için birbirlerinden çok farklı miktarlarda azotlu gübre kullanmaktadırlar. Projenin hazırlanma nedenleri; Enstitümüzde mısır ıslah çalışmaları ile mısır üretimi ve tohum üretimlerinin yoğun şekilde yapılması, Yeni çeşitlerin geliştirilmiş olması ve bu çeşitlerin tohum üretimlerinde çeşidin gübre gereksiniminin istenmesi,Farklı yörelerde farklı miktarlarda gübre kullanımının olması veMısır üreticilerinin gübreleme konusundaki talepleridir. Bu gerekçeler dikkate alınarak mısır tarımında kullanması gereken azotlu gübre miktarını belirlemek amacıyla bu proje hazırlanmıştır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Bu çalışmada tüm konulara eşit su uygulamaları ile eşit fosfor ve potasyum eşit uygulanarak Antalya koşullarında silajlık mısır çeşitlerinin azot gereksinimi belirlemek için 28 Haziranda toprak hazırlığı gübreleme ve ekim yapıldı. 05 Ağustosta da ilk su, 19 Ağustosta 2. Su, 30 Ağustosta 3. Su, 10 Eylülde 4 ve 25 Eylülde 5, su uygulandı. Toplam 5 sulamada (05 Ağustosta ile 25 Eylülde arasında 724 mm. Sulama suyu uygulandı.15 Eylülde deneme hasat edildi. Dekara en yüksek 28 kg Azot 8614 Kg/ da ile Şafak 1. Sırada 35 kg Azot ile 8583 kg/da verimle Şafak yer almıştır. Kalite analizleri yapılmıştır. Kalite analizlerinde azot miktarının artışına paralel olarak kalite artışı görülmüştür..

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Niğde'de Toprak kongresinde poster sunumu yapılmıştır.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Turunçgil Fidanı Yetiştiriciliğinde *Anabaena sp.*'nin Biyogübre Olarak Kullanım Olanaklarının Araştırılması
PROJE NUMARASI	TAGEM/TSKAD/13/A13/P04/10
PROJE LİDERİ	Kerem YÜKSEL
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Günümüzde en fazla kullanılan gübre çeşidi kimyasal gübrelerdir. Fakat kimyasal gübrelerin yanlış kullanımı sonucu tarım arazilerinde tuzluluk artmış, organik madde miktarı azalmış ve mikroorganizmalardan oluşan bir ekosistem olan toprağın yapısı bozulmuştur. Bu nedenle son yıllarda, "iyi ve sürdürülebilir tarım uygulamaları" gibi bazı yeni yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Verimliliğin artırılması ve sürdürülebilirliği, toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapısının iyileştirilmesi, insan sağlığının korunması için organik gübrelerin kullanımı önem kazanmıştır. Organik gübreler içerisinde son zamanlarda üzerinde yoğun araştırmalar yapılan biyogübreler oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Bu projenin amacı, turunçgil fidan yetiştiriciliğinde *Anabaena* sp. (GO1)'in biyogübre olarak kullanım olanaklarının araştırılmasıdır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:
Dönem Bulguları:
-Biyogübre materyali üretildi.
-Deneme deseni kuruldu.
-Belirli büyüme sağlanan çöğürler fidan torbalarına şaşırtıldı.
-Şaşırtılan çöğürlere deneme konularına göre gübreleme işlemi gerçekleştirildi. Başlangıç olarak yetiştirme ortamı analizi ve yaprak analizi yapıldı.Ayrıca; bitki boyu, kök uzunluğu, kök boğazı çapı, gövde yaş ağırlığı, gövde kuru ağırlığı, kök yaş ağırlığı, kök kuru ağırlığı ölçümleri yapıldı. Şaşırtma döneminden sonra ise 2 ayda bir; Kök boğazı çapı, gövde çapı, bitki boyu ölçümleri yapıldı.

Deneme Konuları:

KO: Kontrol Grubu
K1 : Kimyasa gübre
K2 : 1/2 KG + ½ MYA (Mavi-yeşil alg)
K3 : 3 g MYA
K4 : 1,5 g MYA

Başlangıç Ölçümleri

Başlangıç Ölçümleri (30.05.2013)	Bitki Boyu (cm)	Kök Uzunluğu (cm)	Kök boğazı çapı (cm)	Gövde yaş ağırlığı (cm)	Gövde kuru ağırlığı (cm)	Kök yaş ağırlığı (cm)	Kök kuru ağırlığı (cm)
K0	10,12	8,97	2,09	0,84	1,61	0,36	0,50
K1	11,06	8,57	1,85	0,84		0,41	
K2	10,95	8,57	1,93	0,91		0,35	
K3	11,22	8,53	1,81	0,92		0,41	
K4	10,65	9,33	2,06	0,91		0,38	

İki ayda bir yapılan Ölçümler

	(cm)	(cm)	(cm)
01,10,2013	K.B.Ç	G.Ç	B.B
K0	2,49	1,84	12,82
K1	2,60	1,93	13,68
K2	2,31	1,84	11,38
K3	2,23	1,63	11,62
K4	2,15	1,63	10,60

18,12,2013	(cm)	(cm)	(cm)
	K.B.Ç	G.Ç	B.B
K0	2,93	2,34	16,65
K1	2,97	2,26	20,28
K2	2,55	2,03	16,85
K3	2,60	1,95	16,70
K4	2,57	1,89	15,42

Yetiştirme Ortamı Analizi-Başlangıç	
pH (1:5)	8,2
EC mikromhos/cm (1:5)	90
105°C % Nem	60,7
105°C % Kuru Madde	39,3
550°C % Organik Madde	45,2
550°C % Kül	54,8
Toplam N %	0,38
C %	26,2
C/N	68,7
Toplam P %	0,02
Toplam K %	0,02
Toplam Ca %	1,28
Toplam Mg %	0,12
Toplam Fe ppm	1525
Toplam Mn ppm	46
Toplam Zn ppm	15
Toplam Cu ppm	18

Yaprak Analizi-Başlangıç	
N (%)	2,3
P (%)	0,03
K (%)	0,73
Ca (%)	3,17
Mg (%)	0,29
Fe ppm	24
Mn ppm	ESER
Zn ppm	38
Cu ppm	23

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	Damla Sulama Sistemi İle Uygulanan Farklı Seviyelerdeki Azotun Washington Navel Portakalında Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri
PROJE NUMARASI	TAGEM/TSKAD/11/A13/P04/
PROJE LİDERİ	Dr. Dilek GÜVEN
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Azotun, portakal ağaçlarının gelişmesi, meyve verimi ve kalite özellikleri üzerine etkisi çok fazladır. Bu nedenle başarılı bir portakal üretimi için iyi bir azot yönetimi çok önemlidir. Ancak ülkemiz portakal yetiştiriciliğinde, yetersiz yada aşırı azotlu gübrelemeye bağlı olarak verim ve kalite sorunları görülebilmektedir. Geleneksel sulama ve gübreleme yöntemlerine göre, damla sulama ile yapılan fertigasyon uygulamalarında, gübre kullanımında önemli tasarruflar ve ürün miktarında büyük artış sağlanabilmektedir. Bu çalışma ile portakal üretimimizin % 79'unu oluşturaDn Washington Navel çeşidinde, damla sulama sistemi ile uygulanan farklı seviyelerdeki azotun, verim ve kalite özellikleri üzerine olan etkisi incelenerek, en uygun azot seviyesi belirlenmeye çalışılacaktır. Deneme, 2012-2016 yılları arasında, Antalya Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde bulunan, turunç anacı üzerine aşılı, 13 yaşındaki Washington Navel ağaçlarında, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülecektir. Çalışmada 0, 350, 700, 1050, 1400 g N/ağaç olmak üzere, 5 farklı azot seviyesi damla sulama sistemi ile uygulanacaktır. Uygulamaların bitkilerin beslenme durumuna etkisi yaprak analizleri, verim ve kalite üzerine etkileri ise, ağaç başına verim, meyve büyüklüğü, ağırlığı, kabuk kalınlığı, dilim sayısı, usare oranı, SÇKM, TEA değerleri saptanarak belirlenecektir.

1. Proje Faaliyetlerinin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları:

Yaprak Analiz sonuçları

Denemede, Eylül ayında azotlu gübre uygulamasının yapıldığı her parselden yaprak örnekleri alınmıştır. Yaprak örneklerinde toplam N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu analizleri Kacar ve İnal (2008) tarafından bildirildiği şekilde yapılmıştır. Elde edilen analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1.Washington Navel Portakalında farklı azot dozu uygulamalarının yapraklardaki bitki besin elementi miktarları üzerine etkisi

Uygulamalar	N Miktarı (2.4 – 2.6) (%)	P Miktarı (0.12 – 0.16) (%)	K Miktarı (0.70-1.09) (%)	Mg Miktarı (0.26-0.60) (%)	Ca Miktarı (3.00-5.50) (%)
0 g N/ağaç (Kontrol)	2.36 B	0.10	0.93	0.26	6.61
350 g N/Ağaç	2.40 AB	0.11	0.99	0.25	6.69
700 g N/Ağaç	2.54 AB	0.10	1.01	0.26	6.60
1050 g N/Ağaç	2.68 AB	0.10	0.94	0.26	6.71
1400 g N/Ağaç	2.80 A	0.11	1.05	0.28	6.52
LSD (%5)	0.4266	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, farklı dozlarda azot uygulamasının (0, 350, 700, 1050 ve 1400g/ağaç) yaprak örneklerinde besin elementi içerikleri üzerine istatistiksel olarak önemli etki ettiği görülmüştür. Yaprak azot içerikleri değerlendirildiğinde, miktar % 2.36 - % 2.80 arasında değişim göstermiş, en yüksek azot miktarı 1400 g N/Ağaç uygulamasında, en düşük azot miktarı ise 0 g N/Ağaç (Kontrol) uygulamasında belirlenmiştir. Diğer üç uygulama ise (350 g, 700 g ve 1050 g/ağaç) istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. Yaprak örneklerinde fosfor miktarı % 0.10- % 0.11 arasında, potasyum miktarı % 0.93- % 1.05 arasında, magnezyum miktarı %

0.25-% 0.28 arasında ve kalsiyum miktarı ise % 6.52- % 6.71 arasında değişim gösterirken, istatistiksel anlamda uygulamalar arasında fark saptanmamıştır.

Ön verim ve 2013 yılı verim değerlerine ait analiz sonuçları

Denemede farklı azot dozları uygulanan ağaçlarda, iki yıllık ön verim ortalaması (2011 ve 2012) ve 2013 yılı verim değerleri arasında yapılan istatistik analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Ön verim ve son verime ait varyans analiz tablosu

VK	Sd	KO	F**	Pr > F
Verim	1	3541.171240	24.52	<.0001
Hata	38	144.392282		
Düzeltilmiş Toplam	39			

Çizelge 3. Ön verim ve son verime ait ağaç başı verim değerleri analiz sonuçları

Yıllar	Verim (kg/ağaç)
2011-2012 yıl ortalaması	112.63 B
2013	131.45 A
LSD (% 5)	7.692

Farklı azot dozlarının uygulandığı bahçede iki yıllık ön verim ortalaması 112.63 kg/ağaç iken, 2013 yılında bu değer 131.45 kg /ağaç olarak belirlenmiştir. Verim ortalama % 16.70 oranında artış göstermiştir (Çizelge 3.)

Verim ve kalite kriterleri ile ilgili analiz sonuçları

Denemede Aralık ayında portakalların hasadı gerçekleşmiş, ağaç başı verim (kg), toplam verim (ton) ve hasadı yapılan meyvelerde bazı kalite kriterlerini belirlemek amacıyla pomolojik analizler (meyve ağırlığı, meyve uzunluğu, meyve genişliği, göbek genişliği, kabuk kalınlığı, dilim sayısı, suda çözünür kuru madde miktarı, titre edilebilir asit miktarı, usare pH'sı ve usare E.C. değerleri) yapılmıştır.

Çizelge 4. Farklı azot dozları uygulanan ağaçlarda 2013 yılı verim değerleri (kg/ağaç)

Uygulamalar	Verim (kg/ağaç)
0 g N/ağaç (Kontrol)	121.82 B
350 g N/Ağaç	130.56 AB
700 g N/Ağaç	132.31 AB
1050 g N/Ağaç	148.75 A
1400 g N/Ağaç	123.81 B
LSD (%5)	18.995

Farklı azot dozlarının uygulandığı çalışmada elde edilen verim değerleri (kg/ağaç) Çizelge 4'de gösterilmiştir. Çizelgede de görüldüğü gibi verim değerleri uygulanan azot dozlarına göre istatistikî açıdan farklılık göstermiştir. En yüksek verim değeri 148.75 kg ile 1050 g N/ağaç uygulamasında saptanmış, bunu 132.31 kg ile 700 g N/ağaç uygulaması, 130.56 g ile 350 g N/ağaç uygulaması ve 123.81 g ile 1400g N/ağaç uygulaması izlemiştir. En düşük verim değeri ise 121.82 kg ile 0 g N/ağaç uygulamasında saptanmıştır.

Çizelge 5. Hasat edilen meyvelerde meyve ağırlığı, meyve uzunluğu, meyve boyu, göbek genişliği, kabuk kalınlığı ve dilim sayısı değerleri

Uygulamalar	M.A. (g)	M.U . (mm)	M.G. (mm)	G.G. (mm)	K.K. (mm)	D.S (adet)
O g N/Ağaç (Kontrol)	274.44	81.20	83.17	12.02	6.80	11.00
350 g N/Ağaç	301.48	82.85	84.66	12.19	7.20	11.18
700 g N/Ağaç	318.77	85.18	86.40	11.67	7.02	11.03
1050 g N/Ağaç	360.95	88.13	89.76	13.81	8.71	11.50
1400 g N/Ağaç	288.88	79.30	83.52	11.02	7.13	11.30

Meyve kalite kriterleri açısından değerlendirildiğinde, meyve ağırlığı (360.95g), meyve uzunluğu (88.13 mm), meyve genişliği (89.76 mm), göbek genişliği (13.81mm), kabuk kalınlığı (8.71 mm) ve dilim sayısı (11.50 adet) açısından en yüksek değerler 1050 g N/ağaç uygulamasından elde edilen meyvelerde saptanmıştır (Çizelge 5.)

Çizelge 6. Hasat edilen meyvelerde SÇKM, Titre edilebilir asit, Ph ve E.C. değerleri

Uygulamalar	S.Ç.K.M (%)	T.E.A.Miktarı (mg)	pH	E.C. (mS/cm)
Kontrol	9.6	0.85	3.8	3.68
350 g N/Ağaç	10.0	0.89	3.9	3.35
700 g N/Ağaç	9.8	0.80	3.9	3.47
1050 g N/Ağaç	11.0	0.92	3.9	3.87
1400 g N/Ağaç	9.7	0.88	3.8	3.50

Meyve örneklerinin S.Ç.K.M. değerleri, titre edilebilir asit miktarı, usare pH ve E.C. değerleri de Çizelge 6' da verilmiştir. En yüksek sonuçlar yine diğer kalite kriterlerinde olduğu gibi 1050 g N/ağaç uygulamasının meyvelerinde belirlenmiştir.

Sonuç olarak; 2013 yılı verileri değerlendirildiğinde sonuç olarak, hem verim hem de meyve kalite kriterleri açısından en yüksek sonuçlar 1050 g N/ağaç uygulamasında elde edilirken, bunu 700 g N/ağaç, 350 g N/ağaç ve 1400 g N/ağaç uygulaması izlemiş, en düşük değerler 0 g N/ağaç uygulamasında saptanmıştır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler: Herhangi bir değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Değişiklik önerilmemektedir..

PROJE BAŞLIĞI	Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde Hızlı Analiz Teknikleri İle Bitkinin Azot ve Potasyumla Beslenme Durumunun Belirlenmesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/TSKAD/11/A13/P04/
PROJE LİDERİ	Dr. Cevdet Fehmi ÖZKAN
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Proje, serada yetiştirilen bazı sebzelerin azot ve potasyum ile beslenme durumlarını, sera içerisinde kolay test teknikleri ile hızlı ve doğru bir şekilde belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Bitkilerin petiol özsuyunda hızlı test teknikleri ile belirlenen NO_3-N'u ve K değerleri ile aynı seradan alınan yaprak ve toprak örneklerinin laboratuvarda standart metotlarla elde edilen analiz sonuçları karşılaştırılarak; hızlı test teknikleri ile belirlenen değerlerin ülkemiz sera koşullarında kullanılabilirliği kontrol edilecektir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Denemede toprak ve bitki örnekleri 2011- 2012 yetiştirme döneminde alınmıştır.Denemenin başlangıcında, öncelikle tek ürün döneminde yetiştiricilik yapılan domates ve biber seraları proje amacına uygun olarak seçilmiştir. Domates seralarından, dikim-2. meyve salkımı arası ile 2.-5. meyve salkımı arası dönem ve hasat ortası olmak üzere üç defa, biber seralarından ilk çiçek açma ve meyvelerin ½ büyüklüğe ulaştığı dönemler ile hasat ortasında olmak üzere üç defa örnek alınmıştır. Ayrıca ilkbahar döneminde hıyar yetiştirilen seralar seçilerek, hıyar bitkilerinin ilk çiçek açma ve ilk hasat zamanında iki dönemde örnek alınmıştır. Seralardan toprak ve bitki (yaprak ve petiol özsuyu) örnekleri alınmıştır. Petiol özsuyunda nitrat ve potasyum, iyonmetreler ve test şeritleri kullanılarak belirlenmiştir. Ayrıca standart metodlarla yaprak örneklerinde NO_3, N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, toprak örneklerinde ise standart metodlarla pH, EC, kireç, bünye, organik madde, NO_3, N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn , ½ toprak/su karışımında ise NO_3, P, K, Ca, Mg analizleri yapılmıştır.Elde edilen veriler kullanılarak, hızlı test yöntemleriyle belirlenen nitrat ve potasyum değerleri ile standart metodlarla belirlenen yaprak ve toprak analiz değerleri arasındaki ilişkiler korelasyon analizleri ile belirlenmiştir. Ayrıca petiol özsuyunda nitrat azotu ve potasyum için verilen sınır değerleri ile yaprakta kuru maddede verilen sınır değerleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir.Domates, biber ve hıyar seralarından alınan bitki ve toprak örneklerinde belirlenen NO3-N'u, toplam azot ve organik madde değerleri arasında istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler ve önem düzeyleri Çizelge-1, 2 ve 3'te verilmiştir.Domates seralarından alınan örneklerde her üç dönemde de yaprak azot değeri (N_{yaprak})ile petiol özsuyunda iyonmetre ($N_{itratmetre}$)ile belirlenen nitrat azotu ve taze yaprakta belirlenen nitrat azotu arasında önemli düzeyde ilişkiler belirlenmiştir (Çizelge-1). Ayrıca toprak örneklerinde organik madde ve toplam azot arasında, yaprak örneklerinde belirlenen nitrat azotu ile toprakta standart metodla ve petiol özsuyunda iyonmetre ile belirlenen nitrat azotu arasında var olan önemli ilişki üç farklı dönemde de ortaya çıkmıştır.Biber seralarından alınan örneklerde yaprak azot içeriği ile hızlı test teknikleri ile belirlenen NO3-N'u arasındaki ilişkiler incelendiğinde sadece N_{yaprak} ile$N_{itratmetre}$ arasında varolan ilişki 1. ve 3. dönemde gerçekleşmiştir. Petiol özsuyunda iyonmetre ve test şeritleri ($N_{itratTest}$) ile belirlenen nitrat azotu arasında önemli düzeyde var olan ilişki her üç dönemde de belirlenmiştir (Çizelge-2).Hıyar seralarından alınan örneklerde yaprak azot değeri ile petiol özsuyunda iyonmetre ile belirlenen nitrat azotu arasındaki ilişki önemli bulunmuştur. Ayrıca hızlı test tekniklerinden $N_{itratmetre}$ ile belirlenen nitrat azotu değeri ile yaprak ve toprak örneklerinde standart metodla ve $N_{itratTest}$ ile petiol özsuyunda belirlenen nitrat azotu arasındaki ilişki her iki dönemde de önemli düzeyde gerçekleşmiştir. Toprak örneklerinde organik madde ve toplam azot arasındaki ilişki de % 5 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 1.Domates seralarından farklı dönemlerde alınan toprak ve bitki örneklerinde belirlenen NO3-N'u ve toplam azot değerleri arasındaki ilişkiler

Dönem			Korelasyon katsayısı
1	N_{yaprak}	$N_{itratmetre}$	0,7254***
		$N_{itratTest}$	0,5744**
		$N_{itratyaprak}$	0,3684*
	$N_{itratTest}$	$N_{itratmetre}$	0,4031*
	$N_{itrattoprak1/2}$	$N_{itratTest}$	0,5291**
	$N_{itrattoprakstd}$	$N_{itratTest}$	0,5281**
		$N_{itrattoprak1/2}$	0,8075***
	N_{toprak}	$N_{itratTest}$	0,3911*
	$N_{orgmadtoprak}$	$N_{itratTest}$	0,3739*
		N_{toprak}	0,4506*
	$N_{itratyaprak}$	$N_{itratmetre}$	0,5288**
		$N_{itrattoprak1/2}$	0,4494*
		$N_{itrattoprakstd}$	0,4118*
2	N_{yaprak}	$N_{itratmetre}$	0,4819**
		$N_{itratyaprak}$	0,3758*
	$N_{itrattoprak1/2}$	$N_{itratmetre}$	0,4423*
	$N_{itrattoprakstd}$	$N_{itrattoprak1/2}$	0,8711***
	N_{toprak}	$N_{itratmetre}$	0,5790**
		$N_{itratTest}$	0,5706**
		$N_{itrattoprakstd}$	0,4404*
	$N_{orgmadtoprak}$	$N_{itratmetre}$	0,6333***
		$N_{itratTest}$	0,6337***
		$N_{itrattoprak1/2}$	0,3868*
		$N_{itrattoprakstd}$	0,3862*
		N_{toprak}	0,3924*
	$N_{itratyaprak}$	$N_{itratmetre}$	0,6135***
		$N_{itratTest}$	0,5882***
		$N_{itrattoprak1/2}$	0,3688*
		$N_{itrattoprakstd}$	0,4021*
		N_{toprak}	0,5370**
		$N_{orgmadtoprak}$	0,5408**
3	N_{yaprak}	$N_{itratmetre}$	0,5929**
		$N_{itratTest}$	0,5459**
		$N_{itrattoprakstd}$	0,4250*
		N_{toprak}	0,4974**
		$N_{itratyaprak}$	0,5336**
	N_{toprak}	$N_{itratTest}$	0,7025***
	$N_{orgmadtoprak}$	$N_{itratTest}$	0,3843*
		N_{toprak}	0,3935*
	$N_{itratyaprak}$	$N_{itratmetre}$	0,7392***
		$N_{itratTest}$	0,6786***
		$N_{itrattoprakstd}$	0,3954*
		N_{toprak}	0,6554***

Çizelge 2.Biber seralarından farklı dönemlerde alınan toprak ve bitki örneklerinde belirlenen NO3-N'u ve toplam azot değerleri arasındaki ilişkiler

Dönem			Korelasyon katsayısı
1	N_{yaprak}	$N_{itratmetre}$	0,4942*
		$N_{itrattoprak1/2}$	0,5541**
		$N_{itrattoprakstd}$	0,5046*
	$N_{itratTest}$	$N_{itratmetre}$	0,6301**
	$N_{itrattoprakstd}$	$N_{itratmetre}$	0,4446*
		$N_{itrattoprak1/2}$	0,8530***
	N_{toprak}	$N_{itrattoprak1/2}$	0,5558**
		$N_{itrattoprakstd}$	0,4612*
2	N_{yaprak}	$N_{orgmadtoprak}$	0,5128*
	$N_{itratTest}$	$N_{itratmetre}$	0,5417*
	$N_{itrattoprakstd}$	$N_{itrattoprak1/2}$	0,5616*
	$N_{orgmadtoprak}$	$N_{itratmetre}$	0,4869*
		$N_{itratTest}$	0,6251**
		$N_{itrattoprak1/2}$	0,4799*
		N_{toprak}	0,7344**
	$N_{itratyaprak}$	$N_{itratTest}$	0,5743**
		$N_{orgmadtoprak}$	0,4624*
		N_{toprak}	0,4971
3	N_{yaprak}	$N_{itratmetre}$	0,4221*
	$N_{itratTest}$	$N_{itratmetre}$	0,8000***
	N_{toprak}	$N_{itratmetre}$	0,4368*
		$N_{itrattoprakstd}$	0,5285**
	$N_{orgmadtoprak}$	$N_{itratmetre}$	0,4291*
		$N_{itratTest}$	0,5307**
	$N_{itratyaprak}$	$N_{itratmetre}$	0,5989**
		N_{toprak}	0,4480*

Çizelge 3.Hıyar seralarından farklı dönemlerde alınan toprak ve bitki örneklerinde belirlenen NO3-N'u ve toplam azot değerleri arasındaki ilişkiler

Dönem			Korelasyon katsayısı
1	N_{yaprak}	$N_{itratmetre}$	0,4488*
	$N_{itratTest}$	$N_{itratmetre}$	0,6343***
	$N_{itrattoprakstd}$	$N_{itratmetre}$	0,5009**
		$N_{itratTest}$	0,5647**
		$N_{itrattoprak1/2}$	0,7216***
	$N_{orgmadtoprak}$	$N_{itratTest}$	0,4472*
		N_{toprak}	0,4350*
	$N_{itratyaprak}$	$N_{itratmetre}$	0,3978*
2	N_{yaprak}	$N_{itratmetre}$	0,4642*
		$N_{itratyaprak}$	0,3771*
	$N_{itratTest}$	$N_{itratmetre}$	0,8425***
	$N_{itrattoprakstd}$	$N_{itratmetre}$	0,4341*
		$N_{itratTest}$	0,3804*
		$N_{itrattoprak1/2}$	0,8038***

	N_{toprak}	$N_{itratTest}$ $N_{itrattoprakstd}$	0,4229* 0,5200**
	$N_{orgmadtoprak}$	$N_{itrattoprakstd}$ N_{toprak}	0,4292* 0,4699*
	$N_{itratyaprak}$	$N_{itratmetre}$ $N_{itratTest}$ $N_{itrattoprakstd}$ N_{toprak}	0,4155* 0,5405** 0,5310** 0,5409*

Domates, biber ve hıyar seralarından alınan bitki ve toprak örneklerinde belirlenen potasyum değerleri arasında istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler ve önem düzeyleri Çizelge-4, 5 ve 6'da verilmiştir.

Domates seralarından alınan örneklerde yaprak potasyum değeri (K_{yaprak}) ile petiol özsuyunda iyonmetre ile belirlenen potasyum (K_{metre}) değerleri arasındaki ilişki ve toprakta standart metod ($K_{toprakstd}$ 1N amonyum asetat) ile ½ toprak su karışımında belirlenen potasyum miktarları ($K_{toprak1/2}$) arasında var olan ilişki her üç dönemde de önemli düzeyde gerçekleşmiştir (Çizelge-4).

Biber seralarından alınan örneklerde yaprak potasyum içeriği ile hızlı test teknikleri ile belirlenen K arasındaki ilişkiler incelendiğinde K_{yaprak} ileK_{metre} veK_{test} arasında varolan ilişki sadece 1. ve 3. dönemde gerçekleşmiştir. Ayrıca K_{yaprak} ile $K_{toprakstd}$ ve$K_{toprak1/2}$ arasındaki ilişki ve her iki hızlı test tekniği ile elde edilen potasyum değerleri arasındaki ilişkinin her üç dönemde de önemli düzeyde olduğu belirlenmiştir (Çizelge-5).

Hıyar seralarından alınan örneklerde yaprak K değeri ile petiol özsuyunda iyonmetre ile belirlenen K ve $K_{toprak1/2}$ arasındaki ilişki ve $K_{toprak1/2}$ ile$K_{toprakstd}$ ve K_{metre} arasındaki ilişki her iki dönemde de önemli bulunmuştur (Çizelge-6).

Çizelge 4. Domates seralarından farklı dönemlerde alınan toprak ve bitki örneklerinde belirlenen potasyum değerleri arasındaki ilişkiler

Dönem			Korelasyon katsayısı
1	K_{yaprak}	K_{metre} $K_{toprak1/2}$	0,3719* 0,6249***
	K_{Test}	K_{metre}	0,6421***
	$K_{toprak1/2}$	$K_{toprakstd}$	0,5151**
2	K_{yaprak}	K_{metre} K_{Test} $K_{toprakstd}$ $K_{toprak1/2}$	0,5064** 0,4406* 0,4359* 0,4716**
	K_{Test}	K_{metre}	0,7502***
	$K_{toprakstd}$	K_{metre}	0,4614*
	$K_{toprak1/2}$	$K_{toprakstd}$	0,8566***
3	K_{yaprak}	K_{metre} K_{Test}	0,5221** 0,4598*
	K_{Test}	K_{metre}	0,4371*
	$K_{toprakstd}$	K_{Test}	0,4494*
	$K_{toprak1/2}$	K_{metre} $K_{toprakstd}$	0,3850* 0,8394***

Çizelge 5. Biber seralarından farklı dönemlerde alınan toprak ve bitki örneklerinde belirlenen potasyum değerleri arasındaki ilişkiler

Dönem			Korelasyon katsayısı
1	K_{yaprak}	K_{metre}	0,5068*
		K_{Test}	0,5010*
		$K_{toprakstd}$	0,6594**
		$K_{toprak1/2}$	0,6373**
	K_{Test}	K_{metre}	0,5758**
2	K_{yaprak}	$K_{toprakstd}$	0,5304*
		$K_{toprak1/2}$	0,6527**
	K_{Test}	K_{metre}	0,7502***
	$K_{toprakstd}$	K_{metre}	0,4853*
	$K_{toprak1/2}$	$K_{toprakstd}$	0,7983***
3	K_{yaprak}	K_{metre}	0,4093*
		K_{Test}	0,4881*
		$K_{toprakstd}$	0,8302***
		$K_{toprak1/2}$	0,7024***
	K_{Test}	K_{metre}	0,5036**
	$K_{toprakstd}$	K_{Test}	0,4685*

Çizelge 6.Hıyar seralarından farklı dönemlerde alınan toprak ve bitki örneklerinde belirlenen potasyum değerleri arasındaki ilişkiler

Dönem			Korelasyon katsayısı
1	K_{yaprak}	K_{metre}	0,5850**
		$K_{toprak1/2}$	0,4425*
	$K_{toprak1/2}$	K_{metre}	0,4693*
		$K_{toprakstd}$	0,7717***
2	K_{yaprak}	K_{metre}	0,4105*
		$K_{toprakstd}$	0,4224*
		$K_{toprak1/2}$	0,3824*
	K_{Test}	K_{metre}	0,8183***
	$K_{toprakstd}$	K_{metre}	0,5765**
		K_{Test}	0,4215*
	$K_{toprak1/2}$	K_{metre}	0,5046**
		$K_{toprakstd}$	0,8385***

Denemede petiol özsuyunda nitrat azotu ve potasyum için verilen sınır değerleri ile yaprak örnekleri için (kuru madde) verilen sınır değerleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Böylece ülkemiz sera koşullarında petiol özsuyunda belirlenen değerlerin laboratuarda standart yaprak analizleri yapılmadan bitkinin beslenme durumu hakkında sağlıklı bilgi verme durumu hakkında bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Petiol özsuyunda belirlenen nitrat azotu ve potasyum değerleri ile yaprak örneklerinde belirlenen toplam azot ve potasyum değerleri Hochmuth (1994) tarafından verilen sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır. Değerlendirmeler sonucunda; aynı seralardan alınan örneklerde petiol öz suyu ve yaprak kuru maddesinde aynı sınıf (noksan, yeterli, yüksek) içerisinde kalan değerlerin elde edildiği örnek sayısı toplam örnek sayısına oranlanarak % olarak ifade edilmiştir (Çizelge-7,8) . Örneğin domates seralarından ilk dönemde 29 adet örnek alınmıştır. Dokuz adet seradan alınan petiol özsuyu örneklerinde nitrat azotu ve yaprak örneklerinde belirlenen azot değerleri noksan,

sekiz adet seradan alınan örneklerde ise her ikisi de yeterli sınıfında yer almıştır. Aynı sınıfta yer alan 17 sera (17/29*100=%41) toplam örnek sayısına bölünerek sonuç % olarak ifade edilmiştir. Diğer 12 adet serada ise aynı seralardan alınan yapraklarda N ve petiol öz suyundaki nitrat azotu değerleri farklı sınıflarda yer almıştır. Domates, biber ve hıyar seralarından alınan örneklerde yapılan değerlendirmelerde; nitrat iyonmetre ve nitrat test şeritleri ile belirlenen nitrat azotu değerleri ile yaprak örneklerinin toplam azot değerleri sınır değerleri ile sınıflandırılarak karşılaştırılmış ve Çizelge-7'de verilmiştir. Genellikle yaprak kuru maddesinde elde edilen azot değerleri ile aynı sınıfa girme oranı, nitrat iyon metre ile elde edilen değerlerde %19-79, nitrat test şeritleri ile elde edilen değerlerde ise %0-67 arasında değişmiştir.

Çizelge 7. İyonmetre ve test şeritleri ile petiol özsuyunda belirlenen NO3-N'u ve yaprak N değerlerinin sınır değerleri ile sınıflandırılarak karşılaştırılması sonucu elde edilen oranlar (%)

Ürün	Dönem	N_{yaprak}-$N_{itratmetre}$	N_{yaprak}-$N_{itrattest}$
Domates	1	41	52
	2	35	67
	3	41	15
Biber	1	19	0
	2	67	0
	3	38	8
Hıyar	1	59	15
	2	79	32

Domates ve biber seralarından alınan örneklerin potasyum içeriğine ait yapılan değerlendirmelerde; potas iyonmetre ve potastest şeritleri ile petiol özsuyunda ve yaprak örneklerinde kuru maddede belirlenen potasyum miktarı sınır değerleri ile sınıflandırılarak karşılaştırılmış ve Çizelge-8'de verilmiştir. Yaprak kuru maddesinde elde edilen K değerleri ile aynı sınıfa girme oranı, potas iyon metre ile elde edilen değerlerde %19-86, nitrat test şeritleri ile elde edilen değerlerde ise %28-86 arasında değiştiği belirlenmiştir. Hıyar için petiol özsuyunda bulunan K miktarını sınıflandırmada kullanılan sınır değerlerine ait bilgiye rastlanmamıştır.

Çizelge 8. İyonmetre ve test şeritlerine ait analiz sonuçları ile yaprak N değerlerinin sınır değerleri ile sınıflandırılarak karşılaştırılması sonucu elde edilen oranlar (%)

Ürün	Dönem	K_{yaprak}– K_{metre}	K_{yaprak}–K_{Test}
Domates	1	72	83
	2	24	35
	3	19	28
Biber	1	86	86
	2	81	86
	3	42	42
Hıyar	1	-	-
	2	-	-

Ayrıca petiol özsuyunda iyonmetre ve test şeritleri ile elde elde edilen nitrat azotu ve potasyum değerleri sınır değerleri ile karşılaştırılarak değerlendirilmiş ve Çizelge-9'da verilmiştir. Nitrat azotu değerlerinin aynı sınıfa girme oranı %5-68 arasında değişirken, potasyumda bu oran %11-100 arasında değişmektedir.

Çizelge 9. İyonmetre ve test şeritlerine ait analiz sonuçlarının sınır değerleri ile sınıflandırılarak karşılaştırılması sonucu elde edilen oranlar (%)

Ürün	Dönem	$N_{itratmetre}$ -$N_{itrattest}$	K_{metre}–K_{Test}
Domates	1	58	90
	2	21	62
	3	59	11
Biber	1	48	100
	2	5	91
	3	23	100
Hıyar	1	19	-
	2	68	-

Sonuç olarak; hızlı test yöntemleriyle belirlenen nitrat ve potasyum değerleri ile standart metodlarla belirlenen yaprak ve toprak analiz değerleri arasındaki ilişkiler korelasyon analizleri ile incelenmiştir. Özellikle iyonmetreler ile belirlenen nitrat azotu ve K değerleri ile yaprak kuru maddesinde belirlenen azot ve potasyum değerleri arasında, test şeritleri ile belirlenen değerlere göre daha güçlü ilişki olduğu belirlenmiştir. Ayrıca petiol özsuyunda nitrat azotu ve potasyum için verilen sınır değerleri ile yaprakta kuru maddede verilen sınır değerleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Aynı seralardan alınan örneklerde petiol özsuyunda belirlenen nitrat azotu ve potasyum değerlerinin yer aldığı sınır değerleri ile aynı örneklerin yaprak kuru maddesinde elde edilen değerlerin yer aldığı sınır değerleri değişkenlik göstermiş ve tüm örneklerde uyumlu sonuç elde edilememiştir. Petiol özsuyunda belirlenen nitrat azotu ve potasyum için verilen sınır değerlerinin ülkemiz sera koşullarına uygunluğu; domates biber ve hıyar yetiştirilen kontrollü sera koşullarında farklı miktarlarda azot ve potasyumlu gübrelerin uygulandığı denemeler kurularak test edilmelidir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

PROJE BAŞLIĞI	İkinci Ürün Soya Tarımında Farklı Toprak İşleme-Ekim Sistemlerinin Bitki Gelişimine, Verime ve Maliyete Etkileri
PROJE NUMARASI	TAGEM/TSKAD/12/A13/P08
PROJE LİDERİ	Dr. Önder KABAŞ
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Korumalı tarım, özellikle verim ve maliyet açısından çiftçilerin ilgisini çekecek ve uygulaması yaygınlaşacak olan bir tarım tekniğidir ve bu durum birçok bilimsel çalışma ile ispatlanmıştır. Toprak erozyonunu büyük oranda azaltması ve biyolojik aktiviteyi artırarak doğal yapıyı koruması bakımından da tüm kamuoyunun gündeminde yerini alması beklenen bir tarımsal uygulamadır. Bu çalışma, Antalya'da, ll. Ürün soya tarımında farklı toprak işleme ve ekim yöntemlerinin verim, verim bileşenleri, toprak yapısına ve makine yönünden olan etkisinin belirlenerek, en uygun toprak işleme ve yöntemlerinin tespit edilmesi amacıyla, 2012 üretim sezonunda, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde yürütülecektir. 4 farklı toprak işleme yönteminin (direk ekim, sırta ekim, azaltılmış ve geleneksel toprak işleme) ve Soya-ATAEM-7 kullanılacağı bu çalışmada bitkilerde %50 çıkış gün sayısı, %50 çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, bitkide bakla, koçan, kapsül sayısı, ilk bakla, koçan ve kapsül yüksekliği, m2'de bitki sayısı, 100 tane ağırlığı, verim, dal sayısı vb. özellikleri incelenecektir. Toprakta ise hacim ağırlığı, % nem, porozite, penetrasyon direnci, toprak sıcaklığı, organik madde ve toprakta biyolojik aktivite gözlemleri alınmıştır. Tarım makinaları ve işletmecilik açısından alan kapasiteleri, yakıt tüketimi, işgücü gereksinimi ve maliyet belirlenecektir. Denemeler 3 yıl boyunca tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülecektir.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:

Dönem Bulguları: Deneme Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Aksu-Merkez İşletmesinde 6 Nolu parselde yürütülmeye başlanmıştır. Toprak hazırlığına sonra ikinci ürün soya yetiştirme dönemi öncesi 17 Kasım 2013 tarihinde Kışlık buğdayın ekimi geleneksel olarak yapılmıştır. Buğday hasadından sonra 18 Haziran 2014 tarihinde ikinci ürün soyanın tavlı toprağa ekimi yapılmıştır.

Sekil 1. Deneme alanı toprak işleme

Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Çalışmanın yürütüleceği deneme alanından 0-30 cm toprak derinliğinde alınan toprak örnekleri toprak laboratuvarında incelenmiş ve deneme alanlarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile organic madde miktarları belirlenmiştir. Çizelge de deneme alanine ait toprak özlelikleri verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme alanına ait toprak analiz sonuçları

TOPRAK ANALİZ SONUÇLARI		
Laboratuar Numarası	1464	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,5	Hafif Alkali
Kireç (%)	19,6	Fazla Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	195	Tuzsuz
Kum (%)	21	Killi Tın
Kil (%)	33	
Mil (%)	46	
Org.Madde (%)	1,8	
P ppm(Olsen)	16	
K ppm	250	
Ca ppm	4585	
Mg ppm	409	

Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemelerin yürütüleceği süre içinde ikinci ürün yetiştirme döneminde aylık toplam yağış, ortalama sıcaklık değerleri belirlenerek, uzun yıllar ortalamaları ile verilmiştir. Ortalamalar Çizelge de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Uzun yıllar sıcaklık yağış ve güneşlenme ortalamaları

	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Ortalama Sıcaklık (°C)	20.4	25.4	28.4	28.1	24.7	19.8
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	25.9	31.3	34.4	34.3	31.3	26.7
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	14.8	19.4	22.5	22.4	19.1	14.9
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	9.5	11.4	11.5	11.3	9.5	8.0
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	5.0	2.4	0.7	0.5	1.7	5.4
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m^2)	29.3	7.1	3.3	1.6	11.0	74.8

METOT

Deneme deseni

Çalışma 3 yıllık olarak yapılacak ve tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olmak üzere toplam 12 parsel üzerinde yürütülmektedir. Her bir deneme parseli 25 m uzunluğunda ve 5,6 m genişliğinde kurulmuştur. Kullanılan toprak işleme aletlerinin iş başarılarının uygulamaya yönelik olarak daha iyi saptanabilmesi için parseller mümkün olduğu kadar büyük tutulmuştur ve parseller arasında 3 m boşluk bırakılarak çeşitli toprak işleme aletlerinin yandaki parsellere olan etkileri örtülmüştür.Parsellerin sadece orta kısmında bulunan 4 sırası veri elde etmek amacıyla hasat edilmiş ve bitki gözlemleri de bu sıralardan alınmıştır Kenarlarda kalan iki sıra, kenar tesiri olarak bırakılmıştır.

Denemede Uygulanacak Toprak İşleme ve Ekim Sistemleri

Denemede toplam 4 farklı toprak işleme yöntemi karşılaştırılmıştır. Denemeler tavlı toprak koşullarında yürütülmüştür.. Araştırmada elde edilen bulguların geleneksel yöntemler ile karşılaştırılabilmesi için yöntemlerden biri kulaklı pulluk uygulamasının yer aldığı geleneksel yöntem olarak seçilmiştir. Diğer üç farklı uygulama koruyucu toprak işleme kapsamında değerlendirilmektedir. Denemelerde planlanan yöntemler aşağıdaki gibidir.

A. Doğrudan ekim
B. Sırta ekim (Goblediskaro+sırta ekim)
C. Azaltılmış toprak işleme I (rototiller-kombine toprak işleme mak + ekim mak.)
D. Geleneksel toprak işleme (K. Pulluk+goblediskaro+disklitırmık+tapan+ekimmak.)

Yapılan Kültürel işlemler

10 Haziran 2013……Aniz Sulama
18 Haziran……Gübreleme
20 Haziran……..……..Ekim
24-28 Haziran ……Çıkış gözlemleri
15 Temmuz…….Geniş yapraklı yabancı ot için ilaçlama
27 Temmuz…….Zaralı ve yabancı ot ilaçlaması
16 Ağustos……..Yabancı ot ilaçlaması

Toplam 4 Sulama yapılmıştır;
19 Temmuz…….1. Sulama
07 Ağustos…….2. Sulama
27 Ağustos……..3. Sulama
14 Eylül……..4. Sulama

Toplam 4 Çapalama yapılmıştır;
14 Temmuz……1. Çapalama
26 Temmuz……2. Çapalama
15 Ağustos……3. Çapalama
4 Eylül……4. Çapalama

Bitkide incelenen gözlemler

1-%50 çıkış gün sayısı: Her parselde ekilen tohumlardan çıkış yapabilme yeteneğinde olanların % 50'sinin çıkışlarının tamamlandığı gün sayısı olarak belirlenmiştir.
2 -%50 çiçeklenme tarihi: Her parselde yaklaşık olarak çiçeklerin %50'sinin açtığı tarih saptanmıştır.
3-Bitki boyu: Her parselde, orta kısımda kalan iki sıradan rastgele seçilen hasat olgunluğuna gelmiş 10 bitkinin, en tepedeki noktası ile toprak yüzeyi arasındaki mesafe ölçülerek elde edilmiştir.
4-Bitkide bakla sayısı: Her parselde, orta kısımda kalan iki sıradan rastgele seçilen hasat olgunluğuna gelmiş 10 bitkide, bitki üzerinde bulunan tüm baklalar sayılmıştır.
5-İlk bakla yüksekliği: Her parselde, orta kısımda kalan iki sıradan rastgele seçilen hasat olgunluğuna gelmiş 10 bitkide, toprak yüzeyine en yakın olan baklanın, toprak yüzeyinden yüksekliği ölçülmüştür.
6-Metrekarede bitki sayısı: Her parsel içerisinde orta kısımda kalan iki sıradan rastgele seçilen bir metrekare alan içerisinde bulunan bitki sayısı bulunmuştur.
7-100 tane ağırlığı: Her parselden elde edilen tohumlardan rastgele seçilen 100 tanesinin ağırlığı tartılarak tespit edilmüştir.
8-Verim (kg/da): Her parselden elde edilen tohum miktarının tartılarak kg/da'a çevrilmesi ile elde edilmiştir.

Çizelge 3. İncelenen soya özellikleri

	Anıza Ekim	Sırta Ekim	Gel. Ekim	Azl. Top. işl	CV	LSD	Ö.D
%50 çıkış gün sayısı	5.00	4.80	5.20	5.13	-	-	N.S
%50 çiçeklenme gün	41.67	42.20	43.40	43.07	-	-	N.S
Bitki Boyu	69.33	74.67	80.00	82.67	-	-	N.S
Bit. Bakla Sayısı	85.87	88.20	89.20	92.00	1.253	4.485	*
İlk Bakla Yüksekliği	7.00	6.00	7.00	7.00	-	-	N.S
m^2 Bitki sayısı	49.13	50.60	54.80	55.00	2.314	2.4223	**
1000 tane ağırlığı	166.00	177.00	175.03	188.43	1.540	5.494	**
Verim	283.51	352.86	346.25	373.39	6.397	43.328	**

Bitki çıkış özellikleri

Deneme parsellerinde, toprak işleme ve ekim sistemlerinin tohum dağılım düzgünlüğüne (ekim makinasının performansını etkileyip etkilemediğinin belirlenmesi), çimlenmeye ve bitki çıkışına olan etkilerini belirlemek amacıyla her parselde tesadüfü olarak seçilen sırada günlük çıkan bitki sayımları yapılmıştır. Sayım, bitki çıkışı sabitleninceye kadar devam edilmiştir.

Bu sayımlardan ortalama çıkış zamanı (OÇZ), çıkış oranı indeksi (ÇOİ) ve bitki çıkış yüzdesi (ÇY) değerleri hesaplanmıştır.

1-Ortalama çıkış zamanı: Bitki çıkışları sabitleninceye kadar çıkan bitkilerin ortalama çıkış zamanıdır.

2-Çıkış oranı indeksi: Birim uzunlukta günlük çıkan bitki sayısıdır.

3-Çıkış yüzdesi: Birim uzunlukta çimlenen bitki sayısının, birim uzunluğa ekilen tohum sayısına oranıdır.

4-Sıra Üzeri Tohum Dağılım Düzgünlüğün Saptanması: Toprak işleme ve ekim sistemlerinin sıra üzeri bitki dağılım düzgünlüğüne olan etkilerini ortaya koymak için bitki çıkışı sabitlendikten sonra sıra üzeri ardışık bitki aralığı ölçümleri yapılmıştır. Bu nedenle, denemenin her parselinde tesadüfü olarak seçilen sırada, bitkilerin sıra üzeri aralıkları ölçülüp ortalama sıra üzeri bitki aralığı (X), boşluk oranı (BO), ikizlenme oranı (İO) ve kabul edilebilir bitki aralığı oranı (KBAO) hesaplanmıştır.

Çizelge 4. Bitki Çıkış özellikleri

	Anıza Ekim	Sırta Ekim	Gel. Ekim	Azl Top. İşl	CV	LSD	Ö.D
Ort. Çıkış Zam.	12.111	10.556	11.333	10.778	-	-	N.S
Çim. Oranı indeksi	1.255	1.428	1.333	1.429	-	-	N.S
Çıkış Oranı	0.757	0.802	0.820	0.817	1.450	0.0231	**
Boşluk Oranı	26.678	7.886	6.262	5.357	6.271	1.4466	***
İkizlenme Oranı	0.000	1.114	0.904	0.903	0.782	0.0106	***
KBAO	0.770	0.912	0.919	0.914	0.581	0.0102	***

Tarımsal işletmecilik verileri

1-Alan kapasitelerinin belirlenmesi: Tarla etkinliğinin belirlenmesi için ise aktif ve pasif çalışma zamanları için kronometre ile ölçümler yapılmıştır.

2-Yakıt tüketimi:

Araştırmada yakıt tüketiminin belirlenmesinde proje kapsamında alınacak olan yakıt ölçme sistemi kullanılmıştır.. Sistemde depodan yakıt pompasına geçen yakıt ve geri dönüş hattından depoya giden yakıt miktarları ölçülmektedir. Net yakıt tüketimi bu değerler dikkate alınarak belirlenmiştir.

3-İşgücü gereksinimleri:İşgücü gereksinimi tarımsal işlemlerde maliyet ve işlerin zamanında bitirilmesi yönünden önemlidir. Araştırmadaki tüm tarımsal işlemler için zaman tüketimleri ölçülerek birim alandaki insan işgücü gereksinimleri belirlenmiştir

Tarla işlemlerinde çalışma süreleri

Farklı işlemlerdeki, ekim uygulaması dışındaki toprak hazırlıkları için yapılan aktivitelerde harcanan gerçek zaman h/ha olarak ölçülmüştür.

Çizelge 5. Bazı tarımsal işletmecilik verileri.

	Anıza Ekim	Sırta Ekim	Gel. Ekim	Azl Top. İşl	CV	LSD	Ö.D
Yakıt tüketimi	12.767	17.500	40.290	21.122	2.296	1.0517	***
İş gücü gereksinimi	2.533	3.011	7.411	5.211	5.161		
Alan kapasitesi	10.233	19.556	60.189	33.244			
Tarla çalışma süresi	2.533	3.011	7.411	5.211			

İncelenen toprak özellikleri

Farklı derinlik ve dönemlerde toprak nem miktarları

		Anıza Ekim	Sırta Ekim	Geleneksel Ekim	Azl Top. İşl
Toprak İşl. Öncesi	**0-10**	18.650	19.457	17.803	18.203
	10-20	20.580	20.217	19.253	21.107
	20-30	22.257	19.833	19.880	21.097
Toprak İşl. Sonrası	**0-10**	17.937	19.910	20.573	20.927
	10-20	19.773	20.043	20.840	20.950
	20-30	21.767	20.297	21.940	21.467
Ekim Sonrası	**0-10**	24.650	24.523	23.657	24.687
	10-20	25.063	25.913	25.703	25.443
	20-30	26.160	25.343	25.750	25.243
Hasat Öncesi	**0-10**	18.657	17.937	18.123	18.123
	10-20	19.757	18.527	18.860	18.860
	20-30	22.243	18.753	19.823	19.823

Farklı derinlik ve dönemlerde toprak hacim ağırlığı

		Anıza Ekim	Sırta Ekim	Geleneksel Ekim	Azl Top. İşl
Toprak İşl. Öncesi	**0-15**	1.292	1.309	1.311	1.310
	15-30	1.314	1.293	1.308	1.301
	30-45	1.316	1.304	1.313	1.314
	45-60	1.308	1.307	1.307	1.295
Toprak İşl. Sonrası	**0-15**	1.290	1.311	1.312	1.311
	15-30	1.297	1.304	1.304	1.317
	30-45	1.307	1.292	1.307	1.307
	45-60	1.301	1.297	1.293	1.300
Ekim Sonrası	**0-15**	1.296	1.303	1.306	1.300
	15-30	1.307	1.311	1.304	1.303
	30-45	1.313	1.310	1.307	1.316
	45-60	1.303	1.309	1.310	1.309
Hasat Öncesi	**0-15**	1.310	1.303	1.299	1.312
	15-30	1.310	1.313	1.305	1.300
	30-45	1.316	1.314	1.289	1.300
	45-60	1.305	1.305	1.311	1.307

Farklı derinlik ve dönemlerde toprak boşluk oranı

		Anıza Ekim	Sırta Ekim	Geleneksel Ekim	Azl Top. İşl
Toprak İşl. Öncesi	**0-10**	0.500	0.480	0.483	0.483
	10-20	0.487	0.510	0.503	0.477
	20-30	0.477	0.480	0.477	0.487
Toprak İşl. Sonrası	**0-10**	0.507	0.507	0.500	0.487
	10-20	0.507	0.503	0.503	0.493
	20-30	0.510	0.500	0.497	0.507
Ekim Sonrası	**0-10**	0.500	0.513	0.507	0.487
	10-20	0.487	0.493	0.483	0.483
	20-30	0.477	0.483	0.477	0.490
Hasat Öncesi	**0-10**	0.493	0.490	0.507	0.507
	10-20	0.473	0.500	0.483	0.490
	20-30	0.487	0.490	0.477	0.480

Farklı derinlik ve dönemlerde toprak penetrasyon dirençleri

		Anıza Ekim	Sırta Ekim	Geleneksel Ekim	Azl Top. İşl
Toprak İşl. Öncesi	**10**	1.10	0.95	0.99	0.95
	30	2.08	1.90	1.94	1.90
	40	2.43	2.25	2.30	2.25
	60	3.02	2.94	2.98	2.94
Toprak İşl. Sonrası	**10**	1.10	0.82	0.86	0.93
	30	2.08	1.88	1.92	1.99
	40	2.43	2.23	2.26	2.34
	60	3.02	2.82	2.86	2.93
Ekim Sonrası	**10**	1.11	0.91	1.20	0.91
	30	2.15	1.95	2.24	1.95
	40	2.42	2.22	2.51	2.22
	60	3.00	2.80	3.08	2.80
Hasat Öncesi	**10**	1.425	1.10	1.30	1.32
	30	2.265	1.98	2.18	2.19
	40	2.854	2.43	2.63	2.64
	60	3.21	2.89	3.09	3.11

Farklı dönemlerde toprak organic madde miktarları

	Ekim Öncesi			Hasat Sonrası		
	0-15	15-30	30-45	0-15	15-30	30-45
Anıza Ekim	1.793	1.705	1.674	1.804	1.724	1.685
Sırta Ekim	1.793	1.724	1.683	1.812	1.753	1.714
Geleneksel Ekim	1.793	1.489	1.447	1.427	1.401	1.893
Azl Top. İşl	1.793	1.754	1.711	1.810	1.747	1.717

Farklı dönemlerde toprak bakteri ve fungus sayısı

	Ekim Öncesi ($x10^5$-$x10^6$)		Hasat Sonrası ($x10^5$-$x10^6$)	
	Fungus sayısı	Bakteri sayısı	Fungus sayısı	Bakteri sayısı
Anıza Ekim	1.77	0.60	1.78	0.63
Sırta Ekim	1.78	0.60	1.77	0.61
Geleneksel Ekim	1.76	0.61	1.76	0.59
Azl Top. İşl	1.78	0.59	1.78	0.61

2.Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir ara yayın düşünülmemektedir.

3.Darboğazlar:Kışlık buğdayların ekimi anıza hububat ekim makinası alınamadığı için geleneksel olarak yapılmıştır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1.Materyal ve Yöntem: Toprak özelliklerinin belirlenmesi sırasında 4 dönem yerine sadece ekim öncesi ve hasat sonrası olmak üzere 2 kısımda yapılmak istenmektedir.
4.2.Proje Faaliyet Takvimi: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.
4.3.Personel: Herhangi bir değişiklik düşünülmemektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Antalya İli'nde Üreticilerin İyi Tarım Uygulamalarına Yaklaşımı ve Uygulamaların Ekonomik Analizi
PROJE NUMARASI	TAGEM/TEAD/12/A15/P02/006
PROJE LİDERİ	Dr. Betül SAYIN
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Antalya Tarım İl Müdürlüğü 2011 kayıtlarına göre, İyi Tarım Uygulamaları yapan 221 işletmeden 165'i domates, 31'i biber ve 25'i hıyar yetiştiriciliği ile uğraştığı belirlenmiştir. Tesadüfi örnekleme yöntemi ile bu işletmeler arasından anket yapılacak işletme sayısı toplam 69 olarak hesaplanmış. Bu anketlerin 37'si domates, 18'i biber ve 14'ü hıyar üreten işletmelerde yapılacaktır. Ayrıca, İyi tarım uygulaması yapan işletmelerin olduğu köy ve beldelerde ayni miktarda (toplam 69 adet) iyi tarım uygulaması yapmayan işletmeler ile de görüşülecektir. Anket çalışmalarına başlanmış olup, bu güne kadar toplam 20 adet anket gerçekleştirilmiştir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu

Dönem Bulguları: Projenin 2012 yılı çalışmalarında, Antalya Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü 2011 kayıtlarına göre, İTU yapan 221 işletmeden 165'i domates, 31'i biber ve 25'i hıyar yetiştiriciliği ile uğraştığı belirlenmiştir. Bu işletmeler arasından, tesadüfi örnekleme yöntemi ile anket yapılacak işletme sayısı toplam 69 olarak hesaplanmıştır ve bu anketlerin 37'si domates, 18'i biber ve 14'ü hıyar üreten işletmelerde yapılacağı belirlenmiştir. Ayrıca, İTU yapan işletmelerin olduğu köylerde aynı sayıda (toplam 69 adet) İTU yapmayan işletmeler de anket kapsamına alınmıştır. Ayrıca İTU yapan ve yapmayan işletmelerde üretilen ürünlerin maliyetlerinin karşılaştırılması amacıyla domates, biber ve hıyarda olmak üzere her bir üründe 10'ar adet, toplamda ise 60 adet maliyet anketi yapılması planlanmıştır. 2013 yılında çalışma takviminde planlandığı gibi 138 adet işletme anketi 60 adet maliyet anketi yapılmıştır.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:

4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**

4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.

4.3. Personel: Tayin nedeniyle Enstitümüzden ayrılan Nejmettin KAYA'nın projeden çıkarılması ve yardımcı araştırmacı olarak Musa KUZGUN'un projeye eklenmesi teklif edilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Tarımsal Desteklerin Yem Bitkisi Üretimi ve Sürdürülebilirliğine Etkisi: Antalya ve Denizli İli Örneği
PROJE NUMARASI	TAGEM/TEAD/13/A15/P01/004-003
PROJE LİDERİ	M.Ali ÇELİKYURT
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPORDÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Sürdürülebilir üretimi ve çiftçi gelirini arttırmak amacıyla gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin tamamında, çeşitli politika araçlarıyla tarım sektörü desteklenmektedir. Ülkemizde tarımsal desteklemelerin çoğu üreticilerin işletme alt yapısını iyileştirmek ve girdi maliyetini düşürmek amacıyla yapılmaktadır. Bu nedenle ülkemiz hayvancılığının geliştirilmesi, hayvansal üretimin artırılması ve kayıt altına alınması amacıyla yem bitkisi (YB) üreticileri 2000 yılından beri destelenmektedir. Desteklenen yem bitkisi türlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması üreticilere verilen desteklerin miktarı ve veriliş şekline bağlıdır. Ayrıca, üreticilere verilen desteklerin son bulması durumunda hangi tarımsal politikalarla sürdürülebilir yem bitkisi üretiminin yapılacağı önemlidir. Bu proje, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Koordinatörlüğünde yürütülen 'Tarımsal Desteklerin Yem Bitkisi Üretimi ve Sürdürülebilirliğine Etkisi' adlı entegre projenin alt projesi olarak Antalya ve Denizli İllerinde Enstitümüz tarafından yürütülecektir. Bu çalışma ile üreticilerin, yem bitkisi üretiminin arttırılmasına ve sürdürülebilir üretimine etki eden sosyo-ekonomik koşulları ile Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından verilen yem bitkisi desteklerinin üretici, köy, bölge ve Türkiye düzeyinde etkilerinin ortaya konması amaçlanmaktadır.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:
Dönem Bulguları: Antalya ve Denizli İllerinde Enstitümüz tarafından yürütülen bu proje, 01/01/2013 tarihi itibariyle yürürlüğe girmiştir. Proje takvimine göre; ilk adım olan ihtiyaç duyulan ikincil veriler Antalya ve Denizli Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüklerinden sağlanmıştır. Bu veriler dikkate alınarak hesaplanan toplam anketin ilçeler ve köyler bazında dağılımı yapılmıştır. İkinci aşamada; Denizli İl'inde yapılması hesaplanan 119 adet anketin tamamı tamamlanmış ve devamında Antalya'da anket çalışmalarına devam edilmiştir. Yapılması gereken 36 anketin 15'i tamamlanmıştır. Çalışmalar proje takvimine uygun bir şekilde sürdürülecektir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Tayin nedeniyle Enstitümüzden ayrılan Nejmettin KAYA'nın projeden çıkarılması teklif edilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Türkiye'de Islah Edilmiş Meraların Sürdürülebilirliği Üzerine Bir Araştırma: Antalya İli Örneği
PROJE NUMARASI	TAGEM/TEAD/13/A15/P01/005-003
PROJE LİDERİ	Musa KUZGUN
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Sürdürülebilir tarım ve yaşam için korunması gereken doğal kaynakların başında çayır-mera, yaylak ve otlaklar gelmektedir. Bu alanların, hayvancılığın gelişmesi ve toprak erozyonunun önlenmesine yönelik katkıları büyüktür. Bu kadar öneme sahip olmalarına rağmen meralar günümüze kadar yeterince korunamamışlardır. Önemli bir kısmı yüzey topraklarını kaybetmiş ve başka amaçlar için kullanılmışlardır. Bu olumsuzlukları önlemesi için 1998 yılında mera kanunu çıkartılmıştır. Ülkemizde Mera Kanunu çerçevesinde mera ıslah çalışmaları yapılmaktadır. Islah edilmiş olan meraların sürdürülebilirliğine etki eden faktörlerin belirleneceği ve böylece geleceğe yönelik tarım politikalarına yön vermeye yarayacak verilerin elde edileceği bu proje, 01/01/2013 tarihi itibariyle yürürlüğe girmiştir. Antalya İlinde ıslah edilmiş mera alanlarında Enstitümüz tarafından yürütülen bu proje, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Koordinatörlüğünde yürütülen 'Türkiye'de Islah Edilmiş Meraların Sürdürülebilirliği Üzerine Bir Araştırma' adlı entegre projenin alt projesi olarak devam etmektedir.

1.Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:
Dönem Bulguları: Proje takvimine göre; ilk adım olan ikincil kaynaklardan veri sağlanması gerçekleştirilmiş ve arazide uygulanacak olan anket formuna son şekli verilmiştir. Ayrıca, Antalya için Neyman yöntemine göre hesaplanan 58 adet anket sayısı ıslah edilmiş 5 adet meradan yararlanan köylerin hane sayısı dikkate alınarak dağıtımı yapılmıştır. Belirlenen anket sayıları dikkate alınarak, anket çalışmalarına başlanmıştır. Arazi çalışmalarında çiftçilerle yüz yüze görüşmeler yapılarak gerçekleştirilen anket çalışmaları devam etmektedir. Çalışmalar proje takvimine uygun bir şekilde sürdürülecektir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Tayin nedeniyle Enstitümüzden ayrılan Nejmettin KAYA'nın projeden çıkarılması teklif edilmektedir.

PROJE BAŞLIĞI	Türkiye'de Çiftçilerin Pamuk Üretim Kararlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi–Antalya İli Örneği Alt Projesi
PROJE NUMARASI	TAGEM/TEAD/13/A15/P01/003-002
PROJE LİDERİ	Musa KUZGUN
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURULUŞ	BATEM
RAPOR DÖNEMİ	01/01/2013-31/12/2013

Proje Özeti: Son yıllarda ülkemizde pamuk üretim alanları Ege Bölgesinde 250 bin hektardan (1996) 82 bin hektara (2010), Akdeniz Bölgesinde 284 bin hektardan (1995) 109 bin hektara (2010) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 330 bin hektardan (1999) 280 bin hektara (2010) kadar düşmüştür. Ekilen yüksek verimli pamuk çeşitlerine rağmen pamuk üretimi gittikçe azalmaktadır. Bu azalışın nedenlerini ortaya koymak, çiftçilerin pamuk üretim kararlarını etkileyen faktörleri belirlemek, uygulanan tarım politikaları hakkında çiftçilerin düşünceleri ile pamuk üretiminin azaldığı alanlarda geri dönüşüm potansiyelini ortaya koymak amacıyla Nazilli Pamuk Üretme İstasyonu Müdürlüğü tarafından "Çiftçilerin Pamuk Üretim Kararlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi" başlıklı bir entegre proje hazırlanmıştır. Pamuk üretim bölgelerindeki farklı araştırma enstitüleri tarafından hazırlanan alt projelerin uygulanması ile gerçekleştirilecek olan çalışmanın Antalya'daki kısmı Enstitümüz (BATEM) tarafından yürütülmektedir.

1. Başlıca Faaliyetlerin Gerçekleşme Durumu:
Dönem Bulguları: Proje 01/01/2013 tarihi itibarıyla başlamıştır. Faaliyet takvimine göre; ilk adım olan ikincil kaynaklardan veri sağlanması çalışmalarına başlanmış ve devam etmektedir. Birincil verilerin alınmasında kullanılacak olan anket formlarının hazırlanması tamamlanmış ve arazi çalışmalarına başlanılmıştır. Antalya'da yürütülecek alt proje için anket uygulanacak işletme sayısı oransal örnek hacmi hesaplama yönteminden yararlanılarak 22 olarak hesaplanmıştır. Buna göre 22 pamuk eken, 22 pamuk ekimini bırakmış çiftçi ile anket yapımı planlanmıştır. Ancak entegre proje koordinatörünün uyarısıyla; Akdeniz Bölgesinde (dolayısıyla Antalya'da) pamuk ekilişinin en çok olduğu 1995 yılı baz alınarak oransal örnek hesaplama yöntemi ile hesaplanan 22 işletme 30'a tamamlanarak, 15 pamuk eken 15 pamuk ekiminden vazgeçmiş çiftçi ile görüşülmesi kararlaştırılmıştır. Anket yapma işlemine, üreticilerin geçmişte pamuk ekmiş veya günümüzde pamuk ekiyor olmaları göz önüne alınarak devam edilmektedir. Çalışmalar proje takvimine uygun bir şekilde sürdürülecektir.

2. Yapılması Düşünülen Ara Yayınlar: Herhangi bir yayın yapılması düşünülmemiştir.

3. Darboğazlar: Projenin yürütülmesinde herhangi bir sorun bulunmamaktadır.

4. Projede Önerilen Değişiklikler:
4.1. Materyal ve Yöntem: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır**.**
4.2. Proje Faaliyet Takvimi: Değişiklik önerisi bulunmamaktadır.
4.3. Personel: Tayin nedeniyle Enstitümüzden ayrılan Nejmettin KAYA'nın projeden çıkarılması teklif edilmektedir.

SONUÇ PROJELER

Proje No	TAGEM-BS-11/07–03/04–01
Proje Başlığı	Kanyaş [*Sorghum halepense* (L.)Pers.]'ın Marmara Bölgesindeki Yaygınlığı, Yoğunluğu, Biyolojisi ve Alternatif Mücadele Olanaklarının Belirlenmesi
Projenin İngilizce Başlığı	Determination of Kanyaş [*Sorghum halepense* (L.) Pers.] Prevalence, Intensity, Biology and Alternative Control Methods in the Marmara Region
Projeyi Yürüten Kuruluş	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM Mustafa Kemal Üniversitesi-Hatay (ayni destek) Delhi Üniversitesi–Hindistan (ayni destek)
Proje Yürütücüsü	Ayşe IŞIK
Yardımcı Araştırmacılar	Prof. Dr. İlhan ÜREMİŞ MKÜ Bitki Koruma Bölümü - HATAY
Başlama-Bitiş Tarihleri	2011-2013
Projenin Toplam Bütçesi	19.000 TL

Proje Özeti: Proje ile ülkemizin yerli bitkisi olan kanyaş'ın; (i) Marmara bölgesi'ndeki mevcut durumunu (kültür bitkisi yetiştirilen, çayır-mera ve doğal alanlarda), (ii) bazı biyolojik (çimlenme, dormansi vb.) özelliklerini, (iii) kimyasal mücadelesine karşı alternatif mücadele olanaklarını ve (iv) farklı biyotipleri arasındaki "sorgoleone" düzeyini belirlemek amaçlanmıştır.

Marmara bölgesi genelinde yapılan surveyler de 11 il taranmış ve tüm illerde toplam 27 farklı kültür bitkisi, fidanlıklar ve boş alanların (çayır mera, yol kenarları, kanal boyları) kaynaş ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. Bölge genelinde 2623 nokta gezilmiş ve 167 nokta GPS ile işaretlenerek kanyaş'ın gerek genel dağılımı gösteren gerekse bölge genelinde izlenebilirliliğini sağlayacak bir harita oluşturulmuştur. Kanyaş'ın biyolojisine yönelik yapılan çalışma sonuçları ile bölge genelinde hazırlanacak mücadele programlarında kullanılabilecek anahtar role sahip veriler elde edilmiştir. Alternatif mücadele başlığında kanyaş ototoksitesi ve uçucu yağ bileşikleri konularında çalışılarak ümit var sonuçlar elde edilmiş, ayrıca yapılabilecek alternatif mücadele çalışmalarına kaynak sağlanmıştır. Kanyaş'ın sorgoleone düzeyi belirlenerekte istilacılığa sebep olan ve rekabet yeteneğine etki eden faktörlerden biri ortaya konmuştur.

Marmara Bölgesindeki genel survey ve yaygınlığının gösterildiği bölgesel harita ülkemiz için ilk verilerdir. Kanyaş ototoksitesi konusu da ülkemiz de ilk kez bu proje ile çalışılmıştır. Kanyaş'ın Sorgoleone düzeyi, kullanılan biyotipler (Türkiye, Hindistan ve Sırbistan) esas alınarak, dünya için ilk veridir. Bu proje ile bilime ilk kez aktarılacak veriler elde edilmiştir. Ayrıca sonuçlar; ülkemizin taraf olduğu ve rapor vermekle yükümlü olduğu sözleşme, anlaşma ve protokollere (Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Cartagena Biyogüvenlik Protokolü, iç hukuka yeni aktarılmış olan Gıda ve Tarım için Bitki Genetik Kaynakları Uluslararası Antlaşması) teknik bilgiler ile kaynak sağlayabilecektir.

Marmara bölgesi geneli ve Delhi Üniversitesi Bozulmuş Ekosistemler Çevre Yönetimi Merkezi (Centre for Environmental Management of Degraded Ecosystems –CEMDE)'inde iki aşamalı olarak 2011-2013 yıllarında yürütülmüş olan proje TAGEM, Mustafa Kemal Üniversitesi ve Delhi Üniversitesi tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sorghum halepense, Sorgoleone, Sorgaab, Harita, Alternatif mücadele, Rekabet

Proje No	TAGEM/TA/08/A03/P01/004
Proje Başlığı	Antalya Florasinda Bulunan Bazi Baklagil Yem Bitkisi Türlerinin Toplanmasi ve Değerlendirilmesi Olanaklari
Projenin İngilizce Başlığı	Collection Of Some Forage Legume Plant Species In Flora of Antalya and Determination Of Their Cultivating Possibilities
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Dr. Semiha ÇEÇEN
Yardımcı Araştırmacılar	Cengiz ERDURMUŞ Mehmet ÖTEN Mesut IŞIK
Başlama-Bitiş Tarihleri	2008-2013
Projenin Toplam Bütçesi	38 000 TL

Proje Özeti: Antalya doğal florasında bulunan bazı baklagil yem bitkilerinin türleri tespit edilerek, tohum örnekleri toplanıp, genetik materyallerimizin ileride özellikle ıslah çalışmalarında kullanılmak üzere değerlendirilmesi amacıyla planlanan proje 2008- 2012 yılları arasında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Bu çalışmada baklagil yem bitkilerinden bazı yonca (Medicago L.), fiğ (Vicia L.), üçgül (Trifolium L.) mürdümük (Lathyrus L.), yem bezelyesi (Pisum L.), korunga (Onobrychis L.) türleri toplanmıştır. Türlerin bulunduğu bölgelerin lokal olarak tespiti yapılarak tohum toplanmış, bitkilerin bulundukları yerlerin GPS değerleri belirlenmiştir. Tüm türlerde tohum çoğaltma işlemi amacıyla enstitü arazisine ekim yapılarak kolleksiyon bahçesi oluşturulmuş ve türlerin morfolojik gözlemleri alınmıştır. Enstitümüz yem bitkileri gen havuzuna;160 fiğ, 68 üçgül,130 yonca ve 21 korunga populasyonu kazandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Doğal flora,baklagil yem bitkileri

Proje No	TAGEM/TA/09/A04/P01/004
Proje Başlığı	Batı Akdeniz Yerfıstığı Araştırmaları
Projenin İngilizce Başlığı	West Mediterranean Peanut Researchs
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Dr. Abdullah KADIROĞLU
Yardımcı Araştırmacılar	Mehmet KOCATÜRK
Başlama-Bitiş Tarihleri	2009-2013
Projenin Toplam Bütçesi	43.000 TL

Proje Özeti: 2009'da; önceki yıllardaki verim denemelerinde öne çıkan 7 hat ve 5 standarttan oluşan çeşit verim denemesinde istatistiksel olarak standart çeşit olan NC-7'yi geçen olmamıştır. 2010'da; 16 konudan oluşan çeşit verim denemesinde NC-7'yi 10 çeşit geçmiştir. 2005 yılından beri denenmekte olan ICGV-88378 hattı, daha önceki yıllarda olduğu gibi ilk sırada yer almıştır. Bu hat, verim ve kalite bakımından öne çıktığı için bu yıl tescile aday olarak sunulmuştur. Hindistan'da bulunan ICRISAT'tan 24 adet yeni materyal getirtilmiştir. 2011'de; ABD'den (USDA, ARS) 263 adet yeni materyal getirtilmiştir. 13 hat ve 3 standarttan oluşan çeşit verim denemesinde 5032, V. Banbim P. ve 75/1073-A hatları ümitvar bulunmuşlardır. 2012'de; geçen yılki çeşit verim denemesinden seçilen 9 konulu (3'ü kontrol) çeşit verim denemesinde 75/1073-A, ICGV-88426, 5032 ve V.Banbim P. hatları geçen yılda olduğu gibi öne çıkmıştır. Geçen yıl ABD'den getirtilen 263 hat içinden seçilen 27 hatla kurulan çeşit ön verim denemesinde 9 hat standart NC-7'yi verim bakımından geçerek sonraki çalışmalar için ümitvar görülmüştür. 2013'de; geçen yılda da kurulan 6 çeşit ve 3 şahitli denemede 75/1073-A ve ICGV-88426 hatları geçen yılda olduğu gibi öne çıkmıştır. 2012'deki 27 hatla kurulan çeşit ön verim denemesinden seçilen 10 hattan ve 2 çeşitten oluşan denemede 9 hat standart NC-7'yi verim bakımından geçerek ümitvar görülmüştür. 2012'de materyal tazelemek için ekilen gözlem bahçesinden (2010 öncesi toplanan materyallerden oluşan) seçilen 11 hat ve 2 standartlı ön verim denemesinde 3 adet hat ümitvar görülmüştür. 2009-2013 yıllarında ortalama her yıl 3 kombinasyonda melezlemeler yapılmış ve açılan materyallerde tek tohum soyuna göre seleksiyon yapılmıştır. İki yıllık tescil denemeleri sonucunda ICGV-88378 hattımız BATEM-CİHANGİR adıyla 2013 yılında tescil ettirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yerfıstığı, ıslah, verim, kalite

Proje No	TAGEM/TBAD/09/A04/P01/
Proje Başlığı	Batı Akdeniz Soya Islah Çalışmaları
Projenin İngilizce Başlığı	West Medditerranean Soybean Breeding Studies
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Mehmet KOCATÜRK
Yardımcı Araştırmacılar	Abdullah KADİROĞLU
Başlama-Bitiş Tarihleri	2009-2013
Projenin Toplam Bütçesi	27.600 TL

Proje Özeti: İkinci ürüne uygun olan bölgemizde ikinci ürün ve/veya ana ürün olarak yetiştirilebilen üstün verimli, erkenci, kaliteli ve hastalık-zararlılara dayanıklı soya (Gylcine max) çeşitleri geliştirmek ve bu çeşitlere ait agronomik özellikleri belirlemektir. Ayrıca, çiftçi şartlarında demostrasyon ekimleri yaparak üreticilere ıslah edilen soya çeşitlerini yerinde göstermek ve soya ekilişini arttırmaktır.
2009-2013 yılları arasında tesadüf blokları deneme desenine göre ana ürün ve ikinci ürün çeşit verim denemeleri ve çeşit tescil denemeleri kurulmuştur. Ana ve ikinci ürün çeşit verim denemelerinde melezleme çalışmaları ile geliştirilmiş soya hatları değerlendirmeye alınmıştır. 2010 yılında Batem-Erensoy tescil ettirilmiştir. Yürütülen denemelerde ATAEM-7, Batem-Erensoy, Arısoy ve Umut-2002 çeşitleri kontrol çeşit olarak kullanılmıştır. Melezleme çalışmalarına devam edilmiştir. Tohum yenileme ve materyal muhafazası için melez bahçesi ve gözlem bahçesi kurulmuştur. Önceki yılların melezleme çalışmalarından elde edilen açılan materyallerde seleksiyon çalışmaları yürütülmüştür. Elde edilen tohumlar zarflara konularak 2014'de ekilmek üzere muhafaza altına alınmıştır. Ayrıca, tescilli ATAEM-7, Batem-Erensoy ve Mitchell çeşitlerinin elit, orijinal ve sertifikalı kademelerde tohumluk üretimleri yapılmış ve 2014 yılı elit tohumluk üretimi için tek bitkiler seçilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Soya, çeşit, verim

Proje No	TAGEM/TBAD/09/A04/P01/
Proje Başlığı	Ülkesel Susam Entegre Ürün Yönetimi Batı Akdeniz Susam Araştırmaları Projesi
Projenin İngilizce Başlığı	Sesame Research Project in The West Mediterrenean Region
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Şeymus FURAT
Yardımcı Araştırmacılar	
Başlama-Bitiş Tarihleri	2009-2013
Projenin Toplam Bütçesi	23.500 TL

Proje Özeti: Türkiye'nin değişik bölgelerinden toplanan susam populasyonlarından 2005 ve 2006 yıllarında seleksiyonla seçilmiş olan genotipler ile kontrol olarak Muganlı-57, Batem-Uzun ve Betem-Aksu susam çeşitleri ile ana ve ikinci ürün şartlarında çeşit verim denemeleri kurulmuştur. Verim denemeleri Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre kurulmuş olup 20 çeşit denemeye alınmıştır. Ayrıca 23 çeşitlik çeşit ön verim denemesi yine ana ve ikinci ürün şartlarında kurulmuştur. 2013 yılı itibari ile 2 adet çeşit bu proje kapsamında tescil edilmiştir. Çeşitlere Batem-Aksu ve Batem-Uzun isimleri verilmiştir. 2013 yılında melezleme çalışmalarına devam edilmiştir. Aynı zamanda, 2013 yılında Muganlı-57, Özberk-82, Gölmarmara Batem-Aksu, Batem-Uzun ve Baydar-2001 susam çeşitlerinin elit tohumluk ekimleri yapılmış ve 2013 yılı elit tohumluk üretimi için bu çeşitlerden yeteri kadar tek bitki seçilmiştir. Muganlı-57 susam çeşidimizin sertifikalı tohumluk üretimi de yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sesamum indicum L., verim, genotip, kapsül, seleksiyon

Proje No	TAGEM/TBAD/09/A04/P06/003
Proje Başlığı	Antalya Florasında Yetişen Bazı Adaçayı (*Salvia spp*.) Türlerinde Seleksiyon Islahı
Projenin İngilizce Başlığı	Selection Breeding of Some Salvia spp. in Antalya
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Fatma UYSAL
Yardımcı Araştırmacılar	Nurtaç ÇINAR, Ramazan TOKER, Dr. Saadet TUĞRUL AY
Başlama-Bitiş Tarihleri	2009-2013
Projenin Toplam Bütçesi	26.550 TL

Proje Özeti: Ülkemiz florasında yaygın olarak bulunan adaçayı türleri (Salvia spp.) ekonomik değer taşıyan tıbbi aromatik bitkiler arasında yer almaktadır. Salvia türlerinin ekonomik değere sahip olması ve üretim miktarının azlığı, bilinçsiz olarak doğadan toplamalara ve tahribata neden olmaktadır. Adaçayında doğadan toplama baskısını azaltmak ve aynı zamanda ihracat miktarını arttırmak için ıslah çalışmalarına ihtiyaç vardır. Salvia türlerinde, klon seleksiyonu ile verim ve kalite özellikleri yüksek çeşit elde etmek amacıyla 2009 yılında başlatılan projede, 4 lakosyon, 15 farklı popülasyondan 284 genotip toplanmış ve teksıralara dikim yapılmıştır. Verim ve kalite değerleri belirlenen genotipler Tartılı Derecelendirme Yöntemi ile değerlendirilmiş ve seleksiyon yapılmıştır. Seçilen üstün özellikli 18 genotip Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak denemeye alınarak verim ve kalite değerleri belirlenmiştir. Alınan sonuçlara göre en yüksek kuru herba verimi 1357,93 kg/da ile FD2-9 nolugenotipten elde edilirken en yüksek uçucu yağ oranı % 3,8 ile FK4-9 nolu genotipten elde edilmiştir.
İçereik analizleri sonucunda 1,8- cineole değerleri % 34,51-73,49 arasında değişim gösterirken rosmarinik asit miktarı % 2,68-8,89 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Salvia fruticosa, Salvia tomentosa, seleksiyon ıslahı

Proje No	TAGEM/GY/11/A05/P01/186
Proje Başlığı	Karpuzun (*Citrullus Lanatus*) Bazi Fiziksel, Kimyasal ve Duyusal Özellikleri Üzerine Aşili Fide Kullaniminin Etkileri
Projenin İngilizce Başlığı	Effects Of Grafting On Some Physical, Chemical And Sensorial Quality Parameters Watermelon (Citrullus Lanatus)
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Haluk TOKGÖZ
Yardımcı Araştırmacılar	Dr. Muharrem GÖLÜKCÜ Ramazan TOKER
Başlama-Bitiş Tarihleri	2011-2013
Projenin Toplam Bütçesi	15 000 TL

Proje Özeti: Aşılı fide kullanımı ülkemizde özellikle sebzeciliğin yaygın olarak yapıldığı güney bölgelerinde yüksek verim, hastalık ve zararlılara dayanıklılık, tarımsal ilaç kullanımında tasarruflar sağlama, çevresel faktörlerden daha az etkilenme, güçlü kök sisteminden dolayı topraktaki besinlerden daha iyi faydalanma gibi avantajlarından dolayı önemli boyutlara ulaşmıştır. Aşılı fide kullanımının bu olumlu yönleri yanında ürün kalitesinde de bazı farklılıklara yol açabileceği düşünülmektedir. Nitekim bu nedenlerden dolayı üreticiler ürünlere olan taleplerdeki azalmadan dolayı, tüketiciler de aldıkları ürünlerin kalite bozukluğundan (aroma, tekstür) dolayı olumsuz etkilenmektedir. Ancak bu problemin gerçekten aşılı fide kullanımından mı yoksa başka faktörlerden mi (erken hasat, uygun olmayan anaç, yetiştirme tekniği vb) ileri geldiği bilinmemektedir. Bu boyutta konu üzerine yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın amacı; ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen iki karpuz çeşidinde aşılı fide kullanımının kullanılan anaca göre ürünün verim, önemli fiziksel ve kimyasal özellikler ile likopen içeriği, organik asit bileşimi, şeker bileşimi, CIE L, a, b renk değerleri, bazı mineral madde içerikleri ve uçucu organik madde miktarları üzerine olan etkilerini tespit ederek mevcut durumu ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Citrullus lanatus, Karpuz, Aşılı Fide, Uçucu Organik Bileşikler

Proje No	TAGEM/GY/11/A05/P03/187
Proje Başlığı	Kurutulmuş Nar (*Punica granatum*) Danesi Üretimi ve Ürün Kalitesi Üzerine Kurutma Metodu Ambalajlama Tekniği ve Depolama Süresinin Etkisi
Projenin İngilizce Başlığı	Production Of Dried Pomegranate Aril And The Effects Of Drying Methods Packaging Technique And Storage Time On It's Quaity Parameters
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Dr. Muharrem GÖLÜKCÜ
Yardımcı Araştırmacılar	Haluk TOKGÖZ, Ramazan TOKER,Demet YILDIZ TURGUT
Başlama-Bitiş Tarihleri	2011-2013
Projenin Toplam Bütçesi	15 000 TL

Proje Özeti: Nar ve ürünlerinin tüketimi dünyada olduğu gibi ülkemizde de sürekli artma eğilimindedir. Nar ürünlerinin üretim ve tüketimdeki artış bu tip ürünlerin sağlıklı beslenme açısından önemlerinin anlaşılmasına paralel olarak devam etmektedir. Ülkemizde üretimi sürekli artmakta olan ve aynı zamanda sağlıklı ve dengeli beslenme açısından fonksiyonel bileşenlere sahip narın işlendiği ürünlerin çeşitlendirilmesinin oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Proje ile ülkemizde üretimi en fazla yapılan Hicaznar çeşidinin alternatif ürüne işlenebilirliğini belirleme kapsamında kurutulmuş nar danesine işlenebilirliği araştırılmıştır. Çalışmada farklı kurutma teknikleri ve ambalajlama metodu ve depolama süresinin ürün kalitesi üzerine etkileri belirlenmiştir. Hicaznar çeşidinin alternatif bir ürün olarak nar danesi kurusu olarak değerlendirilebileceği görülmüştür. Üretim metotları arasında analiz edilen kalite özellikleri bakımından liyofilizatörde kurutulan örnekler daha başarılı bulunmuştur. Ancak liyofilizatörde kurutulan örneklerin danelerde meydana gelen patlama sonucu fiziksel özelliğinde önemli oranda bozulmalar meydana gelmiştir. Güneşte kurutma uygulamasının hava şartlarının uygun olmaması nedeniyle Antalya'da gerçekleştirilmesinin uygun olmadığı düşünülmektedir. Vakum altında kurutulan örneklerde de kurutma işleminin uygulamada zorlukları olduğu görülmüştür. Durum genel gözlemlere göre değerlendirildiğinde hava sirkülasyonlu fırında kurutulmuş örneklerinin daha pratik elde edilmesinden ve genel kalite özellikleri itibariyle tavsiye edilebileceği görülmüştür. Elde edilen ürünlerin kalite özelliklerinde depolama süresince kayıplar meydana gelmiştir. Ambalajlanmış ürünlerde de azot gazı altında paketlenmiş ürünlerin atmosfer ortamında paketlenenlere oranla daha başarılı olduğu görülmüştür. Elde edilen ürünün raf stabilitesinin yüksek olması ile farklı bölgelerde pazarlanabilmesini de beraberinde getirecektir. Genel bir değerlendirme yapıldığında ülkemizde üretimi sürekli artmakta olan ve taze tüketimi dışında nar suyu ve ekşisi dışında çok yaygın bir değerlendirme şekli olmayan bu meyvenin kurutularak değerlendirilmesinin iyi bir alternatif olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Punica granatum, Nar Dane Kurusu, Kurutma, Raf Stabilitesi

Proje No	TAGEM/BBAD/97/A08/P02/
Proje Başlığı	Melezleme Yoluyla Yeni Mandarin Çeşitlerinin Geliştirilmesi Projesi
Projenin İngilizce Başlığı	Developing New Mandarin Varieties via Hybridization
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Ertuğrul TURGUTOĞLU
Yardımcı Araştırmacılar	Şenay KURT, Gülay DEMİR, Seyla TEPE
Başlama-Bitiş Tarihleri	2008-2013
Projenin Toplam Bütçesi	18 150 TL

Proje Özeti: Turunçgiller dünyada en çok üretilen meyve grubudur. Gerek dünyada gerekse ülkemizde hızlı bir üretim artışı görülmektedir. 3.572.376 ton turunçgil üreten ülkemiz, yaklaşık 1.245.189 tonluk turunçgil ihracatı ile dünyada 3.sırada yer almaktadır. Dünyada gerçekleşen çok hızlı üretim artışı nedeniyle turunçgil pazarlarında çok büyük bir rekabet yaşanmaktadır.

Diğer Akdeniz ülkeleriyle dış pazarlarda rekabet edebilmek için ilk koşul kalite ve verimi artırarak yıl boyunca üretim yapabilmek, ihracattaki pazar boşluğunu doldurabilecek yeni çeşitleri kullanmaktır. Projede Klemantin mandarini ile bazı mandarin çeşitleri arasında melezlemeler yapılacak ve turunçgil pazarlarında rekabet edebilmek için geliştirilen yüksek verimli ve kaliteli çeşitler ile mandarin üretim sezonunun genişletilmesi sağlanmış olacak, erkenci ve geççi çeşitler ile pazardaki üretim boşluğu doldurulmuş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Turunçgil, mandarin, ıslah, melezleme, çeşit

Proje No	TAGEM/BBAD/08/A08/P02/10-16
Proje Başlığı	Bazı Limon Çeşitlerinin Kendine Verimlilik Durumları İle Farklı Tozlanma Kombinasyonlarındaki Meyve Tutum ve Kaliteleri
Projenin İngilizce Başlığı	Determination of Self-Compatibility, Fruit Set and Quality at Different Pollination Combinations of Some Lemon Varieties
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Gülay DEMİR,
Yardımcı Araştırmacılar	Ertuğrul TURGUTOĞLU, Şenay KURT
Başlama-Bitiş Tarihleri	2011-2013
Projenin Toplam Bütçesi	14 000 TL

Proje Özeti: Turunçgillerde doğal olarak gerçekleşen tozlanma ve döllenme olaylarında çiçek tozlarının canlılık düzeyi, dış ortam koşullarının tozlanma ve döllenme için uygunluğu ve tozlayıcı çeşit ile tozlanan çeşitlerin karşılıklı uyum sağlamaları önemlidir. Bu nedenle projede yaş meyve ve sebze ihracatımız içerisinde çok önemli bir yeri olan limon çeşitlerinin kontrollü ve serbest tozlanma ile kendileme koşullarında meyve verim ve kalite değişimleri belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışmada "Turunçgillerde Aşı Gözü Seleksiyon Sertifikasyonu ve Çeşit Geliştirme Projesi" sonucunda tescil edilmiş bazı yeni limon çeşitleri (BATEM Sarısı, BATEM Pınarı) ile ülkemizde yetiştiriciliği yapılan bazı önemli limon çeşitleri (Interdonato, Kütdiken, İtalyan Memeli, Meyer ve Lamas) kullanılmıştır. Projede bu çeşitlerin; kendileme, serbest tozlanma ve karşılıklı kontrollü tozlama koşullarında meyve tutma oranları yanında meyve kalite özelliklerindeki değişikliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. 2011 ve 2012 yıllarında projede yer alan BATEM Sarısı, BATEM Pınarı, Interdonato, Kütdiken, İtalyan Memeli, Meyer ve Lamas çeşitleri arasında karşılıklı kontrollü tozlamalar yanında kendileme ve serbest tozlanma çalışması yapılmıştır. Elde edilen meyvelerde meyve kalite kriterlerindeki değişimi belirlemek için pomolojik analizler yapılmıştır. Her iki yılda da projede yer alan çeşitlerin polen canlılığı ile ilgili olarak TTC ile boyama ve petride agar yöntemi çimlendirme testleri yapılmıştır. Derime ulaşan meyve sayısı bakımından ana çeşitlerden en yüksek oran İtalyan Memeli çeşidinde, tozlayıcı olan çeşitlerden ise Meyer çeşidinde bulunmuştur. Meyve tutumu ve kalitesi açısından Meyer çeşidi en iyi tozlayıcı olarak bulunmuştur. Kütdiken limonunda ise en yüksek meyve tutumu kendileme sonucu elde edilmiştir. Petride çimlendirme çalışmalarında Lamas, Meyer, İtalyan Memeli çeşitlerinde % 20 ve % 25 sakaroz konsantrasyonlarında en yüksek çimlenme bulunmuştur. Çiçek tozu canlılığı açısından ise en yüksek oran Meyer çeşidinde bulunmuş ve bunu Kütdiken çeşidi takip etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Limon, tozlanma, polen canlılığı, meyve kalitesi

Proje No	TAGEM/BBAD/96/A08/P09/
Proje Başlığı	Batı Akdeniz'de Melezleme Yoluyla Yeni Nar Çeşitlerinin Geliştirilmesi
Projenin İngilizce Başlığı	Improvement of New Pomegranate (*Punica granatum* L.) Cultivars By Cross Breeding in Western Mediterranean
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Alpaslan ŞAHİN
Yardımcı Araştırmacılar	Dr. Süleyman BAYRAM
Başlama-Bitiş Tarihleri	1990-2013
Projenin Toplam Bütçesi	20 000 TL

Proje Özeti: Bu çalışmada Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Kayaburnu Meyvecilik Bölümü'nde 1990 yılında başlamıştır. Melezleme ıslahı programı kapsamında Hicaznar, 07 N 15 ve 33 N 26 çeşitlerinin karşılıklı melezlenmiş ve Hicaznar'ın kendilenmiş ve açık tozlanmış bireyleriyle Hicaznar ile Fellahyemez (01 N 04) ve Ernar (07 N 03) çeşitlerinin kendilenmesi ve karşılıklı melezlenmesi sonucu elde edilen bireylerin içinden ön seçimi yapılarak değerlendirme parsellerine dikilmiş olan genotiplerin çeşit olabilme bakımından özellikleri incelenmiştir.

Bu çalışmanın amacı; kabuk rengi tam kırmızı olan, taneleri koyu kırmızı, yumuşak çekirdekli, erken, orta ve geç mevsimde olgunlaşan, tatlı, mayhoş ve ekşi nar çeşitlerinin geliştirilmesidir. İri taneli, bol sulu, çatlama eğilimi az meyveler ve dip sürgünü verme eğilimi az bitkiler aranan diğer özelliklerdir.

Projenin ilk ara sonuç raporu 1999, ikincisi 2007 yılında hazırlanmış olup bunun sonucuna göre ise 2009 yılında BATEM Esinnar, BATEM Hicrannar, BATEM Yılmaznar ve BATEM Onurnar nar genotipleri, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü adına çeşit olarak tescil ettirilmiştir.

Geriye kalan 7 genotipin ise 2010-2012 yılları arasında fenolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiş, bunlardan ikisinin tatlı, dördünün mayhoş ve birinin ekşi; çekirdek sertliği yönünden ise beşinin orta sert çekirdekli, ikisinin yumuşak çekirdekli birey olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan değerlendirmede ebeveynlerin ve nar tiplerinin aldıkları toplam puanlar karşılaştırıldığında sadece 29-34 nar tipinin bütün ebeveynlerden daha yüksek puan aldığı, diğer nar tiplerinin ise Ernar(07 N 03) ebeveyn çeşidi hariç diğer ebeveynlerden daha düşük puan aldıkları belirlenmiştir. İncelenen birçok özellik yönünden 29-34 nar tipinin çok üstün özelliklere sahip olsa da çok geççi olmasından dolayı meyvelerinde büyük oranda çatlama olması, bu genotipin ticari bir çeşit olarak üretilmesini sınırlandıracağı belirlenmiştir. Diğer genotiplerin ise olumsuz birçok özellikleri yönünden ticari olarak üretilmesi önerilmemektedir.

Anahtar Kelimeler: Nar, melezleme, ıslah, meyve kalitesi, verimlilik

Proje No	TAGEM/BBAD/10/A08/P09/
Proje Başlığı	Bazı Avokado Çeşitlerinin Anaçlık Özelliklerinin ve Üzerine Aşılı Çeşitlerle Uyuşma Durumlarının İncelenmesi
Projenin İngilizce Başlığı	Studies Onto Rootstocks Properties and Compatibility Situations With Grafted Varieties Of Some Avocado Varieties
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Dr. Süleyman BAYRAM
Yardımcı Araştırmacılar	
Başlama-Bitiş Tarihleri	2010-2013
Projenin Toplam Bütçesi	20 000 TL

Proje Özeti: Bu çalışmada; bazı avokado çeşitlerinin anaç özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, ülkemizde avokado fidan yetiştiriciliğinde anaç olarak kullanılan 'Topa Topa' ve 'Mexicola' çeşitleri ile birlikte, ticari çeşit olarak üretilen 'Bacon', 'Fuerte', 'Hass' ve 'Bacon' çeşitlerine ait çöğürler üzerinde çalışılmıştır. Bu amaçla; avokado çeşitlerinin ağaçlarından 2 farklı dönemde meyveler hasat edilmiş ve tohumlar çıkarılarak 2 farklı zamanda ekimleri yapılmıştır. Belirli bir süre içinde gelişen çöğürlerde; çimlenme kabiliyetleri tespit edilmeye çalışılmış, morfolojik gözlemler ve hormonal analizler yapılarak anaç gelişimleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çöğür gelişiminin devamında istenen gelişimi gösterenlerin aşılanması sonucunda, anaç–kalem uyuşması üzerine anatomik ve histolojik analizler yapılmıştır. Çimlenme kabiliyetleri ve morfolojik gelişimleri bakımından anaç olarak kullanılan çeşitlerden 'Mexicola' ve 'Topa Topa' ile ticari çeşitlerden 'Bacon' ve 'Zutano' iyi sonuçlar vermiştir. Hormonal çalışmalarda, genellikle çeşitlere göre değişmekle birlikte, ABA ve GA3'ün değerleri arasında birbiri ile ilişkili olabilecek benzer eğilimler bulunmuştur. Çöğürlerin gelişim sürecinde; ocak ve haziran ayları arasında genellikle ABA'nın azalmasına karşılık GA3'ün de azalması, daha sonraki hormonal çalışmaların konusu olabileceği düşünülmektedir. Anatomik ve histolojik çalışmalarda ise, tüm kombinasyonlarla ilgili örneklerde aşı kaynaşmasının başarılı bir şekilde gerçekleştiği saptanmış olup, uyuşmazlığa ilişkin olumsuz bir bulguya rastlanmamıştır. Ancak, daha sonraki yıllarda ortaya çıkabilecek uyuşmazlığın belirlenmesi için daha fazla gözlem ve arazi çalışması yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Avokado, Tohum, Çöğür anaç, Morfolojik ve hormonal gözlem, Anaç ve kalem uyuşması.

Proje No	TAGEM/BBAD/10/A08/P09/
Proje Başlığı	Bazı Avokado Çeşitlerinde Olgunluk Dönemlerinin Fizyolojik ve Kimyasal Parametreler Kullanılarak Belirlenmesi
Projenin İngilizce Başlığı	Determination Of Maturity Period Of Some Avocado Varieties Using Physiological and Chemical Parameters
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Dr. Süleyman BAYRAM
Yardımcı Araştırmacılar	Dr. Seyla TEPE, Ramazan TOKER, Dr. Dilek GÜVEN
Başlama-Bitiş Tarihleri	2010-2013
Projenin Toplam Bütçesi	16 500 TL

Proje Özeti: Ülkemizde son yıllarda avokado yetiştiriciliği büyük önem kazanmakta, iç ve dış pazarda potansiyel değerinin yüksek olmasından dolayı, yeni meyve türü yetiştirmek isteyen üreticilerin giderek ilgisini çekmektedir. Avokadonun klimakterik özellik göstermesi ve meyvelerin tamamının aynı zamanda ağaç olumuna gelmemesi, hasat zamanının tespitinde bazı sorunları da beraberinde getirebilmektedir. Olgunluk kriteri olarak kullanılan görsel gözlemler ve kişisel tat testlemeleri fazla subjektif olmaktadır. Ekolojik faktörler ve meyve yüküne bağlı olarak görülen hasat önü dökümleri, hasat zamanının tespitinde morfolojik gözlemleri zorlaştırmaktadır. Bu nedenle yapılan çalışmada; ülkemiz koşullarında yetiştirilen önemli avokado çeşitleri için uygun hasat zamanının tespiti ve hasat sonu olgunlaşma sürecinde meydana gelen fizyolojik ve kimyasal değişimler belirlenmiştir. Böylece, bazı avokado çeşitlerinin hasat periyodu ile kalite kriterleri tanımlanmış ve hasat sonu meyvenin olgunlaşmasında bazı standartların ortaya konulmuştur.Bu çalışmanın sonucunda; ülkemizde Akdeniz bölgesinde standart ve tescilli çeşit olarak yetiştirilen ‘Bacon’, ‘Fuerte’, ‘Ettinger’, ‘Hass’, ‘Zutano’, ‘Edranol’, ‘Wurtz’ ve ‘Zutano’ çeşitlerinin en erken, optimum ve en geç hasat zamanının belirlenmiştir. Bununla birlikte, hasat sonu çalışmalarında, devam eden sürecin olgunluk kriterleri üzerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca, bazı fizyolojik ve kimyasal parametrelerin (meyve eti rengi ve sertliği, mineral madde, asitlik ve protein) hasat zamanının belirlenmesinde kullanılabilirliliği ve farklı hasat dönemlerinde ki değişkenliği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Avokado, fizyolojik ve kimyasal parametreler, hasat, olgunluk,

Proje No	TAGEM/BBAD/12/A08/P09/1
Proje Başlığı	Bazı Organik Atıkların Muz Yetiştiriciliğinde Kullanım Olanakları
Projenin İngilizce Başlığı	Some Agricultural Waste Use in Banana Cultivation
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Alanya Muz Üreticileri Birliği Alanya İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü
Proje Yürütücüsü	Mehmet ÖTEN
Yardımcı Araştırmacılar	Prof. Dr. Hamide GÜBBÜK, Dr. Meliha TEMİRKAYNAK, Haluk TOKGÖZ, Dr. Dilek GÜVEN
Başlama-Bitiş Tarihleri	2011-2013
Projenin Toplam Bütçesi	30 000 TL

Proje Özeti: Muz yetiştiriciliğinde, organik madde ihtiyacının karşılanması amacıyla, çiftlik gübresine alternatif olarak muz atığı ve mantar kompostu atığının kullanım olanaklarının araştırıldığı bu çalışmada; Alanya İlçesinde, açık ve örtü altı iki ayrı lokasyonda, deneme alanlarına iki yıl, çiftlik gübresi, mantar kompostu ve muz atığı uygulamaları gerçekleştirilmiştir. 2012-2013 yıllarında program çerçevesinde örtü altında ve açıkta yapılan denemeye ait fenolojik gözlemler alınmış ve hasat edilen meyvelerin kalite analizleri yapılmıştır.Şu ana kadar sonuçlanan gözlem değerlerine ait yapılan istatistik analizleri sonucunda;Açıkta yapılan denemede; bitki boyunda uygulamalar, gövde çevresinde yıl, konu ve uygulamalar, yaprak sayısında yıl*konu intereksiyonu, tarak sayısında yıl konu ve yıl*konu interaksiyonu, parmak sayısında yıl ve konu, parmak uzunluğunda konu, parmak ağırlığında konu ve yıl*konu interaksiyonu hevenk ağırlığında ise uygulamalar önemli bulunmuştur.Örtü altında yapılan denemede; bitki boyunda yıl*konu, gövde çevresinde yıl, konu ve yıl*konu interaksiyonu, yaprak sayısı ve parmak uzunluğu önemsiz, tarak sayısında yıl konu ve yıl*konu interaksiyonu, parmak sayısında konu, parmak ağırlığında konu ve yıl, hevenk ağırlığında ise uygulamalar önemli bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Muz, Organik Atık, Yetiştirme Sistemi, Verim ve Kalite

Proje No	TAGEM/BBAD/10/A09/P10/10
Proje Başlığı	Örtüaltı Yetiştiriciliğine Uygun Domates Lekeli Solgunluk Virüsüne (TSWV) Dayanıklı Sivri Biber Hatlarının Geliştirilmesi
Projenin İngilizce Başlığı	Development of Tomato Spotted Wilt Virüs(TSWV)-Resistant Long Pepper Lines Suitable for Greenhouse
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	İbrahim ÇELİK
Yardımcı Araştırmacılar	Ramazan ÖZALP, İlknur POLAT, Nejla ÇELİK
Başlama-Bitiş Tarihleri	2010-2013
Projenin Toplam Bütçesi	83 758 TL

Proje Özeti: Biber yetiştiriciliğinde en önemli sorunların başında virüs hastalıkları gelmektedir. Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (TSWV) domates ve biberlerde zarar yapan ve ekonomik anlamda büyük kayıplara neden olan en önemli virüslerden birisidir.

Bu projede örtüaltı yetiştiriciliğine uygun ve TSWV dayanıklı sivri biber hatlarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Proje çalışmaları 2010 yılı ilkbahar döneminde başlamış olup Enstitü çeşidi 2 adet sivri biber hattı (SeraDemre 8 ve PI152225) ile 3 adet sivri biber çeşidi hem mekanik hemde moleküler olarak testlenmiş ve sivri biber çeşitlerinin TSWV'ye dayanıklı olduğu belirlenmiştir..

2010 yılı Sonbahar döneminde Enstitü çeşidi (SeraDemre 8) ana, dayanıklı 3 hibrit biber çeşit baba olacak şekilde melezleme yapılmıştır.

2011 yılı ilkbahar döneminde melez kombinasyonları mekanik testlemeye tabi tutulmuş ve dayanıklı bireyler seraya dikilmiştir.

2011 Sonbahar döneminde; önceki dönem seçilen bitkilerden alınan 20'şer adet bitkide önce klasik testleme sonra moleküler testleme yapılmış ve dayanıklı bireyler seçilmiştir.

2012 ilkbahar döneminde; 2011 ilkbahar döneminde yapılan moleküler ve klasik testleme sonucu dayanıklı olan 57 hatta ait 1139 adet bitki klasik olarak testlenmiş 488 adet dayanıklı bitki seraya dikilmiştir.

2012 sonbahar döneminde; İlkbahar döneminde seçilen 67 adet hatta ait 1035 bitki klasik olarak testlendikten sonra 905 bitki dayanıklı olarak tespit edilerek seraya dikim yapılmıştır.

2013 yılında dayanıklı ve sivri tipinden tek bitkilerin seçimi yapılmış ve klasik ve moleküler testlenmesi yapılmıştır. Dayanıklı hatlar tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biber, Virüs, TSWV, Dayanıklılık

Proje No	TAGEM/BS/10/10/11/02/09
Proje Başlığı	Hıyarda Mildiyö Etmeni Pseudoperonospora cubensis (Berk. ve Curt.) Rostow'un Genetik Karakterizasyonu
Projenin İngilizce Başlığı	Genetic Characterization of Pseudoperonospora cubensis (Berk. ve Curt.) Rostow on Cucumber Downy Mildew
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Dr. İlknur POLAT
Yardımcı Araştırmacılar	Doç. Dr. Ömür BAYSAL, Dr. Rana KURUM
Başlama-Bitiş Tarihleri	2010-2013
Projenin Toplam Bütçesi	45 000 TL

Proje Özeti: Mildiyö hastalığının etmeni Pseudoperonospora cubensis,. fungisitlere dayanıklılık oluşumunu hızlı gerçekleştirebilen bir patojendir. Hıyar bitkisi iklimsel ve çevresel koşullara karşı hassas olması nedeni ile hastalık ortaya çıktıktan sonra hızlı şekilde ilerler, ekonomik kayıplara neden olur. Hastalık etmeni hava kökenlidir. Sporlar uzun süre canlılığını muhafaza eder ve hava nemi uygun olduğunda rüzgar yardımı ile uzun mesafelere taşınır.Patojen yüksek derecede evrim potansiyeline sahiptir. Morfolojik olarak, özellikle de konukçusuna ve çevre koşullarına bağlı olarak, Oomycete'nin patojenisitesi değişim gösterir. Konukçu-parazit özelleşmesi ve ilişkisi P.cubensis'de hem kendi içerisinde bireysel olarak hem de populasyon düzeyinde önemli seviyede varyasyonun oluşmasına neden olmaktadır.Bununla birlikte, Ülkemizde örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde önemli yer tutan hıyar bitkisinde bu patojenin mücadelesine yönelik aşama kaydedilmesi için patojenin genetik farklılıklarının ortaya konulması önem arzetmektedir. Bilindiği üzere ırk farklılığı konukçu değiştiği zaman ortaya çıkmaktadır. Klasik testlemelerde konukçu farklılığına bağlı patotip belirlemek mümkün olabilmektedir. Moleküler yöntemlerle, populasyon üzerinde yapılan genetik çalışmalar, aynı konukçu üzerinde genetik farklılığın oluşup oluşmadığının belirlenmesi ve patotipe yönelimin ortaya konulması önemlidir.Çalışmamızda; sörvey çalışmasıyla, ülkemizde hıyar yetiştiriciliğinin yoğun yapıldığı bölgelerden (Adana, Antalya, Bartın, İzmir ve Muğla) toplanan 19 adet mildiyö izolatı ve yurtdışından Prof. Dr. Cohen'in kütüphanesinden getirtilen 28 adet mildiyö izolatına ait DNA ile Prof. Dr. Lebeda'nın kütüphanesinden getirilen 33 adet mildiyö izolatına ait DNA olmak üzere toplam 80 izolat materyal olarak kullanılmıştır. Ülkemizdeki izolatların DNA izolasyonları yapıldıktan sonra, 41 adet SSR, 16 adet ISSR ve 57 adet SRAP primer kombinasyonu kullanılarak genetik farklılık ve akrabalık durumları belirlenmiştir.
Çalışma sonucunda, izolatlar arasında ve içerisinde genetik farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Türkiye ve Çek Cumhuriyetinden elde edilen izolatlar ile İspanya ve Hollanda'dan elde edilen izolatlar arasında kısmen bir yakınlık belirlenirken, İsrail izolatları tamamen bu dört ülkeden farklılık göstermiştir.

Anahtar Kelimeler:Hıyar, Pseudoperonospora cubensis, genetik farklılık

Proje No	TAGEM-BS-09/10-01/02-04
Proje Başlığı	Batı Akdeniz Bölgesi Örtü Altı Yetiştiriciliğinde Önemli Olan Domateste Bakteriyel Benek (Pseudomonas Syringae Pv. Tomato) ve Domates ve Biberde Bakteriyel Leke (Xanthomonas Vesicatoria) Hastalık Etmenlerinin Bakıra Dayanıklılık Durumlarının ve Genetik Farklılıklarının Moleküler Yöntemlerle Tespiti
Projenin İngilizce Başlığı	Detection Of Genetic Differences and Copper Resistance Status of Major Pathogens Tomato Bacterial Speck (Pseudomonas Syringae Pv. Tomato)and Tomato Bacterial Spot (Xanthomonas Vesicatoria) Using Molecular Methods On Tomato Under Protected Cultivation In Western Mediterranean Region
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Dr. Abdullah ÜNLÜ
Yardımcı Araştırmacılar	Doç. Dr. Ömür BAYSAL, Dr. İlknur POLAT, Doç.Dr. Zübeyir DEVRAN Zir. Yük. Müh. Emine GÜMRÜKCÜ
Başlama-Bitiş Tarihleri	2010-2013
Projenin Toplam Bütçesi	29 900 TL

Proje Özeti: Bilindiği üzere örtü altı domates yetiştiriciliğinde bakteriyel etmenlerin sebep olduğu kayıplara her yetiştirme sezonunda rastlanmaktadır. Bu etmenlerle mücadelede kullanılan bakır içerikli preperatların üreticiler tarafından bilinçsizce kullanılmasından dolayı, zamanla bakteriyel etmenler bakıra dayanıklı hale gelmektedir. Dolayısıyla, bakırlı preparatların bakteriyel etmenlere olan etkisi gittikçe azalmaktadır. Bu proje kapsamında, bölgemizdeki fide aşamasından hasat dönemine kadar olan domates ve biber yetiştirme sezonu boyunca ortaya çıkan bakteriyel etmenlerin (Pseudomonas syringae pv. tomato, Xanthomonas vesicatoria) toplanması için survey çalışmaları yapılmış, patojenler izole edildikten sonra moleküler yöntemler (spesifik-PCR) ve bilinen mikrobiyolojik tanı yöntemleri (koloni gelişimi, potasyum hidroksit (KOH) testi, oksidaz testi, oksidasyon/fermentasyon testi, nişasta hidrolizasyonu testi, katalaz reaksiyonu testi, levan oluşumu testi, eskulin (aesculin)'in hidrolizi testi, arginine dihidrolaz testi, pektolitik aktivite testi ve tütünde aşırı duyarlılık testi) ile hızlı ve kesin olarak tanılanmıştır. Bunun yanısıra bu patojenlerin bakıra dayanıklılık durumlarının tespitine yönelik çalışmalar yapılmış ve aynı tür bakteriler arasındaki genetiksel farklılıklar moleküler işaretleyicilerle (RAPD, ISSR vb.) belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca bu patojenlerin bakıra dayanıklılık durumları ile genetiksel farklılık arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Her iki bakteri türüne ait proje kapsamında toplanan izolatlar üzerinde yapılan çalışmalar neticesinde, bu iki bakteri türünün bölgede iklim şartlarına bağlı olarak görüldüğü, iki türün klasik ve moleküler olarak başarıyla tespit edilebildiği ve her iki türde de bakıra dayanıklı izolat bulunmadığı tespit edilmiştir. Projede seçilen ISSR marker'ları ile yapılan testlemeler sonucunda, kullanılan marker'ların yüksek oranda polimorfizm oluşturduğu, dolayısıyla öngörülen marker'ların Xanthomonas genusu ayrımında etkin olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler:*Pseudomonas syringae* pv. tomato, *Xanthomonas vesicatoria*, bakıra dayanıklılık, genetik farklılık

Proje No	TAGEM/BS/11/10/01/01/02/4
Proje Başlığı	Batı Akdeniz Bölgesinde Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) ve Doğal Düşmanlarının Sürveyi ile Popülasyon Takibi
Projenin İngilizce Başlığı	Survey and Populatins Monitoring of Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) and Its Natural Enemies and Population Dynamics in West Mediterranean
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	İlyas TEKŞAM
Yardımcı Araştırmacılar	Dr. Mehmet KEÇECİ, Dr. Emine TOPUZ, Ali ÖZTOP
Başlama-Bitiş Tarihleri	2011-2013
Projenin Toplam Bütçesi	20 000 TL

Proje Özeti: Domates Güvesi Tuta absoluta (Lepidoptera: Gelechiidae) ile doğal düşmanlarının surveyi, 2011-2013 yıllarında, Antalya ve ilçelerinde yapılarak, zararlının yayılış alanları belirlenmiştir. Survey yapılan alanlarda T. absoluta'nın doğal düşmanlarının tespit edilmesi amacıyla gözle kontrol yöntemiyle rastlanılan predatörler ağız aspiratörü yardımı ile toplanmıştır. Parazitoidlerin örneklenmesi için zararlı ile bulaşık bitki örnekleri laboratuarda kültüre alınmıştır. Ayrıca sera dışı ile tarla içi ve kenarındaki zararlının konukçusu olan yabancı otlarda da (Solanum nigrum L., Datura spp. vb.) doğal düşmanların tespiti yapılmıştır. Survey çalışmaları fide, çiçeklenme ve meyve dönemlerini kapsayacak şekilde vejetasyon süresi boyunca yapılmıştır.

Sürvey çalışmalarında, tarla ve seraların 1 da'lık alanında belirli aralıklarla tesadüfen seçilen 20 bitkinin tüm aksamı lup yardımıyla incelenmiştir. Bitkilerde zararlının herhangi bir biyolojik dönemi ve zarar belirtisi bulunduğu takdirde köy bulaşık kabul edilerek kaydedilmiştir. Tarla ve örtüaltı kontrolleri fideler şaşırtıldıktan sonraki tüm yetiştirme periyodunda yapılmıştır. Çalışmalar sonucunda tüm Antalya ilinin T. absoluta ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Domates güvesinin popülasyon takibi, Antalya'da bir serada tek dönem yetiştiriciliğinde ve açık alanda Korkuteli'de bir tarlada 1 da'lık alanda yürütülmüştür. Örtüaltı ve açık alanda feromon tuzağı (1 tuzak/da) asılmıştır. Tuzaklardaki erginler haftalık olarak sayılıp kaydedilmiştir. Ayrıca 1 da'lık alanda örtüaltında ve açık alanda 10 bitki seçilerek, bitkinin tüm aksamındaki (yaprak, gövde, sürgün, çiçek, meyve) zararlının biyolojik dönemleri ayrı ayrı kaydedilmiştir. Zararlı sürvey çalışmaları için ayda bir, popülasyon takibi için haftada bir kez kontroller yapılmıştır. T. absoluta'nın popülasyon takibinin yapıldığı alanlarda doğal düşmanlarda gözlenmiştir. Ancak doğal düşman popülasyonu oluşmadığı için popülasyon takibi yapılamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Tuta absoluta, Doğal Düşman, Sürvey, Popülasyon Takibi

Proje No	BBSS-10-04
Proje Başlığı	Doğal ve Kültür Zambak (*Lilium* sp.) Çeşitlerinin Kesme Çiçek Performansı Üzerine Farklı Yetiştirme Ortamlarının Etkileri
Projenin İngilizce Başlığı	Effects of Different Growing Media on Cut Flower Performances of Cultivated and Natural Lilium Varieties (Lilium sp.)
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Dr. Özgül KARAGÜZEL
Yardımcı Araştırmacılar	Dr. Köksal AYDİNŞAKİR, Ayşe Serpil KAYA, Doç.Dr.Soner KAZAZ, Tek. Bayram KOLAK Danışman: Prof. Dr. İbrahim BAKTIR
Başlama-Bitiş Tarihleri	2011-2013
Projenin Toplam Bütçesi	38.000 TL

Proje Özeti: Ülkemizde zambak kesme çiçek olarak dördüncü sırada, soğanlı kesme çiçekler içerisinde ise ilk sırada yer almakta olup Antalya ve İzmir'de örtü altında, Yalova, Kocaeli, İstanbul ve Kastamonu'da ise açıkta, toplam 431.94 da'lık bir alanda yetiştirilmektedir. Ancak üreticilerin zambak yetiştirme tekniği hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması, modern yetiştirme yapıları ve sistemlerinin uygulanmaması ve toprak kökenli hastalıklar nedeniyle topraksız kültür bu sorunları gidermede en etkin yöntemlerden biri olarak görülmektedir. Topraksız kültür yetiştiricilikte ise uygun yetiştirme ortamlarının belirlenmesi oldukça önemlidir. Araştırmada 2 adet kültür zambak çeşidi (Vespuci ve Siberia), 1 adet doğal çeşit (L.candidum) ve 6 farklı yetiştirme ortamı (torf+pomza: 1:1, v/v; torf +perlit:1:1, v/v; pirinç kavuzu+pomza: 1:2, v/v; iri dişli kum+torf: 2:1, v/v; toprak ve kokopit) kullanılmıştır. Çalışmada çeşitlerin çiçeklenme süresi, çiçek sapı uzunluğu, kandil sayısı, çiçek sapı kalınlığı, dal ağırlığı, yaprak sayısı ve vazo ömrü incelenmiştir. Yetiştirme ortamları arasında her üç çeşitte de en erken çiçeklenme süresi torf-pomza ortamında belirlenirken en uzun bitki boyu kültür çeşitlerinde torf-pomza, doğal çeşitte ise torf-perlit ortamından elde edilmiştir. En fazla kandil sayısı kültür çeşitlerinde kokopit ve torf-pomza ortamlarında, doğal çeşitte ise torf-pomza ve torf-perlit ortamlarında görülmüştür. En fazla dal ağırlığı kültür çeşitlerinde kokopit ortamında, doğal çeşitte ise torf-perlit ortamında yetişen bitkilerde gözlenmiştir. Toprakta yetiştirilen bitkiler vazo ömrü hariç diğer parametreler bakımından diğer yetiştirme ortamlarına göre daha düşük değerler vermiştir. Sonuç olarak en fazla torf-pomza, daha sonra da torf-perlit ve kokopit ortamlarındaki bitkilerin en iyi performansı gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zambak, Vespuci, Siberia, Lilium candidum, Yetiştirme ortamı, Kesme çiçek

Proje No	TAGEM/TBAD/09/A12/P03/7
Proje Başlığı	Ülkesel Mısır Entegre Ürün Yönetimi Araştırmaları Projesi, Ülkesel Mısır Islah Araştırmaları, Akdeniz Bölgesi Mısır Islah Çalışmaları
Projenin İngilizce Başlığı	National Corn Integrated Crop Management Research Project, National Corn Breeding Research, Maize Breeding Studies in Mediterranean Region
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Mehmet PAMUKÇU
Yardımcı Araştırmacılar	Şekip ERDAL, Ahmet ÖZTÜRK, Mustafa SOYSAL, Ayşe TOROS, Özlem YILMAZ
Başlama-Bitiş Tarihleri	2009-2013
Projenin Toplam Bütçesi	172 000 TL

Proje Özeti:Ülkesel Mısır Entegre Ürün Yönetimi Araştırmaları Projesi ile, ülkenin ihtiyacı olan, ana ürün ve 2. ürüne uygun daha verimli, kaliteli yeni mısır çeşitlerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.Proje kapsamında, kalite açısından yağ ve protein oranı yüksek silajlık çeşitler, patlama emsal yüksek, ağızda kavuz bırakmayan gevrek ve lezzetli cin mısır çeşitleri, taze tüketime ve konserve sanayine uygun şeker mısır çeşitleri, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi konularında çalışılmaktadır.2009-2013 döneminde Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen Akdeniz Bölgesi Mısır Islah çalışmalarında hibrit mısır geliştirme ıslah prosedürü uygulanmıştır. Materyal olarak projede 1982 – 2008 yılları arasında yürütülen Mısır Islah Araştırmaları projesi kapsamında geliştirilen kendilenmiş hatlar kullanılmıştır.Proje kapsamında; Silajlık mısır çalışmaları sonucunda (ANT 910254 X ANT 910255) melezi "BURAK", (TK 72 X ANT 910255) melezi "ŞAFAK" ve (TK 72 X ANT 910254) melezi "BATEM EFE" adı ile tescil edilmiştir. Şeker mısır ıslah çalışmaları sonucunda (ANT224E-1 X ANT234F-3-2) melezi "BATEM TATLI" adı ile tescil edilmiştir.
Çalışmalar hibrit mısır geliştirme ıslahı prosedürüne göre devam edecektir.

Anahtar Kelimeler:Mısır, Islah, Verim, Kalite

Proje No	TAGEM/TBAD/09/A12/P03/
Proje Başlığı	Ülkesel Mısır Entegre Ürün Yönetimi Araştırmaları Projesi, Ülkesel Mısır Yetiştirme Tekniği Araştırmaları:Antalya Koşullarında Mısır ve Soyanın 2.Ürün Silajlık Olarak Birlikte Ekimle Yetiştirilme Olanakları
Projenin İngilizce Başlığı	Resarch on Intercropping of Mazie and Soybean for Silage Production Possibilities in Antalya Conditions
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Mehmet PAMUKÇU
Yardımcı Araştırmacılar	Şekip ERDAL, Ahmet ÖZTÜRK, Mustafa SOYSAL, Ayşe TOROS, Özlem YILMAZ
Başlama-Bitiş Tarihleri	2009-2013
Projenin Toplam Bütçesi	13 750 TL

Proje Özeti: Mısır bitkisi, yüksek enerji kapasitesi ile soya ise yüksek protein içeriği ile öne çıkmaktadır. Her ikisi de Antalya koşullarında tarımı yıllardır yapılan bitkilerdir. Yapılan çalışmada, ana ürün olarak buğdayın tercih edildiği bölgede, ikinci ürün mısır ve soya farklı sıra sayılarında birlikte yetiştirme ile silaj olarak değerlendirilmiş, yetiştirme olanağı ve silajın kalite değerleri incelenmiştir.

Çalışmada, silajlık olum zamanları uyumlu, BATEM'e ait tescilli, silajlık mısır çeşidi BURAK ile soya çeşidi ATAEM-7 kullanılmıştır. Konular; 1.Yalın mısır (YM) 2.Yalın soya (YS) 3.% 75 mısır (3 sıra) + % 25 soya 4. % 50 mısır (2 sıra) + % 50 soya 5.% 25 mısır (1 sıra) + % 75 soya(3 sıra) birlikte yetiştirme sistemi şeklinde düzenlenmiştir.

Denemede yeşil ot verimi bakımından konular arasında istatistiki olarak fark bulunmuştur ($p>0.01$). Yalın mısır konusu 5330 kg/da yeşil ot verimi ile ilk sırada yer almış, (% 75 mısır +% 25 soya) konusu 4118 kg/da verim ile bu konuyu takip etmiştir.

% 75 mısır - % 25 soya konusu birlikte yetiştirilebilmekte ve kültürel işlemleri (gübreleme, sulama, ilaçlama vb.) birlikte yapılabilmektedir. Elde edilen silaj verimi yeterli miktarda olup, silaj kalitesi yüksek değerlere sahiptir. Bu şekilde yetiştirme sistemi çiftçimize tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mısır, silaj, soya, birlikte yetiştirme

Proje No	TAGEM-BS-10/07-01/01-01
Proje Başlığı	Adıyaman İli Önemli Kültür Bitkilerinde Bitki Paraziti Nematod Türleri ve Dağılışlarının Belirlenmesi
Projenin İngilizce Başlığı	Determination Of Plant Parasitic Nematode Species And Theır Distribution In Import And Cultivated Plants Fields In Adıyaman Province
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Atilla ÖCAL
Yardımcı Araştırmacılar	
Başlama-Bitiş Tarihleri	2010-2013
Projenin Toplam Bütçesi	

Proje Özeti: Bu çalışmada Adıyaman ili Antepfıstığı, arpa, bağ, buğday, domates, karpuz, kavun, pamuk ve tütün bitkileri ekiliş alanlarında bulunan bitki paraziti nematod türleri ile dağılış alanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada, 2010-2011 yılları arasında ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında toplam 410 adet toprak ve bitki kök örneği alınmıştır. Alınan toprak ve bitki kök örneklerinden elde edilen bitki paraziti nematodların daimi preparatları hazırlanarak ölçüm ve teşhisleri yapılmıştır. Çalışma kapsamına giren alanlarda tespit edilen bitki paraziti nematod türleri, sinonimleri, yayılışı ve habitatları literatür kaydına göre karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Çalışmanın sonucunda Tylenchida, Aphelenchida ve Dorylaimida takımlarının Tylenchina, Hoplolaimina, Dorylaimina ve Aphelenchina alttakımlarına bağlı Tylenchoidea, Anguinoidea, Hoplolaimoidea, Dolichodoridea, Longidoridea ve Aphelenchoidea üstfamilyalarından 11 familya, 13 altfamilya ve 18 cins'e bağlı 38 tür saptanmıştır. Tespit edilen türlerden; Ditylenchus longicauda, Filenchus hamatus, Helicotylenchus crassatus, Helicotylenchus goodi ve Helicotylenchus oleae Türkiye nematod faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Bitki paraziti nematodlar, Dağılış, Sistematik, Faunistik, Adıyaman

Proje No	TAGEM-BB-100210G1
Proje Başlığı	Antalya İli Bitkisel Ürün ve Sera Sigortası Uygulamalarına Yönelik Çiftçilerin Yaklaşımı, Sorunlar ve Çözüm Önerileri
Projenin İngilizce Başlığı	Farmer's Approach to Crop and Greenhouse Insurance Applications, Problems and Solutions in Antalya
Projeyi Yürüten Kuruluş	BATEM
Projeyi Destekleyen Kuruluş/lar	TAGEM
Proje Yürütücüsü	Nejmettin KAYA
Yardımcı Araştırmacılar	Mehmet Ali ÇELİKYURT, Dr. Betül SAYIN, Ertuğrul TAŞTEKİN, Kadir BENGÜ, Aytekin AKTAŞ, Atilla ALTINTAŞ
Başlama-Bitiş Tarihleri	2010-2013
Projenin Toplam Bütçesi	

Proje Özeti: Bu çalışmada, çoğunlukla serada üretim yapan üreticilerle tarım sigortası uygulamaları konusunda yüz yüze yapılan görüşmelerden elde edilen verilerden yola çıkılarak, konuya ilişkin sorunlar ve çözüm önerileri tartışılmıştır. Bitkisel ürün ve sera sigortası yaptıran ve yaptırmayan eşit sayıda üretici olmak üzere toplam 122 üretici ile görüşülerek, üreticilerin demografik özellikleri, tarım sigortası uygulaması hakkında bilgi ve görüşleri, üreticiler açısından önemli tarımsal üretim ve doğal afet riskleri ve tarım sigortası yaptırmama nedenleri tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, devletin sigorta primi desteğinden, tarım sigortası yaptıran üreticilerin tamamı, tarım sigortası yaptırmayan üreticilerin ise yaklaşık %77'si haberdardır. Görüşülen üreticilerin %85'inin tek geçim kaynağının tarım olduğu tespit edilmiştir. Üreticilerin %51,6'sı hastalık ve zararlıları ilk sırada yer alan üretim riski olarak görmektedir. Tarım sigortası yaptırmayan üreticilerin %49,2' si gelir yetersizliği ve primlerin yüksek oluşunu, %16,4'ü hasar bedelinin ödeneceğine dair inancın olmayışını, %6,6'sı arazilerin hisseli oluşunu (tapu sorunu) % 6,6'sı dini nedenleri tarım sigortası yaptırmama nedeni olarak ilk sırada bildirmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Risk, Tarım Sigortası, Destekleme Politikası

DIŞ KAYNAKLI PROJELER

Proje Yürütücüsü	Ertuğrul TURGUTOĞLU
Proje Adı	Mutasyon Yoluyla Çok Erken/Erken ve Geç Dönemde Olgunlaşan Yeni Mandarin Çeşitlerinin Geliştirilmesi
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM
Projeyi Destekleyen Kurum	Narenciye Tanıtım Grubu (NTG)
Başlama–Bitiş Tarihi	2012-2017 (I. dilim)
Bütçe	2012: 12.500 TL (TAGEM) + 34.000 (NTG)

Proje Özeti: Turunçgil ihracatında rakibimiz olan ülkelerdeki meyve hasat dönemi ülkemiz ile çakışmaktadır ve bu da pazarlardaki rekabeti arttırmaktadır. Türkiye turunçgil sektörünün Avrupa pazarlarında söz sahibi olabilmesi için değişen pazar özelliklerine göre turunçgil tür ve çeşitlerine yönelmesi gerekmektedir. Türkiye'nin en büyük ithalatçı ülkelerin bulunduğu Batı Avrupa ülkelerinde etkin bir şekilde yer alabilmesi ve şu anda elindeki mevcut pazarları koruyabilmesi için turunçgil sektörünün çeşitler anlamında daha dinamik bir yapı kazanması gerekmektedir. Bu projede mutasyon ıslahı yoluyla dünya turunçgil pazarlarında rekabet edebilecek, erkenci ve geççi yeni mandarin çeşitlerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Projede materyal olarak kullanılan Okitsu Wase ve W. Murcott çeşitlerinin aşı gözlerine 2011 yılında Ankara Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezinde Co60 kaynağından akut gamma ışını uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonrası M1 bireylerinin aşı gözleri aşılanarak M1V1 bireyleri oluşturulmuştur. 2012 yılında ise M1V1 bireylerinden alınan aşı gözleri anaçlar üzerine aşılanarak M1V2 bireyleri elde edilmiştir. 2013 yılında M1V2 bireylerinden alınan aşı gözlerinin aşılanması ile M1V3 bireyleri elde edilmiş olup yıl boyu kültürel bakım işlemlerine devam edilmiştir.

Proje Yürütücüsü	Şenay KURT
Proje Adı	Bazı Mandarin Çeşitlerinin Adaptasyonu ve Sektöre Kazandırılması
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM
Projeyi Destekleyen Kurum	Narenciye Tanıtım Grubu (NTG)
Başlama–Bitiş Tarihi	2012-2017 (I. dilim)
Bütçe	2012: 22.000 TL (TAGEM)+ 25.750 (NTG)

Proje Özeti: Turunçgil yetiştiriciliği bakımından ülkemiz kalite bazında çok üstün ve elverişli koşullara sahip olması sebebiyle bu alanda geliştirilebilecek önemli bir potansiyel mevcuttur. Bu potansiyelin ülkemiz üreticileri ve ekonomisine katkı sağlayabilecek şekilde değerlendiriebilmesi için yeni çeşitlerin, doğru ekolojik yerleşimlerinin sağlanması gerekmektedir. Bu proje ile yıl boyu mandarin üretiminin sağlanması doğrultusunda Ülkemizde üretim sezonunun erkenci ve geççi çeşitlerle uzatılması ve çok kaliteli meyve oluşturan yeni çeşitlerle mevcut pazarların korunması ve genişletilmesi hedeflenmektedir. Bu hedeflere ulaşmak amacıyla; bazı yeni mandarin çeşitlerinin ülkemizdeki performanslarının belirlenerek turunçgil sektörünün hizmetine sunulması amaçlanmıştır. 2013 yılı ilkbahar döneminde projede öngörülen mandarin çeşitleri (Okitsu Wase, Miho Wase, Hernandina, Ellendale, Dobeshi Beni, W. Murcott, Ortanique ve Çekirdeksiz Yerli mandarin 12-1 klonu) ile proje parseli tesis edilmiş olup yıl boyu kültürel bakım işlemlerine devam edilmiştir. 2014 yılında da kültürel bakım işlemlerine devam edilecek olup morfolojik ölçümlere başlanması öngörülmektedir.

Proje Yürütücüsü	E.Işıl DEMİRTAŞ
Proje Adı	TKİ-Hümas Kullanımının Örtüaltı Domates Yetiştiriciliğinde Bazı Toprak Özellikleri, Verim ve Kaliteye Etkilerinin Araştırılması
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM
Projeyi Destekleyen Kurum	TKİ
Başlama–Bitiş Tarihi	2011-2013
Bütçe	25 000 TL

Proje Özeti: Sebze yetiştiriciliğinde diğer tarım kollarına göre daha fazla kimyasal gübre kullanılmaktadır. Uygulanan kimyasal gübre üretim maliyetini artırırken, aynı zamanda yer altı ve yüzey sularına karışarak insan, bitki ve hayvan sağlığını da tehdit etmektedir. Bu sebeple bitkisel üretimde verimliliğin artırılması, toprakların fiziksel ve kimyasal yapısının iyileştirilmesi, insan sağlığının korunması ve çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla, Organik Gübrelerin kullanımını yaygınlaştırılmalıdır. Organik gübreler toprağın organik madde miktarını artırmak sureti ile toprağın bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine olumlu etkileri nedeniyle verim ve kalitenin artışına büyük katkı sağlarlar. Tarımsal üretimde organik madde sorununun en ekonomik ve hızlı çözüm yollarından biri toprağa veya bitkiye doğrudan hümik asit uygulanmasıdır. Hümik asitler toprakta uzun süre kalmakta ve zaman içinde yavaş yavaş parçalanmaktadırlar. Bu çalışmada Türkiye Kömür İşletmelerine ait % 12 hümik asit içeren organik materyalin (TKİ HÜMAS) bitkisel üretimde kullanılma olanakları araştırılmıştır. Söz konusu ürün Antalya ili Manavgat ve Aksu ilçelerinde tek ürün yetiştiriciliğinde tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede 1. TKİ Hümas farklı dozlarda (0-4-8-12-16-20 lt/da) dikim öncesi toprağa uygulanarak, üretim sezonu boyunca kimyasal gübreleme yapılmıştır. 2. Azot hariç kimyasal gübre uygulaması yapılmaksızın yalnız (0-4-8-12-16-20 lt/da) TKİ Hümas uygulamaları yapılmıştır. Araştırmada söz konusu organik materyalin örtüaltı domates yetiştiriciliğinde bitkinin beslenme durumuna, toprak verimliliğine ve verime olan etkisi araştırılmıştır.İki farklı konunun etkilerinin incelendiği iki farklı bölgedeki üretim seralarında yapılan uygulamaların parsellerin toprak ve bitki makro-mikro besin element içerikleri üzerine etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca aynı uygulamalar meyve kalite kriterleri üzerine olumlu etkileri yanısıra verimi de kontrole göre artırmıştır.Sonuç olarak, bitkisel üretimde kimyasal gübrelemeye ilaveten hümik asit kullanımının faydalı sonuçlarının olduğunu yapmış olduğumuz çalışma ile belirlenmiştir. Hümik asit kullanımının topraktaki elementlerin yarayışlılığını artırdığı aşikardır. Bu durumda hümik asit uygulamaları ile kullanılan kimyasal gübre miktarlarının daha kontrollü ve düşük miktarlarda verilmesi gerektiği de gözardı edilmemelidir.

Proje Yürütücüsü	Dr. Filiz ÖKTÜREN ASRİ
Proje Adı	TKİ-Hümas Kullanımının Açıkta Domates Yetiştiriciliğinde Bazı Toprak Özellikleri, Verim ve Kaliteye Etkilerinin Araştırılması
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM
Projeyi Destekleyen Kurum	TKİ
Başlama–Bitiş Tarihi	2011-2013
Bütçe	29.500 TL

Proje Özeti:Sürdürülebilir tarımsal bir faaliyet verimli bir toprak ile ayrılmaz bir bütündür. Tarımsal üretim faaliyetlerinde bitkinin toprakta iyi bir gelişim sağlayabilmesi, yetiştirildiği toprak ortamının fiziksel ve kimyasal özellikleri ile ilişkilidir. Toprağın fiziksel özelliklerini düzeltmede ve sürekliliğini sağlamada en fazla kullanılan yöntem toprağa organik kökenli materyallerin uygulanmasıdır. Günümüzde humik asitler bulunabilirliklerinin ve uygulanabilirliklerinin kolay olması nedeniyle üreticiler tarafından tercih edilmektedirler. Bu çalışmada Türkiye Kömür İşletmelerine ait hümik asitin (TKİ HÜMAS) bitkisel üretimde kullanılma olanakları araştırılacaktır. Antalya'nın Korkuteli ilçesinde üretici koşullarında tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak kurulacak çalışmada 1.farklı dozlarda (0-4-8-12-16-20 lt/da) TKİ Hümas gübresi dikim öncesi toprağa uygulanarak üretim sezonu boyunca kimyasal gübreleme yapılmıştır. 2. Azot hariç kimyasal gübre uygulaması yapılmaksızın yalnız (0-4-8-12-16-20 lt/da) TKİ Hümas gübresi uygulamaları yapılmıştır. Deneme başlangıcı ve sonunda alınacak toprak örneklerinde bünye, EC, pH, kireç, organik madde, toplam N, alınabilir P, Fe, Zn, Cu, Mn, B, değişebilir K, Ca ve Mg; Yaprak örneklerinde N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn ve Cu analizleri; meyve örneklerinde titre edilebilir asitlik ve briks analizleri yapılmıştır.

Birinci konu olan Humik Asit+NPK uygulamalarıyla, çalışmanın her iki yılında da toprağın toplam N, değişebilir K, Ca, alınabilir P, Fe, Zn ve Mn konsantrasyonları kontrole göre artmıştır. Yapılan uygulamalar domates bitkisinin yaprak N, P, K, Ca, Fe, Zn, Mn, Cu ve B konsantrasyonunu kontrole göre artırmıştır. Domatesin tat ve aromasını etkilemesi nedeniyle önemli kalite kriterleri arasında yer alan titre edilebilir asitlik içeriği humik asit uygulamalarıyla artmıştır. Verim açısından da uygulamaların etkisi olumlu yönde gerçekleşmiştir.

İkinci konu olan Humik Asit+N uygulamaları toprağın toplam N, alınabilir P, Fe, Zn, Mn ve değişebilir K içeriğini arttırırken, toprak reaksiyonu, elektriksel iletkenliği ve organik madde miktarında değişime yol açmamıştır. Humik asit+N uygulamalarıyla domates bitkisinin yaprak N, P, K, Ca, Fe, Zn, Mn ve Cu konsantrasyonları kontrole göre artmıştır. Humik asit uygulamalarının kalite parametreleri üzerine etkileri olumludur. Verim açısından ise humik asit uygulamaları kontrole göre ürün miktarında artışa yol açmıştır.

Proje Yürütücüsü	Nuri ARI
Proje Adı	Antalya Bölgesinde Serada Yetiştirilen Domatesin Borla Beslenme Durumu ve Bor Uygulamalarının Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisinin Araştırılması
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM
Projeyi Destekleyen Kurum	BOREN
Başlama-Bitiş Tarihi	2013-2016
Bütçe	185 000 TL

Proje Özeti:Türkiye, domates üretim miktarı bakımından Dünyada 4. sırada yer almaktadır. Ülkemiz sebze ihracatında da, önemli bir yere sahip olan domatesin ürün miktar ve kalitesininarttırılmasında direkt etkili faktörlerden biri bitkinin doğru beslenme durumudur. Bölgemizde örtüaltı domates yetiştiriciliği ile ilgili bazı çalışmalar yapılmış olmakla birlikte mikro besin elementlerinden bor'a ilişkin çalışma sayısı oldukça yetersizdir. Bu çalışmanın birinci aşamasında, Antalya bölgesinde örtü altı domates yetiştirilen 250 seradan yaprak toprak örneği alınarak sera topraklarının ve domates bitkilerinin borla beslenme durumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında, bor noksanlığının tespit edildiği beş farklı lokasyonda Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü tarafından üretilen borlu gübre Etidot-67 (%20.8 B) topraktan (0 ve 4 kg B/ha), yapraktan (% 0.025 B) ve hem toprak (0 ve 4 kg B/ha) hemde yapraktan (% 0.025 B) yapılacak uygulamalarının örtüaltında yetiştirilen domates bitkisinin verim, kalite ve beslenme durumu üzerine etkilerinin saptanması hedeflenmiştir. Söz konusu etkilerin belirlenebilmesi amacıyla alınacak toprak örneklerinde bünye, EC, pH, kireç, organik madde, alınabilir P, Fe, Zn, Cu, Mn, B, değişebilir K, Ca ve Mg; yaprak örneklerinde N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu ve B analizleri; meyve örneklerinde titre edilebilir asitlik ve briks analizleri ile meyve en-boy ve ağırlığı ölçümleriyapılacaktır. Çalışmadan elde edilecek sonuçların Antalya Bölgesi yarayışlı bor düzeylerinin belirlenmesine, bor uygulamalarının örtüaltı domatesin verim ve kalitesi üzerine etkilerinin saptanmasına, doğru bor uygulama şeklinin belirlenmesine ve Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü tarafından üretilen bor gübresinin tanıtımına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Proje Yürütücüsü	Ayşe Serpil KAYA
Proje Adı	Kesme Çiçek Çeşit Geliştirme Projesi (II. Aşama)-Karanfil Çeşit Geliştirme Projesi
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Projeyi Destekleyen Kurum	TÜBİTAK
Başlama–Bitiş Tarihi	15.03.2012-15.03.2015
Bütçe	175.150

Proje Özeti: Türkiye'de yetiştirilen kesme çiçek türleri arasında karanfil 5137 dekar üretim alanı, % 90'lık ihracat oranıyla ilk sırada yer almakta ve on binlerce kişiye istihdam olanağı sağlamaktadır. Hedef pazarımız olan Avrupa Birliği ülkelerinin en fazla ithal ettiği çiçeklerin başında gül, ikinci sırada ise karanfil gelmektedir. Son yıllarda Avrupa Birliği ülkelerinde çeşitli nedenlerle karanfil üretiminin azalması ve üretimin Afrika ve Güney Amerika ülkelerine kayması, bu ülkelerin de pazara olan uzaklığı ülkemize karanfil ihracatında önemli avantajlar sağlamaktadır.

Kesme çiçek sektöründe karşılaşılan en önemli sorunlarının başında üretim materyalinde dışa bağımlılık gelmektedir. Ülkemiz karanfilin anavatanı içerisinde yer almasına rağmen, ne yazık ki ıslah edilmiş ticari hiçbir karanfil çeşidimiz bulunmamaktadır. Bu nedenle her yıl üretim materyali (çelik, fide ve anaç) ithal edilmekte ve bu materyallere oldukça yüksek ıslahçı hakları ödenmektedir. Kesme çiçek üretiminde toplam üretim masrafları içinde üretim materyali maliyetinin payı yaklaşık % 30'dur. Yüksek üretim maliyeti nedeniyle üreticiler hem izinsiz çoğaltım yöntemlerine başvurarak hukuki ve cezai sorunlarla karşılaşmakta ve hem de yıllardır üretimde kullandıkları aynı bitkilerden tekrar tekrar üretim materyali temin ederek verim ve kalitenin azalmasına dolayısıyla da önemli ekonomik kayıplara uğramaktadırlar. Ayrıca yüksek üretim maliyetleri üreticilerin dünya piyasasında rekabet güçlerini de oldukça azaltmaktadır. Sektörde yaşanan bu olumsuzluklar bitkisel materyal üretimine yönelik yeni tekniklerin benimsenmesi ve çeşit geliştirmeye yönelik ıslah çalışmalarının yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Verimli, kaliteli, tüketici isteklerini karşılayabilecek ve piyasada tercih edilebilecek yerli çeşitlerin geliştirilmesi, gerek kesme çiçek sektörü gerekse ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayacaktır.

Yeni çeşitlerin elde edilmesine yönelik başlatılacak ıslah çalışmalarının ilk adımı; ticari, yerel ve doğal populasyonların toplanarak gen havuzlarının oluşturulmasıdır. Bu amaçla 2005-2008 yılları arasında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM) bünyesinde TÜBİTAK tarafından desteklenmiş olan TOVAG 104 O 364 nolu 'Kesme Çiçek Çeşit Geliştirme Projesi–Karanfil ve Gypsophila'da Gen havuzlarının Oluşturulması (I. Aşama)' adlı proje yürütülmüştür. Bu proje çerçevesinde 129 adet genotip toplanarak karanfil gen havuzu oluşturulmuş ve bu genotiplerin morfolojik karakterizasyonları yapılmıştır. Yapılması planlanan bu çalışmanın amacını ise; melezleme yoluyla istenen varyabilitenin sağlanarak, klon seleksiyon ıslahı yöntemiyle yerli karanfil çeşitlerinin geliştirilmesi, ve geliştirilen çeşitlerin performanslarının belirlenerek kesme çiçek sektörüne kazandırılması oluşturmaktadır.

Önerilen bu proje 3 yıllık olarak planlanmış olup, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Gıda-Tıbbi ve Süs Bitkileri Bölümünün iklim kontrollü seralarında (Antalya) yürütülecektir. Proje ekibinde, proje yürütücüsünün dışında altı araştırmacı ve bir danışman yer almaktadır.

Proje Yürütücüsü	Dr. Cengiz ERDURMUŞ
Proje Adı	Yüksek Şeker Miktarı, Biyokütle ve Biyoetanol İçin Sorgumda Seleksiyon
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM
Projeyi Destekleyen Kurum	TÜBİTAK (1003)
Başlama-Bitiş Tarihi	2013-2016
Bütçe	902 407 TL

Proje Özeti: Geniş bir genetik varyasyona sahip olan ve dünya gen merkezlerinden temin edilmiş 560 sorgum genotipi bu projede hem agro-morfolojik hemde moleküler olarak karakterize edilmektedir. Bu işlemlerde amaç yüksek şeker ve/veya biyoetanol üretimine sahip, iri habituslu, afit zararlısına dayanıklı sorgum hatlarını geliştirmek ve hedef çevrelerde verim ve kalite özelliklerini belirleyerek enerji tarımında sorgumun potansiyelini ortaya koymaktır. Biyobenzin önemli bir alternatif enerji kaynağıdır. Biyobenzin üretiminde ise dünyada, mısır, şeker kamışı, şeker pancarı ve sorgum en fazla kullanılan bitkilerdir. Sorgum söz konusu diğer bitkiler ile kıyaslandığında; düşük üretim maliyeti, kısa vejetasyon süresi, marjinal alanlarda dahi yetiştirilebilmesi, yüksek şeker ve etanol verimi ile dünyada umut verici bir biyoyakıt bitkisi olarak değerlendirilmektedir. Projede kullanılacak sorgum genotipleri 'Sorgum Tanımlayıcı Kriterleri' kullanılarak agro-morfolojik olarak tanımlanmaktadır. Agro-morfolojik olarak taranan genetik materyal aynı zamanda şeker, biyoetanol ve biyokütle bakımından incelenmektedir. Denenen materyaller moleküler markerlar yardımıyla seleksiyona tabi tutularak proje amaçlarına uygun genotipler seçilecektir. Projenin 2. ve 3. yılında ümitvar hatlar lokasyon denemelerine tabi tutularak geleneksel ve moleküler çalışmalar neticesinde şeker, biyoetanol ve biyokütle bakımından en uygun çeşit adayları belirlenecektir.

Proje Yürütücüsü	Mehmet KOCATÜRK
Proje Adı	Soyada İkinci Ürün Koşullarına Uygun Erkenci, Yüksek Verimli ve Kaliteli Çeşit Islahı ve Yeni Melez Populasyonların Oluşturulması
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM
Projeyi Destekleyen Kurum	TÜBİTAK (1003)
Başlama-Bitiş Tarihi	2013-2016
Bütçe	170 300 TL

Proje Özeti: Bu proje; ikinci ürün olarak yetiştirilen soyada yüksek verimli ve kaliteli ikinci ürüne uygun, erkenci çeşitlerin geliştirilmesi amacıyla planlanmıştır. Soyada geççilikten kaynaklanan geç hasat kurutma ve depolama problemlerini ortaya çıkarmaktadır. Bu yüzden üreticinin ve sanayicilerin işlerini kolaylaştırma ve maliyetini düşürme amaçlanmıştır. Bu yolla soya fasulyesinin ülke çapında yaygınlaşması da hedeflenmiştir. Bu amaçlara ulaşmak için ileri kademedeki erkenci soya hatları farklı lokasyonlarda test edilerek ikinci ürüne uygun erkenci soya çeşit adaylarının belirlenmesi, geliştirilmiş olan ara kademedeki (F3 ve F5 generasyonu) erkenci soya hatlarının farklı lokasyonlarda seleksiyon çalışmaları ve tarla denemelerine alınması, yeni oluşturulacak melezleme programları ve ikinci ürün koşullarında yapılacak olan seleksiyonlarla, erkenci, yüksek verimli ve kaliteli yeni hatların geliştirilmesidir.

Ayrıca ikinci ürün bölgeleri için uygun olan erkenci çeşit adaylarının ve hatlarının ana ürün koşullarına da uygunluğunun belirlenmesi projenin yaygın etkisini artıracaktır.

Projenin ilk bölümünde TAGEM bünyesindeki Araştırma Enstitülerinin geliştirmiş olduğu takriben 27 adet ileri kademedeki erkenci hatlar II. Ürün bölgelerindeki 4 lokasyonda (Adana, Antalya, Şanlıurfa ve İzmir) ve ana ürün bölgelerindeki yine 3 lokasyonda (Samsun, Bursa ve Konya) kurulan tarla denemelerinde denenerek verim ve kalitelerine göre en uygun hatlar çeşit adayı olarak seçilecektir. İkinci bölümde projede yer alan kuruluşların takriben ara kademedeki ıslah materyalleri (F5 generasyonu) ile üç yıl boyunca ikinci ürün ve ana ürün bölgelerindeki lokasyonlarda seleksiyon ve tekerrürlü tarla denemeleri yapılarak II. ürüne ve ana ürüne uygun ümitvar hatlar seçilecektir. Projenin üçüncü bölümünde projeye katkıda bulunan bazı kuruluşların melez populasyonlarından geliştirilen erken generasyon materyali (F3 generasyonu) içerisinden hem ikinci ürün bölgelerindeki lokasyonlar için hem de ana ürün bölgelerindeki lokasyonlar için uygun olan ıslah materyallerinin oluşturulması sağlanacaktır. Projenin dördüncü bölümünde ise II. ürüne uygun hatlar arasında farklı melez kombinasyonlar oluşturularak yeni ıslah çalışmaları için geniş bir genetik tabanlı populasyon elde edilmesine çalışılacaktır.

Proje Yürütücüsü	Dr.Abdullah ÜNLÜ
Proje Adı	Türkiye F1 Hibrit Sebze Çeşit ve Nitelikli Hat Geliştirme Projesi
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Projeyi Destekleyen Kurum	TÜBİTAK
Başlama–Bitiş Tarihi	15.07.2010-15.07.2014
Bütçe	2.816.075 TL

Proje Özeti:Dünyada hibrit sebze tohumu geliştirme çalışmaları 1800'lü yılların sonunda başlamıştır. Türkiye'de ise, bu çalışmalar 1970'li yıllarda başlamış, geçen 40 yıl içerisinde önemli gelişmeler sağlanmıştır. 1980'li yıllarda tohumluk fiyatları ve ithalatının serbest bırakılması ile özel sektör tohum üretimi ve çeşit geliştirme çalışmalarına aktif olarak girmiştir. Son on yıl içerisinde de kamu ve özel sektör tarafından çok sayıda hibrit sebze çeşidi geliştirilerek ticari kayda alınmıştır.

Bu projede domates, biber, patlıcan, hıyar, kavun, karpuz ve kabak türlerinde; renk, tat ve besin içeriği yönünden zengin, kaliteli, biyotik ve abiyotik stres koşullarına tolerant veya dayanıklı hat ve çeşitler geliştirilecektir.

Hibrit sebze tohumculuk sektöründe önemli gelişmeler sağlanmasına rağmen, kullanılan tohumluğun %75'lik kısmı hala yurt dışından ithal edilmektedir. Bunun sonucu da yılda yaklaşık 75 milyon ABD doları döviz yurt dışına ödenmektedir. Dışa bağımlılığın azaltılarak yerli firmaların teknik ve Ar-Ge yönünden desteklenmesiyle küreselleşen dünyada rekabet gücünün artırılması hedeflenmektedir.

Proje kapsamında; mevcut gen havuzlarının tanımlanarak zenginleştirilmesi, nitelikli hat ve çeşitlerin geliştirilmesi, yeni teknik ve teknolojilerin sektöre kazandırılması ve sonuç olarak da Türkiye'de yerli hibrit çeşit sayısının artırılması amaçlanmaktadır.

Projenin hedefi; çalışılacak sebze türlerinde 272 adet nitelikli hat ve 25 adet F1 hibrit çeşidi geliştirerek, sektörün hizmetine sunmaktır. Kamu ve üniversite işbirliği ile gerçekleştirilecek olan bu proje sonucunda, elde edilecek çıktıların özel sektör tarafından kullanılmasıyla tohumculuk sektörü gelişecektir. Stratejik bir üretim girdisi olan hibrit sebze tohumunda dışa bağımlılık azaltılarak ülke ekonomisine ciddi katkı sağlanacaktır. Ülkemizde yerli tohumculuk sektörünün gelişmesiyle istihdam artırılmış olacaktır. Ayrıca çalışmalar sırasında yeni teknik ve teknolojiler transfer edilerek uygulamaya aktarılacaktır. Projenin bilimsel çıktıları ilgili tüm kesimlerle paylaşılacaktır.

Projede çalışacak ekiplerin, işi gerçekleştirmek için gerekli tecrübe ve bilgi birikimi mevcuttur. Söz konusu ekip, DPT tarafından desteklenen "Türkiye F1 Hibrit Sebze Çeşitlerinin Geliştirilmesi ve Tohumluk Üretiminde Kamu-Özel Sektör İşbirliği Projesi" ni başarı ileyürütmüştür. Ayrıca projede yer alan enstitü, üniversiteler yaklaşık 30 yıldır bu işle uğraşmakta olup, yeterli altyapı ve genetik materyale sahiptir. Enstitü gen havuzlarında bulunan mevcut F4 ve üzeri hatlar saflaştırılarak morfolojik karakterizasyonları yapılacaktır. Biyotik ve abiyotik stres testlerine tabi tutularak dayanıklı veya tolerant olarak tespit edilen materyaller, amaca yönelik F1 hibrit sebze çeşidi geliştirme çalışmalarında kullanılacaktır. Çalışmalar esnasında klasik ve biyoteknolojik ıslah tekniklerinden yararlanılacaktır.

Proje devamlılık arz eden bir ıslah projesi olup, yeni hat ve çeşitlerin geliştirilebilmesi için araştırma çalışmalarının yapılması zorunludur. Bu çalışmalar sırasında bitki fizyolojisi, bitki hastalıkları, nematoloji, moleküler biyoloji ve gıda teknolojileri disiplinleri ile işbirliği yapılması gerekmektedir.

Proje Yürütücüsü	Ertuğrul TURGUTOĞLU
Proje Adı	Turunçgillerde Sektörel Gelişim ve İhracat Şansını Artıracak Çeşit ve Anaç Geliştirme
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM
Projeyi Destekleyen Kurum	TÜBİTAK (1007)
Başlama-Bitiş Tarihi	2013-2017
Bütçe	541 902 TL

Proje Özeti: Turunçgil sektörünün geliştirilmesi ve yönlendirilmesinden sorumlu bakanlık olan Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın acil ihtiyacı olan yeni çeşit ve anaçların geliştirilmesi amacıyla yapılan bu projede melezleme, mutasyon, somatik hibridizasyon, ploidi ve moleküler yöntemlerden yararlanılacak olup hedeflenen çıktılar aşağıda sunulmuştur:

1. Üretimi dönemini daha geniş bir zamana yaymak amacıyla erkenci, orta-geç ve geç dönemde olgunlaşan portakal, mandarin (tangor ve tanjelo dahil), limon ve altıntop çeşitlerinin geliştirilmesi.
2. Dünya pazarlarında yer bulabilecek verimli ve yüksek kaliteli, özellikle çekirdeksiz ve iri meyveli portakal, mandarin (tangor ve tanjelo dahil) ve limon çeşitlerinin geliştirilmesi.
3. Uçkurutan hastalığına tolerant ve ticari değeri yüksek yeni limon çeşitlerinin geliştirilmesi.
4. Ülkemize özgü verimli, iri, kaliteli ve renkli altıntop çeşitlerinin geliştirilmesi.
5. Alkali topraklara adapte olabilen, tristeza virüs hastalığı ve Phytopthora citropthora etmeninin neden olduğu kök ve kök boğazı çürüklüğü hastalığına tolerant yeni turunçgil anaçları geliştirilmesi.

Bu projeden elde edilecek ümitvar genotiplerle daha sonra yapılacak olan çalışmalar sonucunda geliştirilecek olan çeşitlerin tescil edilerek üretime girmesi ile pazarlama sezonu genişleyecek, verim ve kalite artacak ve Ülkemizin turunçgil ihracatında rekabet şansı önemli ölçüde yükselecektir. Öte yandan, Tristeza tehditi nedeniyle %95'i risk altında olan mevcut turunçgil bahçeleri için uygun anaç çalışmalarında önemli bir noktaya gelinmiş olacaktır.

Proje Yürütücüsü	Atilla ÖCAL
Proje Adı	Contribution of Olive History for the Management of Soil-Borne Parasites in the Mediterranean Basin
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Projeyi Destekleyen Kurum	AB FP 7 ARIMNET
Başlama–Bitiş Tarihi	2012-2015
Bütçe	Proje Toplam Bütçesi:575400 €, Kuruma Ayrılan Bütçe: 40.000 €

Proje Özeti: Bu çalışmada Mersin, Hatay ve Kilis illeri yabani zeytin ağaçları alanlarında bulunan bitki paraziti nematod türleri ile dağılış alanlarının belirlenmesi ve alınan toprak örneklerinin besin elementleri değerlerinin tespiti amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada, 2013 yılında toplam 23 adet toprak örneği alınmıştır. Alınan toprak örneklerinden elde edilen bitki paraziti nematodların daimi preparatları hazırlanarak teşhise hazır hale getirilmiştir. Çalışma kapsamına giren alanlarda tespit edilen bitki paraziti nematod türleri, sinonimleri, yayılışı literatür kaydına göre karşılaştırmalı olarak verilecektir. Ayrıca bu toprak örneklerinin toprak ve bitki besleme laboratuvarında makro ve mikro elementler açısından analizleri tamamlanmıştır.

Proje Yürütücüsü	Dr. Abdullah ÜNLÜ
Proje Adı	Developing A Pool of Novel and Eco-Efficient Applications of Zeolite for The Agriculture Sector (Eco-Zeo)
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Projeyi Destekleyen Kurum	AB-FP7
Başlama–Bitiş Tarihi	01 Mart 2012- 29 Şubat 2016
Bütçe	Toplam : 2.718.634,00 BATEM : 192.142,40

Proje Özeti:ECO-ZEO projesi ile etkili, çevre dostu ve sürdürülebilir bir tarım için çevreye zararsız bitki koruma ürünleriyle ilgili bir bilgi havuzu oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu çevre dostu ürünlerin, sulamanın etkinliği, hastalıkların ve zararlıların kontrolü ile pestisitlerin azaltılması, verimin artırılması ve abiyotik streslere toleransın artırılması gibi yararlı etkilerini çok geniş bir yelpazede sağlaması beklenilmektedir.

Bu çevre dostu ürünlerle;

1) Yapraklar ve meyveler üzerine uygulama stratejilerinin belirlenmesi,
2) Sürdürülebilir bitki koruma için metodların belirlenmesi ,
3) Bu yeni ürünlerin kullanımı ile ilgili orijinal bilgiler elde edilmesi,
4) Daha iyi performans için yeni kaplama ve formülasyonların hazırlanması konularında Bilim ve Teknolojiye katkıda bulunulacağına inanılmaktadır.

Proje Yürütücüsü	Dr. Betül SAYIN
Proje Adı	Rethinking the Links Between Farm Modernization, Rural Development and Resilience in A World of Increasing Demands and Finite Resources - The Role of Farmer Organisations in Strengthening The Resilience and Competitiveness of Farming Systems
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM
Projeyi Destekleyen Kurum	AB-ERANET
Başlama-Bitiş Tarihi	01.08.2013-01.08.2016
Bütçe	80 000 TL

Proje Özeti: Projenin amacı refah düzeyi yüksek kırsal alanlar ve daha esnek tarım sistemleri oluşturmaya katkı sağlayacak araştırma sonuçları sağlamaktır. Proje ile işletmelerin modernizsyonu, kırsal kalkınma ve esneklik arasındaki bağlantıları açıklayan 15 farklı ülkeden olay incelemesini(gerçek yaşam örnekleri) kullanarak nasıl olumlu neticeler çıkarılacağını göstermek, tarımsal ve kırsal sistemlerde ve kır-kent ilişkilerinde esnekliğin anahtar özelliklerini tanımlamak, tarımsal sistemlerde çok fonksiyonlu alan kullanımının rolünü açıklamak, tarımın kırsal refaha etkisine ve belirli potansiyele dikkat çekmek, dengeli bir gelişme (bölgesel, tarımsal) ve sürdürülebilir kır- kent ilişkilerine katkı sağlamak, canlı kırsal alanlarda sürdürülebilir bir tarımı destekleyecek en iyi uygulamaları tanımlamak suretiyle modernizasyonun gerekliliklerini elde etmeye yardımcı olmak hedeflenmektedir. Projede 6 iş paketi bulunmaktadır. Türkiye'nin dahil olduğu iş paketi olay incelemelerinden deneysel bulguların sağlanması paketidir. Türkiye'de yürütülecek olay incelemesinde, tarım işletmeciliğinde esneklik, yenilikçilik ve pazardaki rekabetçilik açısından çiftçi organizasyonlarının rolünü tanımlanmak istenmektedir. Materyal olarak üç tip çiftçi organizasyonu (Kooperatifler, üretici birlikleri ve yetiştirici/damızlık hayvan yetiştirici birlikleri) Kooperatif ve birliklerden seçilen örnek temsilcilerle yapılacak görüşmelere dayanan detaylı bir veri tabanı analizi yapılacaktır.

Proje Yürütücüsü	Ali ÖZTOP
Proje Adı	Bitki Koruma Laboratuvar Altyapısının Güçlendirilmesi, Tohum ve Fide Sektörünün Rekabet Gücünün Arttırılması
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM)
Projeyi Destekleyen Kurum	BAKA
Başlama-Bitiş Tarihi	2012-2013
Bütçe	510.183,85 TL

Proje Özeti: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Bitki Koruma Bölümünde faaliyet gösteren Bitki Koruma Laboratuarının mevcut altyapısının güçlendirilmesi ile tüm tarım sektörü paydaşlarına daha doğru, daha etkin ve daha hızlı hizmet verebilir hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

Altyapısı güçlendirilen laboratuar ile tohum ve fide üreticilerinin ihtiyaç duyduğu analiz ve teknolojilerdeki dışa bağımlılığın azaltılması hedeflenmiştir.. Genelde tüm tarım sektörü, özelde ise tohum ve fide sektörünün ihtiyacı olan laboratuar analiz hizmetlerini yerinde verebilmek amaçlanmaktadır. Böylece sektörün dışa bağımlı olarak aldıkları bazı laboratuar analiz hizmetleri yerinde verilebilecektir. Tohum ve fide sektörünün ihtiyacı olan analizler yerinde ve çabuk yapılarak zaman ve kaynak israfı önlenecektir. Böylece yerli tohum ve fide üreticilerinin önündeki engeller azaltılarak sağlıklı ve kaliteli yerli tohum ve fide üretimi artabilecektir.. Tohum ve fide sektörünün daha fazla üretim yaparak yurtdışına ihracat yapma şansı artacaktır. Sektörün ürettiği tohum ve fidelerin sağlıklı olması, hastalık ve zararlılardan temiz olması sağlanacak, böylece hastalık ve zararlıların yurtiçinde yayılmasının önlenmesine katkı sağlanacaktır. Tarım sektörünün tüm paydaşlarının sağlıklı tohum ve fide materyalleriyle üretim yapması sağlanacaktır. Böylece daha az hastalık ve zararlı sorunlarıyla karşılaşılacaktır. Bu durumda hastalık ve zararlıların azalmasıyla daha az tarımsal ilaç kullanılacağından dolayı tarım ürünlerindeki ilaç kalıntı sorunları azalacak, tüketiciler sağlıklı ve kalıntısız ürünler tüketecektir.. Ayrıca güçlü altyapıya ve insan kaynağına sahip laboratuarın varlığı rutin analizler yanında araştırma faaliyeti gösteren tüm kurum ve kuruluşlara da hizmet verecektir.

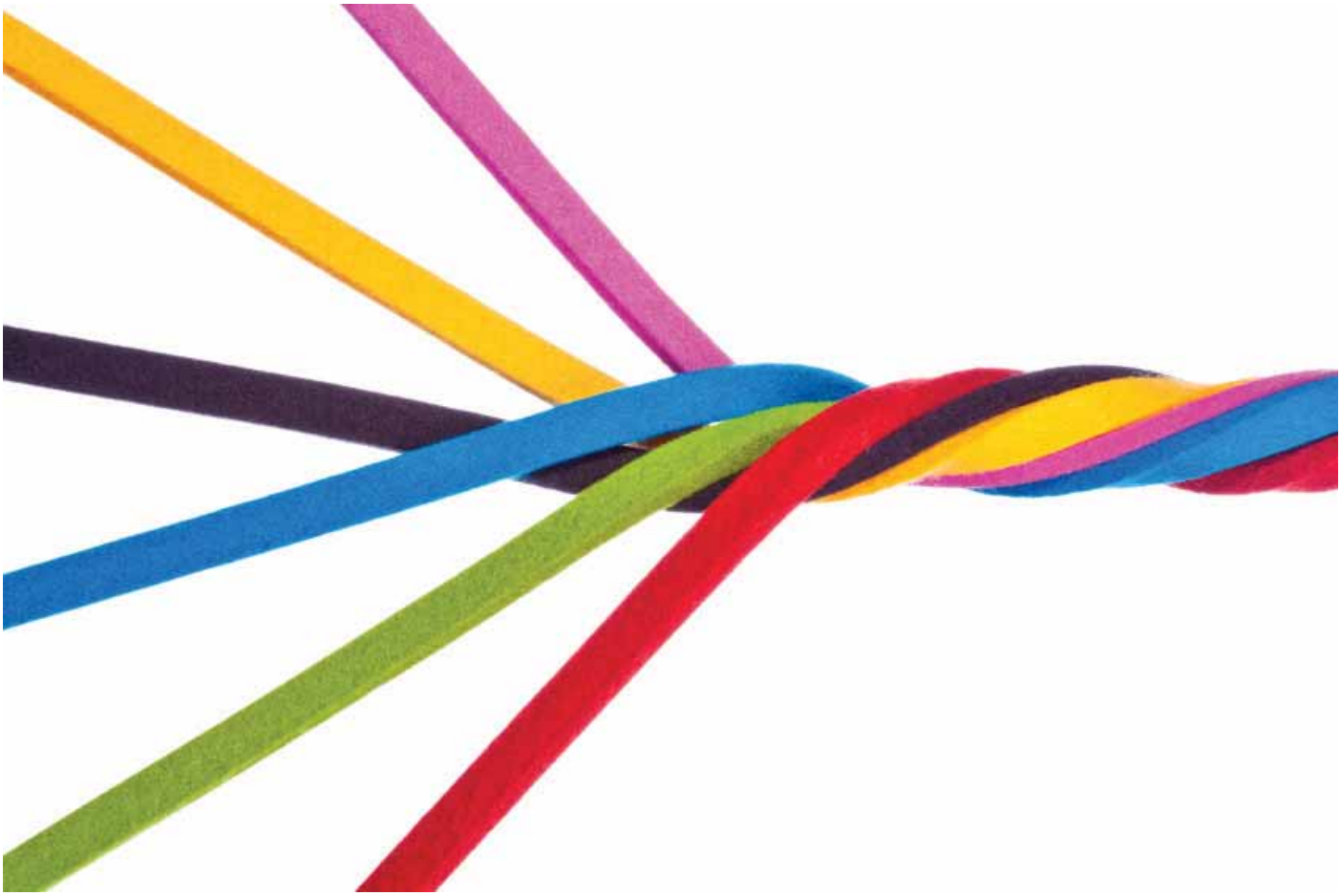
Proje Yürütücüsü	Dr. Ahu ÇINAR
Proje Adı	Protection and Cultivation of Medicinal and Aromatic Plants in West Mediterranean Region in Turkey (Türkiye'nin Batı Akdeniz Bölgesi'nde Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Korunması ve Kültürü)
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM
Projeyi Destekleyen Kurum	FAO
Başlama-Bitiş Tarihi	2012-2014
Bütçe	180 000 USD

Proje Özeti: Bulunduğu coğrafi konum nedeni ile ülkemiz zengin bir floraya sahiptir. Akdeniz Bölgesi ise ülkemizde doğal bitki zenginliği bakımından öne çıkan bir bölgedir. Son yıllarda tüm dünyada gözlenen doğal ürünlere yöneliş nedeni ile tıbbi ve aromatik bitkilerin tüketimi artmıştır. Gıda maddesi, kozmetik, boyar madde, ilaç, vb alanlarda kullanılan tıbbi ve aromatik bitkilere olan talebin artması bu alanlarda sanayi için de hareket yaratmıştır. Bütün bu faktörler sonucunda tıbbi ve aromatik bitkilerin doğadan kontrolsüz ve yoğun olarak toplanması artmıştır. Bilinçsiz toplamanın sonucunda ise özellikle endemik türlerde gen erozyonu riski oluşmuştur. Ayrıca doğadan toplama sonucu elde edilen ürün her zaman istenen kalitede ve saflıkta olamamaktadır. Bu proje ile birlikte Batı Akdeniz Bölgesi olarak adlandırılan Antalya, Isparta ve Burdur illerinde tıbbi ve aromatik bitkilerin üretimi teşvik edilerek ilgili üreticilere eğitimler verilmesi ve tıbbi ve aromatik bitki sanayisi için kaliteli ürün eldesi hedeflenmektedir. Aynı zamanda proje kapsamında toplamanın çok yoğun yapıldığı bölgelerde sürdürülebilir toplama ile ilgili eğitimler verilerek doğaya verilen tahribatın azaltılması da planlanmaktadır. Elde edilen sonuçlar ve çıktılar hem internet üzerinden hem de bölgede basılı materyal olarak dağıtılarak paylaşılacaktır.

Proje Yürütücüsü	Dr. Saadet TUĞRUL AY
Proje Adı	Mainstreaming Biodiversity Conservation and Sustainable Use for Improved Human Nutrition and Wellbeing (UNEP-GEF)
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM
Projeyi Destekleyen Kurum	Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tarla Bitkileri Merkezi Araştırma Enstitüsü, Gıda Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Çevre ve Orman Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, TÜBİTAK, Üniversiteler, Sivil Toplum Örgütleri, Devlet Planlama Teşkilatı
Başlama-Bitiş Tarihi	2012-2016
Bütçe	1.037 000 $ GEF, 2.226.000 $ Türkiye

Proje Özeti: Proje kapsamında tarımsal biyolojik çeşitlilik ve ilgili geleneksel bilginin değerlendirilmesi konusundaki çalışmalar üç ekosistemde yürütülecek, Tarımsal biyolojik çeşitliliğin beslenme ile ilgili özelliklerini ve ilgili geleneksel bilgiyi de içeren bir veri tabanını da içeren Portal geliştirilecek ve uygun ulusal ve uluslararası veri tabanları ile ilişkilendirilecek, Gıda kompozisyonu ve tüketimi için biyolojik çeşitlilik göstergelerinin tarımsal biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımına katkısı değerlendirilecek, Tarımsal biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı politikalarını beslenme, sağlık ve eğitim programlarına dahil etmek için kesişen sektörler ülkesel platformu kurulacak, Tarımsal biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı politikalarını beslenme, sağlık ve eğitim programlarına dahil etmeyi teşvik edici ulusal ve uluslararası politika kılavuzları ve önerileri geliştirilecek, Yüksek besleme değerine sahip biyolojik çeşitlilik kaynaklı gıdalar için yeni pazar fırsatları belirlenecek ve geliştirilecek, Diyet çeşitliliğini geliştirmek için biyolojik çeşitliliğin değerlendirilmesi ile ilgili en iyi uygulamalar belirlenecek ve teşvik edilecek, Üreticilerin, işleyicilerin, kullanıcıların ve araştırıcıların beslenmeye uygun biyolojik çeşitliliği kullanım ve yararlanma kapasiteleri artırılacak, Biyolojik çeşitliliğin, kalkınma ve refah için bir kaynak olduğunun daha çok takdir edilmesini sağlayacak kampanyalar yürütülecek, Yerel biyolojik çeşitlilikten gelen zengin besin değerine sahip gıdaların, işleme, gıda güvenliği tedbirleri ve hazırlanma tarifleri dahil iyileştirilmiş kullanımlarının, geleneksel gıda sistemine dayalı modern hayat şekline adapte edildiği kılavuzlar geliştirilecektir.Projede bölgesel olarak hedef türler ve alanlar belirlenmiştir. Bu alanları ve türleri belirlerken farklı kriterler kullanılmıştır. ANTALYA (Gündoğmuş- Akseki-Korkuteli-Elmalı-Gazipaşa) Juniperus drupacea (Pekmez ardıçı), Pyrus serikensis (Serik Armudu), KONYA (Taşkent-Beyşehir – Derebucak-Ereğli- Halkapınar) Eremurus spectabilis (Çiriş), Nasturtium officinale (Su teresi), Berberis crataegina (Karamuk, diken üzümü, ekşi yaprak), Lupinus albus (Termiye, Tirmis),Rumex patienta, Rumex pulcher (Labada), İÇEL (Aslanköy (Erdemli) Mut-Gülnar-Tarsus-Çamlıyayla) Rumex sp. (Kuzukulağı) KARAMAN (Ermenek-Ayrancı), Ferulago trachycarpa (Çakşır, çaşır), Gundelia tournefortii (Kenger). Bu bölgelerde yapılacak anketler hazırlanmış ve eğitimleri gerçekleştirilmiştir. Mart 2014 tarihinden itibaren anket ve bitki toplama faaliyetleri başlayacaktır.

İKİLİ İŞBİRLİĞİ PROJELERİ



Projede Görevli BATEM Personeli	Köksal AYDİNŞAKİR, Şekip ERDAL, Mehmet PAMUKÇU
Proje Adı	Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Kurak Koşullar Altında Verim ve Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi
Proje Yürütücüsü	Prof.Dr. Dursun BÜYÜKTAŞ
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Akdeniz Üniversitesi
Başlama–Bitiş Tarihi	2011-2013
Projeyi Destekleyen Kurum	TAGEM/AR-GE
Bütçe	65 000 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	30 000 TL

Proje Özeti: Bu çalışmada, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM)'nce tescil ettirilen Burak, Efe ve Şafak silajlık mısır çeşitlerinin farklı su stresi koşullarında silaj verim ve kalitesinde oluşabilecek değişikliklerin belirlenmesi ve kurak koşullara diğer bir ifade ile kısıntılı sulama koşullarına en uygun silajlık mısır çeşidinin belirlenerek Bölge çiftçisinin hizmetine sunulması amaçlanmıştır.

Deneme, ikinci ürün olarak 2011 ve 2012 yıllarında drenaj tipi lizimetrelerde yürütülmüştür. Tam sulama konusunun uygulandığı konuda (I4), sulamalar, 90 cm derinlikte elverişli kapasitenin % 40'ı tüketildiğinde söz konusu derinlikteki nemi tarla kapasitesine getirecek kadar su uygulanacak şekilde yapılmıştır. Sulama konuları aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

I_0 = Ekimden hasada kadar hiç sulama suyu uygulanmayan konu (Tam kurak koşul),

I_1 = Ekimden hasada kadar I4 konusuna uygulanan suyun % 25'i kadar sulama suyunun uygulandığı konu,

I_2 = Ekimden hasada kadar I4 konusuna uygulanan suyun % 50'si kadar sulama suyunun uygulandığı konu,

I_3 = Ekimden hasada kadar I4 konusuna uygulanan suyun % 75'i kadar sulama suyunun uygulandığı konu,

I_4 = Ekimden hasada kadar 90 cm derinlikte elverişli kapasitedeki eksik suyun (% 40) tamamının uygulandığı konu.

Uygulanan sulama suyu miktarları denemenin birinci yılında 105 (I_0) ile 472 mm (I_4) ikinci yılında ise 100 (I_0) ile 721 mm (I_4) arasında değişmiştir. Denemenin birinci yılında bitki su tüketimi 206 (I0) ile 520 mm (I_4) ikinci yılında ise 190 (I_0) ile 746 mm (I_4) arasında bulunmuştur. En yüksek yeşil ot verimi her iki yılda da (3603 ve 8624 kg da^{-1}) tam sulanan (I_4) Burak çeşidinden elde edilirken en yüksek bitki su kullanım randımanı her iki yılda da Şafak çeşidinden (9.37 ve 15.63 kg $da^{-1}mm^{-1}$) elde edilmiştir. En düşük verim tepki etmeni ise her iki yılda da (0.93 ve 0.81) Şafak çeşidinden elde edilmiştir.

Silaj kalitesi ile ilgili parametreler yönünden sonuçlar değerlendirildiğinde, genellikle, sulama düzeyleri arasındaki farkların istatistiksel olarak $p<0.01$ düzeyinde önemli olduğu; ancak çeşitler ve çeşitler x sulama düzeyi interaksiyonu arasındaki farkların ise önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Çeşitler ve interaksiyon arasındaki farkların önemsiz olması, sulama planlaması açısından çok önemli ve yetişme mevsimindeki su eksikliğinin bitki verimine etki derecesinin bir ölçüsü olan verim tepki etmeni ve su kullanım randımanı dikkate alındığında kuraklığa en dayanıklı çeşidin Şafak olduğu belirlenmiştir.

Projede Görevli BATEM Personeli	Aylin KABAŞ
Proje Adı	Domateste Bakteriyel Kanser ve Solgunluk (*Clavibacter michiganensis* subsp. michiganensis) Hastalığına Karşı Dayanıklılık Mekanizmasında Etkili Olan Genlerin İfadelerinin Belirlenmesi
Proje Yürütücüsü	Prof. Dr. Hülya İLBİ
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Başlama–Bitiş Tarihi	2012-2015
Projeyi Destekleyen Kurum	TAGEM/AR-GE
Bütçe	143 180 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	38 000TL

Proje Özeti: Domates, günümüzde tüketicilerde sağlıklı ve dengeli beslenme bilincinin oluşması ile birlikte, mineral madde, vitamin, amino asit varlıkları açısından zengin içeriği ve güçlü antioksidan kapasitesi ile temel besin ürünlerinden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu özellikleri ile Dünya'da ve ülkemizde de en çok üretilen sebzedir. Domates yetiştiriciği sırasında fungal ve viral hastalık etmenlerinin yanı sıra bakteriyel etmenler de önemli ürün kayıplarına neden olmaktadır. Bu bakteriyel hastalıklardan biri de *Clavibacter michiganensis* subsp.*michiganensis*' in(Smith) (*Cmm*) neden olduğu bakteriyel solgunluk hastalığıdır. Hastalığa karşı dayanıklılıkta kaynak, domatesin yabani türü *Solanumpimpinellifolium*, *Solanum hirsutum* ve *Solanum peruvianum*'dur ve genetik dayanıklılık birden fazla gen tarafından kontrol edilmektedir. Bu çalışmada Hollanda Wageningen Üniversitesi Bitki Islahı ndenDr. Sjaak *van Heusden* tarafından LA2157 veLycopersicon esculentum cv Solentos ebeveynleri kullanılarak geliştirilen yakın izogenik (NIL) hatlar ile BATEM (Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü) de LA407 ve BATEM 1 ebeveyn hatları ve bunların melezlenmesi sonucu elde edilen F1 bitkileri kullanılacaktır. Projede elde edilen veriler ışığında markörlere dayalı dayanıklı çeşit geliştirilmesi ve hastalıkla etkin mücadesi mümkün olabilecektir. Ayrıca proje dayanıklılık genlerinin klonlanması ve ileride gen transferi yoluyla da dayanıklı çeşit geliştirilmesine basamak olacaktır.

Projede Görevli BATEM Personeli	Fatma UYSAL
Proje Adı	*Origanum* Tür ve Türler Arası Melezlerin Farklı Ekolojilerde Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi
Proje Yürütücüsü	Prof. Dr. Mehmet ARSLAN
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Mustafa Kemal Üniversitesi
Başlama–Bitiş Tarihi	2012-2015
Projeyi Destekleyen Kurum	TÜBİTAK
Bütçe	216 500 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	Ayni

Proje Özeti: Yarı çalımsı çok yıllık bitkiler olan O*riganum*'lar (kekik) baharat, gıda ve kozmetikte kullanımı yanısıra antioksidant özelliklerinden dolayı tıbbi alanda da bir çok hastalığa yönelik kullanılmaktadır. Türkiye *Origanum* ve *Origanum* ürünlerinin üretimi bakımından büyük bir potansiyele sahip olması nedeni ile Dünya *Origanum* tüketiminin yakalaşık %70'ini karşılamaktadır.Labiatae familyasına bağlı olan *Origanum* (kekik) cinsine ait 21'i endemik olmak üzere 22 tür (veya 32 taxa) ülkemizde yetiştirilirken, dünyada bilinen *Origanum'a* ait 52 taxanın % 60 nın Türkiye'de yetişmesi bu türlerin gen merkezinin Türkiye olduğu fikrini kuvvetlendirmektedir.Dünya ihracatının yaklaşık %70'ini karşılayan Türkiye'nin doğal florasında bulunan önemli türler *Origanum onites* L. *Origanum vulgare* L. subsp. *hirtum* (Link), *Origanum majorana* L., *Origanum minutiflorum* (Endemik), *Origanum syriacum* L. var. *bevanii* (Holmes) olup, bunlardan *O. onites* gerek üretim gerekse ticari yönü ile daha ön plana çıkmaktadır. Önemli tarımsal ihraç ürünlerimizden biri olan *Origanum*'larda; ıslah çalışmaları çoğunlukla tür içi seleksiyon çalışmalarına yönelik olup türler arası melezleme çalışmaları 2005 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nde TÜBİTAK tarafından desteklenen 104 O 164 nolu proje ile başlatılmış ve ihracatı yapılan 5 farklı *Origanum* türü (*Origanum onites, O. minutiflorum, O. syriacum var. bevanii, O. vulgare var. hirtum* ve *O. majorana*) melezlenerek 10 adet türler arası melez (*O.syriacum* x *O.onites, O.syriacum* x *O.vulgare, O.syriacum* x *O.minutiflorum, O.syriacum* x *O.majorana, O.onites* x *O.vulgare, O.onites* x *O.minutiflorum, O.onites* x *O. majorana, O.vulgare* x *O.minutiflorum, O.vulgare* x *O.majorana, O.minutiflorum* x *O.majorana*) elde edilmiştir. Melezlere ait bitkisel ve tarımsal özellikler Doğu Akdeniz koşullarında (Hatay) belirlenmiş olup, *Origanum* anaç ve melezlerinin yaygın olarak kekik tarımının yapıldığı Batı Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde denenerek ebeveynlerden üstün özellik gösteren melezlerin üreticilere tanıtılması ve üretime aktarılması %70'ine sahip olduğumuz Dünya *Origanum* pazar payımızı korumak ve hatta artırmak için oldukça önemlidir.

Origanum'da aynı tür içerisinde yapılan seleksiyon çalışmaları ile kuru herba verimi, eterik yağ içeriği ve yağ bileşenleri gibi önemli özellikler bir dereceye kadar iyileştirilebilmiştir. *Origanum* ıslahında türler arası melezleme çok geniş genetik varyasyon gösteren türlerden yararlanma olanağı sunmaktadır. *Origanum* türleri arası yapılan melezlemer ile elde edilen hibritler bir çok bitkisel ve teknolojik özellik bakımından iki ebeveyn arası entermediyerlik gösterirken özellikle herba verimi ve eterik yağ oranı gibi özellikler bakımından her iki ebeveyne kıyasla üstünlük gösterdikleri bilinmektedir. Hibritlerde canlı polen oluşumunun yetersizliğinden kaynaklanan kısırlık genetik ilerlemeyi zorlaştırmaktadır. Vejetatif çoğaltımları kolay olduğundan üstün özellik gösteren hibritlerin üretiminde kısırlık bir engel teşkil etmemektedir. *Origanum*'da herba verimi yetiştiriciler, eterik yağ oranı ve yağ bileşenleri ise tüketiciler açısından önemli olan özelliklerin başında gelmektedir. Bu araştırmada Türkiye'de yaygın olarak ihracatı yapılan *Origanum* türleri ve bu türlerin melezlenmesi ile elde edilen hibritler Antalya, İzmir ve Yalova koşullarındayetiştilme olanakları ve kalite kriterleri tespit edilecektir. Anaç ve hibritlerde erkencilik, bitki boyu, herba verimi, yaprak sap oranı, uçucu yağ oranı, uçucu yağ bileşenleri, kuru herba rengi gibi özellikler farklı ekolojilerde belirlenerek üstün özellik gösteren hibritlerin üretim olanakları tespit edilecektir. Araştırma sonucunda her bölge için belirlenen hibrit *Origanum*'ların üretime aktarılması ile başta herba verimi olmak üzere eterik yağ oranı ve ürün kalitesinde artış sağlanacak ve *Origanum* üreticilerinin geliri artırılacak, ürün kalite ve homojenitesindeki artırışla Türkiye'nin Dünya *Origanum* pazarındaki payının artışına katkıda bulunulacaktır.

Projede Görevli BATEM Personeli	Işılay YILDIRIM
Proje Adı	Dinamik Kontrollü Atmosferde Muhafaza ve 1-Methylcyclopropene (1-MCP) Uygulamalarının Bazı Önemli Yeni Elma Çeşitleri ile Deveci Armudunun Meyve Kalitesi ve Derim Sonrası Fizyolojisi Üzerine Etkileri
Proje Yürütücüsü	Prof. Dr. Mustafa ERKAN
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
Başlama–Bitiş Tarihi	2011-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	TÜBİTAK
Bütçe	221 000 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	Ayni

Proje Özeti: Türkiye, dünyada önemli bir elma ve armut üreticisi ülke olmasına rağmen, ülkemizde dış pazarların talep ettiği çeşitler üretilmediği ve uygun derim sonrası teknolojisi kullanılmadığı için ihracatta benzer başarı gelmemiştir. Ülkemizin elma ve armut ihracatında üretimdeki gibi ilk sıralarda yer alabilmesi için mutlaka dış pazarlarda rekabet edebilecek çeşitleri üretmesi ve bu çeşitlerin depolanmasında yeni muhafaza sistemlerini kullanması gereklidir. Önerilen bu projede, Dinamik Kontrollü Atmosferde (DKA) muhafaza, Kontrollü Atmosferde (KA) muhafaza, 1-Methylcyclopropene (1-MCP) uygulaması sonrası soğukta depolama ve 1-MCP + Kontrollü Atmosferde muhafaza uygulamalarının Red Chief (Redchief), Scarlet Spur ve Pink Lady elma ve Deveci armut çeşitlerinin meyve kalitesi, muhafaza süresi ve derim sonrası fizyolojileri üzerine etkileri araştırılacaktır. Araştırmada, adı geçen elma ve armut çeşitlerine ait meyveler optimal derim (hasat) zamanında (klimakterik minimum) derilecek ve boylamadan geçirilerek 5 gruba ayrılacaktır. Projede, birinci grup meyveler, Dinamik Kontrollü Atmosfer koşullarında (%1 O_2 : %2 CO_2) depolanacaktır. İkinci grup meyveler %1.5 O_2: %2 CO_2 ve %2 O_2: %2 CO_2 olmak üzere iki farklı atmosfer bileşimi içeren Kontrollü Atmosfer ortamında muhafaza edileceklerdir. Üçüncü grup meyvelere 625 ppb 1-MCP'i dozu uygulanacak ve daha sonra bu meyveler normal atmosfer koşullarında (%21 O_2 : %0.3 CO_2) depolanacaklardır. Dördüncü grup meyvelere ise 625 ppb 1-MCP uygulaması yapılacak ve daha sonra bu meyveler Kontrollü Atmosfer koşullarında ve iki farklı atmosfer bileşiminde (%1.5 O_2: %2 CO_2 ve %2 O_2: %2 CO_2) muhafaza edileceklerdir. Beşinci grup meyvelere ise hiçbir uygulama yapılmayacak ve bu meyveler denemede kontrol grubu meyveleri olarak muhafazaya alınacaklardır.

1-MCP uygulaması yapılan, Dinamik ve Kontrollü Atmosfer koşullarında değişik atmosfer bileşimleri ayarlanan elma ve armutlar daha sonra 0°C sıcaklık ve %90-92 oransal nem içeren depolarda muhafaza edileceklerdir. Muhafaza periyodu süresince değişik muhafaza ortamlarından 30'ar gün aralıklarla alınacak meyve örneklerinde etilen üretimi, solunum hızı, kabuk rengi değişimi, meyve eti sertliği, titre edilebilir asit, suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı, pektin parçalanması, poligalakturonaz (PG) enzim aktiviteleri, etanol ve aroma maddesi üretimleri ile mantarsal ve fizyolojik nedenli bozulmaların miktarı belirlenecektir. Belirli süre soğukta muhafaza edilen meyveler daha sonra manav koşulu olarak belirlenen 20°C'ye alınacak ve buradaki dayanma durumları incelenecektir.

Projede Görevli BATEM Personeli	Saadet Tuğrul AY
Proje Adı	Türkiye'de Doğal Olarak Yetişen Bazı Endemik Türlerin Klasik ve Biyoteknolojik Yöntemlerle Kültüre Alınması ve Ekonomiye Kazandırılması
Proje Yürütücüsü	Doç Dr. N.Yeşim YALÇIN MENDİ
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü
Başlama–Bitiş Tarihi	01/09/2011-01/09/2013
Projeyi Destekleyen Kurum	TÜBİTAK
Bütçe	200 000 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	17 000 TL

Proje Özeti: Ülkemizin doğal zenginliğini oluşturan bu endemik çalı türleri üzerinde muhafazaya alma konusunda fazla bir çalışma yapılmamıştır. Yok olma tehlikesinde olmalarının yanı sıra bütün bu türleri diğer endemik çalı türlerinden değerli kılan bir diğer unsur da, bu türlerin; etnotıp, etnobotanik, eczacılık ve gıda sektörlerinde yaygın bir şekilde kullanılıyor oluşu ve kültüre alınmaları halinde peyzajda da kullanılır hale getirilebilmeleridir.

-Türkiye'de bulunan endemiktürler, tarla açmalar ve aşırı otlatma, sanayileşme, tarımsal mücadeleler, orman yangınları, kara yollarının yol genişletme ve yeni yol açma faaliyetleri, izinsiz toplayıcılar, ayrıca da özellikle ihraç ürünü olarak kullanılması nedeniyle tehdit altındadır. Halen gerek bilinçsizce toplanması açısından, gerekse yukarıda belirtilen faktörlerden dolayı büyük bir doğa tahribatı söz konusudur. Doğal ortamda yok olma tehlikesi altında olan bu endemik türlerin, *ex sitü* ve *in vitro* koşullarda muhafaza edilerek genetik çeşitliliğin korunması çok büyük önem arzetmektedir.

-Farklı lokasyonlardan toplanmış olan bu bitkisel materyallerden tohum, sürgün ve çelikler alınarak kültüre alma çalışmaları yapılacak ve materyalin çoğaltılması yoluna gidilecektir. Yok olma tehlikesi altında olan bu endemik türlerin çoğaltılarak hem tekrar doğaya hem de süs bitkileri sektörüne kazandırılması projenin en önemli çıktısını oluşturmaktadır.

- Bu endemik bitkilerde *in vitro* koşullarda muhafaza olanaklarının araştırılması amacıyla farklı büyüme düzenleyiciler (2,4D, NAA, IBA, IAA ve BA, Kinetin, Zeatin, 2İP, TDZ), diğer büyümeyi teşvik ediciler (Spermin, spermidin, putresin) ve farklı eksplant tipleri (sürgün ucu, nod, meristem) kullanılarak her bir tür için mikroçoğaltım optimizasyonu gerçekleştirilecektir.

Geliştirilmiş olan bu protokoller diğer türler için de uygulanabilecek, daha ileride yapılacak çalışmalara ışık tutacak ve Dünya literatürlerine katkıda bulunacaktır.

Projede Görevli BATEM Personeli	Beyza BİNER
Proje Adı	Değişik Tropik Meyve Türlerinin Antalya Koşullarına Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar
Proje Yürütücüsü	İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü
Projenin Yürütüldüğü Kurum	BATEM, İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
Başlama–Bitiş Tarihi	2012-2016
Projeyi Destekleyen Kurum	İl Özel İdaresi
Bütçe	42 000 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	Ayni

Proje Özeti: Bölgemizde sadece sınırlı mikroklima alanlarında yetiştirilebilen tropik meyvelerin, ilimizde Alanya ve Gazipaşa ilçelerinde yetiştirme potansiyelinin olması sebebiyle; bu ilçelerde yetiştirilme şansı olan bazı tropik meyve türleri ile ilgili yapılacak deneme çalışmaları tropik meyve yetiştiriciliğinin gelişmesine ve yaygınlaşmasına öncülük edecektir. İlimizin turizm açısından önemli bir potansiyele sahip olması ve tarımın da başkenti olarak anılması nedeniyle ilimiz önemli bir konumdadır. Turizm sektöründeki ilgi ve talep nedeniyle son yıllarda tüketiminin artmış olması, ekonomik getirisi yüksek olan tropik meyvelerin adaptasyon çalışmalarına başlanılması ve üretimi açısından ihtiyaç olarak görülmektedir. Söz konusu ilçelerde mango, guava, pithaya, pasiflora, longan ve litchi türlerine ait 13 çeşidin adaptasyonlarının belirlenmesi sağlanacaktır.

Projede Görevli BATEM Personeli	Muharrem GÖLÜKÇÜ
Proje Adı	Antalya-Doyran Bölgesinde Keçiboynuzu Meyvelerinin Morfolojik Özellikleri ve Kimyasal İçeriklerinin Belirlenmesi
Proje Yürütücüsü	Şenay ÇETİNAY
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü
Başlama–Bitiş Tarihi	01.01.2011-31.12.2013
Projeyi Destekleyen Kurum	Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü
Bütçe	20 600 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	12 000 TL
Proje Özeti:Türkiye'de keçiboynuzu, sahip olduğu geniş yayılış alanlarına, çok çeşitli kullanım alanlarına rağmen bir türlü istenilen düzeyde çalışılan ve üretilen bir ürün olamamıştır. Keçiboynuzu meyve ve tohumlarının kullanım amacına uygun faydalanılmasını sağlayarak, kaliteli keçiboynuzu meyve ve tohum üretim potansiyelinin belirlenmesi amacıyla Antalya, Doyran köyünde doğal yayılış gösteren keçiboynuzu alanlarını, meyve özellikleri ve besin maddesi içeriklerini belirlemek ve yayılış haritalarını ortaya koyulacaktır.	

Projede Görevli BATEM Personeli	Özgül KARAGÜZEL (Danışman)
Proje Adı	Aromatik Cennet Vadisi
Proje Yürütücüsü	Ferit ALTÜRK
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Alanya Kaymakamlığı
Başlama–Bitiş Tarihi	2011-2013
Projeyi Destekleyen Kurum	BAKA
Bütçe	960 000 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	Proje kapsamında Kargı Vadisinde oluşturulacak alana dikilecek bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin enstitüde üretilmesi yoluyla döner sermaye bütçemize katkı sağlanacaktır.

Proje Özeti:Bölgede Turizmin Sezonunun 12 Aya Yayılması ve Alternatif Turizm Olanaklarının Değerlendirilmesi' öncelikli konusu altında BAKA'ya sunulan projede, Alanya ilçesine bağlı Türkler belediyesi sınırları içerisinde bulunan Kargı Çayında aromatik süs ve tıbbi bitkilerden oluşan bir alanın oluşturulması amaçlanmıştır. Alanya'ya her yıl yaklaşık 1.5 milyon turist gelmekte ve yaklaşık 900 milyon dolar turizm geliri elde edilmektedir. Alanya'da birçok turizm alanı atıl durumda bulunmakta ve değerlendirilmeyi beklemektedir. Yine Alanya'ya gelen turistlerin herşey dahil sistemiyle yöreye gelmeleri yerel halkın turizmden doğrudan gelir elde etmesini engellemektedir. Oluşturulacak olan Aromatik Cennet Vadisi'nin turistlerle yerel halkı bir araya getirme potansiyeline sahip bir turistik ürün olması hedeflenmektedir. Projede kargı vadisinde yol açım çalışmaları Alanya Orman İşletme Müdürlüğü tarafından yapılmış, bitki dikim alanlarının temizliği ise Alanya Kaymakamlığı tarafından gerçekleştirilmiştir. BATEM teknik personeli tarafından ise vadiye dikilecek bitkilerin seçimi ile piyasa araştırmaları, alt yapı sistemlerinin planının çizimi ve sulama planlarının oluşturulması işleri yürütülmüştür. Mart ayı içerisinde vadide peyzaj çalışmaları ve ihaleyle temin edilen bitkilerin plantasyonu yine BATEM teknik personeli, Orman Bölge Müdürlüğü teknik personeli ve Alanya Kaymakamlığında görevli peyzaj mimarı tarafından yapılmıştır.Proje tanıtım faaliyetleri ve nihai rapor yazımı ise Alanya İşletme Fakültesi tarafından gerçekleştirilecektir.

Projede Görevli BATEM Personeli	Arzu BAYIR YEĞİN
Proje Adı	Siyah ve Beyaz Mersin Meyvelerinde Fenolik Madde ve Uçucu Yağın Mevsimsel Değişimi
Proje Yürütücüsü	Prof. Dr. H. İbrahim UZUN
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Akdeniz Üniversitesi
Başlama–Bitiş Tarihi	Mayıs 2012-Mayıs 2013
Projeyi Destekleyen Kurum	Akdeniz Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi
Bütçe	50 000 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	Kimyasal ve laboratuvar malzemesi alımı

Proje Özeti: Bu çalışmanın amacı, son yıllarda yüksek antioksidan kapasitesi nedeniyle talebi artan yabani siyah mersin ile beyaz meyveli mersinin kültür formlarından elde edilecek meyvelerde meyve tutumundan hasada kadar geçen süre içerisinde meyvelerde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu sayede meyvelerin gerek taze tüketilmesi ve gerekse reçel ya da likör yapımı amacıyla kullanılması durumunda başta uçucu yağlar olmak üzere meyve kalitesinin en yüksek olduğu zamanın yani en uygun hasad zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Projede Görevli BATEM Personeli	Filiz BOYACI
Proje Adı	Mutasyon Uygulamalarıyla Patlıcan Hatlarının Antioksidant İçeriklerinin Arttırılması
Proje Yürütücüsü	Prof. Dr. Hülya İLBİ
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Başlama–Bitiş Tarihi	2010-2013
Projeyi Destekleyen Kurum	Ege Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi
Bütçe	7 200 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	500 TL

Proje Özeti: Sebze ve meyvelerin temel beslenme dışında, insan sağlığı açısından önemli olan vitamin, mineral madde ve antioksidan içerikleri bakımından da zengin olmaları biyolojik önemlerini arttırmaktadır. Solanaceae familyası içinde yer alan domates ve patlıcan dünyada ve ülkemizde ekonomik öneme sahip olmaları yanısıra insan beslenmesi ve sağlığı açısından da biyoaktif sebze olarak büyük önem taşımaktadırlar. İçerdikleri fenolik madde, antosiyanin gibi antioksidan maddeler nedeniyle kanser ve kalp-damar hastalıklarını önleyici etkiye sahip oldukları belirlenmiştir.

Son yıllara kadar ıslah programlarında sadece verim ve hastalık-zararlılara dayanıklı çeşit geliştirme ön planda iken, günümüzde biyoaktif besin içeriklerini arttırmaya yönelik ıslah programları hız kazanmıştır.

Projede, BATEM patlıcan ıslah programında geliştirilen iki hatta mutasyon uygulamalarıyla patlıcan hatlarının antioksidant içeriklerinin arttırılması amaçlanmaktadır.

Projede Görevli BATEM Personeli	Dr. Işılay YILDIRIM, Dr. Arzu BAYIR YEĞİN
Proje Adı	Batı Akdeniz Bölgesinde Yetiştirilen Farklı Frenk İnciri (*Opuntia ficus indica* L. Mill) Tiplerinin Biyokimyasal Özellikleri ve Hasat Sonrası Fizyolojilerinin Belirlenmesi
Proje Yürütücüsü	Prof. Dr. Mustafa ERKAN
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Akdeniz Üniversitesi
Başlama–Bitiş Tarihi	2012-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi
Bütçe	50.000 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	8.000 TL

Proje Özeti: Ülkemizde özellikle Batı Akdeniz bölgesinde yetişen frenk incirleri çoğunlukla orman alanlarında kendiliğinden yetişmekte, sınırlıda olsa köylüler tarafından çit bitkisi olarak kullanılmaktadır. Bu meyve türünün, ülkemizde tarımsal ve ticari amaçlı üretimi yeterli düzeylere ulaşmamakla birlikte hızla büyüyebilme, yayılabilme özelliği ve bitkinin yüksek verimli olması sebebiyle üretim miktarı önemli düzeylere ulaşmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalarla frenk inciri meyvesinin insan sağlığı yönünden çok değerli besin maddelerini içerdiğinin saptanması ve özellikle doğal gıda katkı maddesi potansiyelinin anlaşılmasıyla üretim alanlarının miktarı da artmaya başlamıştır. Ayrıca bu meyve türünün çok kurak iklim koşullarında yetişebilmesi, toprak bakımından seçici olmaması ve diğer meyvelerin yetişmediği alanlarda yetişebilme özelliği sayesinde özellikle küresel ısınmanın hızla arttığı çağımızda, ileriki yıllarda karşılaşılabilecek su sorunu açısından iyi bir alternatif meyve türü olarak görülmektedir. Ülkemizde ise bu meyve türü üzerindeki çalışmalar yeni başlamış olup, var olan frenk inciri türlerinin besin içerikleri, hasadı, işlenmesi, taşınması ve soğukta muhafazası, paketlenmesi gibi konularda yeterince bilgi bulunmamaktadır.

Bu çalışma ile, Batı Akdeniz Bölgesinde (Gazipaşa, Alanya ve Demre) doğal alanlarda yetişen farklı Frenk inciri tiplerinin biyokimyasal özelliklerinin ve hasat sonrası fizyolojilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylece ileriki yıllarda ıslah çalışmalarında kullanılacak olan hem biyokimyasal özellikleri açısından hem de hasat sonrası özellikleri açısından üstün özellik gösteren tipler ıslah çalışmalarında kullanılabilecektir. Projede ayrıca dikenleri uzaklaştırılmış ve uzaklaştırılmamış meyvelerin depolanma kapasiteleri karşılaştırılarak bu ürünün tüketiminin artırılması amacıyla dikensiz olarak pazarlanma durumları araştırılacaktır. Bu ürünün ticari değer kazandırılması da projenin en önemli ana hedeflerden biri olacaktır. Böylece üreticilere yetiştirmesi son derece kolay ve pazar değeri yüksek olan alternatif bir meyve imkanı sunulmuş olacaktır.

Projede Görevli BATEM Personeli	Bora AĞSARAN
Proje Adı	Farklı Budama Atığı Uygulamalarının Bazı Toprak Özellikleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması
Proje Yürütücüsü	Yrd.Doç.Dr. Erdem YILMAZ
Projenin Yürütüldüğü Kurum	Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Başlama–Bitiş Tarihi	2011-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Akdeniz Üniversitesi BAP
Bütçe	49 888 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	300 TL

Proje Özeti: Tarımsal üretimin temeli topraktır. Toprak özelliklerinin iyi bilinmesi, yeteneklerine ve sürdürülebilirlik esasına göre kullanılması, tarımsal üretimde yüksek verim alınmasının temel koşuludur. Birçok faktöre bağlı olarak topraklarımızın organik madde kapsamlarının düşük olması, topografik açıdan arazi varlığımızın engebeli bir yapıya sahip olması ve buna hatalı tarım tekniklerinin de eklenmesiyle fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak bozulmasına neden olmaktadır. Bu nedenle toprakların yapısal özelliklerinin geliştirilmesi ve kullanımında devamlılığının sağlanması ayrı bir önem kazanmaktadır.

Ülkemizin iklimsel özellikleri, birçok ürünün yetiştirilmesine imkân tanımakta ve tarımsal ürünlerin işleminden kalan atıklarda da çeşitliliği meydana getirmektedir. Araştırmada meyve yetiştiriciliğinde budama işlemi sonucunda oluşan atıkların yerinde değerlendirilerek fiziksel ve kimyasal toprak özelliklerindeki etkisinin belirlenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmuştur. Ülkemizde ilk olma özelliğine sahip ve ağaç sıra aralarında ilerleyerek çalışan kuyruk milinden hareketli budama atığı parçalama makinesi tarafından meydana getirilen atığın toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerindeki etkisinin belirlenmesi bu araştırmaya özgünlük kazandırmaktadır. Atıkların değerlendirilmesinde yeni teknolojilerin kullanılması ve yaygınlaştırılmasının ülkemiz tarımında mekanizasyon düzeyinin yükselmesine katkı sağlayacağı gibi makinenin meyve yetiştiriciliğinde kullanılması ve çiftçi düzeyinde yaygınlaşması, toprak yapısının iyileşmesi ve sürdürülebilir kullanımına da katkıda bulunacaktır.

Budama atıklarının topraklara uygulanıp toprak özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması atıkların bu açıdan değerlendirilip değerlendirilemeyeceği konusunda bizlere fikir verecektir. Bu gibi araştırmalar ile hem toprağa daha fazla organik girdi sağlamak, organik madde artışına bağlı olarak topraklardaki yapısal stabiliteyi arttırmak, toprak ve çevre korunumunu sağlamak hem de ülke ekonomisine katkı sağlamak gibi olumlu faydalarının ortaya çıkarılabileceği düşünülmektedir.

Projede Görevli BATEM Personeli	Gülden YILMAZ
Proje Adı	Mera Varlığının ve Mera Durum Sınıflarının Belirlenmesi Projesi
Proje Yürütücüsü	Dr. İsa ÖZKAN
Projenin Yürütüldüğü Kurum	TAGEM
Başlama–Bitiş Tarihi	2013-2017
Projeyi Destekleyen Kurum	BÜGEM
Bütçe	2013: 675 000 TL 2014: 620.000 TL 2015: 600.000 TL 2016: 555.000 TL 2017:550 000 TL
BATEM'in Proje Bütçesinden Aldığı Pay	

Proje Özeti: Meralarımızın geliştirilip verimliliklerinin arttırılması, sürdürülebilir bir şekilde kullanılmalarını sağlayacak uygun mera ıslah ve yönetim planlarının belirlenmesi, mera vejetasyonları ile toprak özelliklerinin ilişkilendirilmesi için, meraların taşıma kapasitelerinin ortaya konulması gerekmektedir. 2007-2010 yılları arasında 48 ilde 'Ulusal Mera Kullanımve Yönetim Projesi' yürütülmüştür. Söz konusu projede Trakya, Batı Ege, Karadeniz,Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesindeki meralar çalışılmamıştır. Bu projenin devamı olarak bu bölgelerdeki meraların vejetasyon envanterlerinin tamamlanması amaçlanmıştır. 2013-2017 yılları arasında yürütülecek olan projede; ulusal düzeyde meraların vejetasyon envanterlerinin yapılarak sınıflandırılması, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla haritalanmasının yapılması, her bir mera sınıfı için uygun mera ıslah yöntemlerinin belirlenmesi, sürdürülebilir yönetim planlarının önerilmesi planlanmıştır. BatıAkdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü olarak: Antalya, Muğla, Denizli illerini içine alan bölge kapsamında, 2013 yılında; mera durum ve tespiti ile ilgili vejetasyon tespitine yönelik Antalya ilinden başlanarak her biri 400 adetten oluşan 21 okuma gerçekleştirilmiştir. Gidilen meralardan 21 adet toprak örneği alınarak toprak analizleri için Ankara Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkezi Araştırma Enstitüsüne gönderilmiştir. Çalışma her bir il için en az 50 okuma gerçekleşecek şekilde devam edecektir.

YÜKSEK LİSANS DOKTORA TEZ PROJELERİ

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Mehmet KOCATÜRK
Proje Adı	Melezleme Yöntemiyle Elde Edilen Soya (*Glycine max* (L.) Merr.) Hatlarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi
Üniversite Adı	Selçuk Üniversitesi
Proje Danışmanı	Prof. Dr. Mustafa ÖNDER
Başlama–Bitiş Tarihi	2010-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Selçuk Üniversitesi BAP-BATEM
Bütçe	

Proje Özeti: Soya, değerli bir protein ve yağ kaynağıdır. Tohumlarında %18-24 yağ, %35-40 protein içermektedir. Aynı zamanda bir baklagil bitkisi olması nedeniyle toprağı azot bakımından zengin bırakmakta ve kendinden sonra ekilecek olan ürünün verimini olumlu yönde etkilemektedir. Soya, bir çapa bitkisi olması nedeniyle bazı münavebe sistemlerinde yer almaktadır. Son yıllarda soya tarımı hızla gelişmiş ve buna bağlı olarak sanayisi ve soyanın kullanım alanları da hızla çoğalmıştır. Ancak Ülkemizin soya üretim ve tüketim miktarları incelendiğinde üretimimizin yeterli olmadığı görülmektedir.

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Tarla Bitkileri Bölümü'nde 2010 yılında yürütülen bu projenin amacı; Yüksek verimli, erkenci, kalite özellikleri bakımından üstün, ileri kademedeki soya (Gylcine max) hatlarının belirlenmesi ve bu hatlara ait tarımsal özellikler ile kalite özelliklerinin araştırılmasıdır. Bu araştırmada materyal olarak, Enstitü tarafından yapılan çeşit geliştirme amaçlı melezleme çalışmaları sonucunda elde edilmiş 12 adet soya hattı ve 4 adet standart soya çeşidi kullanılmıştır. Deneme "Tesadüf Blokları" deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ekimde sıra arası mesafe 70 cm, sıra üzeri mesafe ise 5 cm.dir. Yapılan gözlemler; %50 Çiçeklenme süresi (gün), İlk bakla yüksekliği (cm), Bitki boyu (cm), Bitkide bakla sayısı (adet/bitki), Vejetasyon süresi (gün), 1000 tane ağırlığı (g), Verim (kg/da), Ham yağ oranı (%),Ham yağ verimi (kg/da), Ham protein oranı (%),Ham Protein Verimi (kg/da).

Yapılan değerlendirmeler sonucunda, verim bakımından ATA-140, ATA-137, ATAEM-7, ATA-135, ATA-112 hatları, ham yağ verimi bakımından ATA-140, ATA-137, ATA-135 hatları, ham protein verimi bakımından ATAEM-7, ATA-140, ATA-137, ATA-135,ATA-112 hatları ümitvar görülmüştür.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Volkan TOPÇU
Proje Adı	Bazı Patlıcan Saf Hatlarının Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu
Üniversite Adı	Süleyman Demirel Üniversitesi
Proje Danışmanı	Doç. Dr. Hakan AKTAŞ
Başlama–Bitiş Tarihi	2011-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Süleyman Demirel Üniversitesi BAP-BATEM
Bütçe	7 000 TL

Proje Özeti: Ülkemizde yapılan 25 milyon tonluk toplam sebze üretimi içinde yaklaşık 11 milyon ton ile ilk sırayı domates almaktadır. Bunu 1.8 milyon tonla biber ve 1.7 milyon ton ile hıyar takip etmektedir. Patlıcan 816 bin ton üretim miktarı ile toplam sebze üretiminin % 3'ünü oluşturmaktadır. Patlıcan yetiştiriciliği için bu kadar kıymetli ve elverişli bir ekolojiye sahip olan ülkemizde daha fazla sebze üretmek dünyanın her yerinde olduğu gibi birim alandan fazla ürün almak ile mümkündür. Bu da yetiştirme tekniklerinin iyi uygulanması yanında genetik olarak üstün niteliklere sahip bitkilerle elde edilebilir. Patlıcanda örtüaltına uygun çeşit geliştirme çalışmalarında ıslahçılar belirli bir hedefe yöneldiği için gen havuzu oldukça daralmıştır. Tezin amacı; hibrit çeşit geliştirmek üzere oluşturulan gen havuzundaki hatların morfolojik ve moleküler yaklaşımlarla genetik çeşitliliğini ve akrabalık ilişkilerini ortaya koymaktır.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Kadriye DEMİRAY YÜKSEL
Proje Adı	Bazı Uçucu Yağların ve Etken Maddelerinin Sol-jel Yöntemiyle Enkapsülasyonu ve Karakterizasyonu
Üniversite Adı	Akdeniz Üniversitesi
Proje Danışmanı	Doç. Dr. Birsen Ş. OKSAL
Başlama–Bitiş Tarihi	2013-2015
Projeyi Destekleyen Kurum	Akdeniz Üniversitesi-BATEM
Bütçe	14 999 TL

Proje Özeti:Yüzyıllardan beri bitkiler çesitli hastalıkların tedavisinde tıbbi amaçlı olarak kullanılmıstır, (Özek vd 2001). Uçucu yağlar, bilesenleri farklı olan kompleks karışımlar olduklarından, biyolojik etkileri yönünden de farklılık gösterirler. İçerdikleri etken maddelere göre fonksiyonları değişmekle birlikte pek çok uçucu yağ; antimikrobiyal, karminatif (gaz giderici), koloretik, sedatif, diüretik, antispazmodik gibi etkilere sahiptir (Maksimović vd 2005).Günümüzde, uçucu yağların içindeki terpenik veya aromatik etken maddeler ayrılmakta ve ilâç olarak bu etken maddeler kullanılmaktadır. Uçucu yağlardan elde edilen birçok bileşen, ilâç hammaddesi olarak kullanılır.Son yıllarda esansiyel yağlar enkapsüle edilerek kararlı hale getirilmekte, böylece raf ömrü uzamakta ve kullanım olanakları artırılmaktadır. Enkapsülasyon katı, sıvı ve gaz maddenin uygun malzeme ve yöntemlerle kaplanarak kapsüller içinde tutulması, böylece çok küçük bir molekülün veya tüm bileşenlerin korunarak, salınımlarını belirli koşullarda ve belirli hızlarda sağlayan teknolojidir. Kaplanan madde "aktif" veya "öz" malzeme, kaplamada kullanılan malzeme ise "kabuk", "taşıyıcı" veya "enkapsülant" olarak adlandırılır (Wang vd 2009).Bu çalışmada; Eugenia caryophyllus (karanfil), Origanum minutiflorum (kekik), Cymbopogon flexuosus (limon otu), Eucalyptus camaldulensis (okaliptus) bitkilerinden uçucu yağların eldesi ve bu yağlardan sırasıyla öjenol, karvakrol, citral (neral, gerenial) ve 1,8-cineol etken maddelerinin izole edilmesi, bu uçucu yağların ve izole edilen etken maddelerinin sol-jel ve/veya dondurarak kurutma yöntemleriyle enkapsülasyonu ve karakterizasyonu amaçlanmıştır.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Mehmet ÖTEN
Proje Adı	Batı Akdeniz Sahil Kuşağında Yonca (*Medicago sativa* L.) Populasyonlarının Toplanması ve Karakterizasyon Çalışmaları
Üniversite Adı	Süleyman Demirel Üniversitesi
Proje Danışmanı	Doç.Dr. Sebahattin Albayrak
Başlama–Bitiş Tarihi	2012-2015
Projeyi Destekleyen Kurum	Süleyman Demirel Üniversitesi BAP-BATEM
Bütçe	15 000 TL

Proje Özeti: Çok yıllık baklagil yem bitkisi olan yonca (*Medicago sativa* L.) kuru ve sulu koşullarda yetiştirilebilen önemli bir yem bitkisidir. Yoncanın geniş adaptasyon yeteneğine sahip olması, toprağa azot bağlaması, birim alandan kaldırdığı protein miktarının fazlalığı yanında arılar için de iyi bir nektar kaynağı olması önemini daha da artırmaktadır. Bunun yanı sıra yonca otu mineral madde ve vitaminler bakımından da çok zengin bir besin kaynağıdır.

Dünya üzerinde *Medicago* cinsine bağlı 60 tür bulunmakta, bunun 30'unu ülkemiz türleri oluşturmaktadır. Bu çalışmada adi yonca (*Medicago sativa* L.)'nın Batı Akdeniz sahil kuşağında yer alan 13 ilçenin doğal vejetasyonlarından klon elde etmek amacıyla dallarının toplanması ve karekterizasyon için dallardan elde edilen klonların sera koşullarında köklendirildikten sonra tarlaya şaşırtılarak fenolojik, morfolojik gözlem ve ölçümler ile yem verim ve kalitelerinin belirlenmesi, daha sonra öne çıkan populasyonların seçilerek bu araştırmanın devamı niteliğindeki ıslah çalışmasına materyal oluşturulması amaçlanmıştır.

Toplanan örneklerin genetik olarak farklılığını daha iyi ortaya koyabilmek için, SSR (Simple Sequence Repeats) markır sistemi kullanılarak moleküler karakterizasyon çalışması yapılacaktır. Bu sayede toplanan klonların arasındaki akrabalık dereceleri DNA seviyesinde tespit edilmiş olacak ve bundan sonra yapılacak çalışmalarda kullanılabilecektir. Bu çalışmadan elde edeceğimiz veriler ileri aşamada ıslah çalışmalarında bize çok değerli bilgiler sağlayacaktır.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Meral YILMAZ
Proje Adı	Bazı Uçucu Yağların Domates Bakteriyel Kanser ve Solgunluk (*Clavibacter michiganensis* subsp. michiganensis) Etmeninin Kontroldeki Etkinliğinin Belirlenmesi ve Bu Yağların Film Kaplamada Kullanımı
Üniversite Adı	Akdeniz Üniversitesi
Proje Danışmanı	Prof. Dr. Nurgül ERCAN
Başlama–Bitiş Tarihi	2009-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Akdeniz Üniversitesi BAP-BATEM
Bütçe	20 000 TL

Proje Özeti: Batı Akdeniz Bölgesi, özellikle de Antalya ve çevresi, örtüaltı yetiştiriciliğin, hazır fide sektörünün ve özellikle de sebze tohumculunun merkezi konumundadır. Öyleki bugün itibari ile, Türkiye'de örtü altı yetiştiriciliğin %87'si Akdeniz Bölgesinde ve %35'i ise sadece Antalya ilinde yapılmaktadır (Anonim, 2011). Bölgede tohum kaynaklı sorunların başında patolojik sorunlar gelmektedir. Örtüaltında en fazla domates yetiştirilmekte, domatesin yetişticililiği ve hazır fide üretmininde problemlere yol açan en önemli etmen bakteriyel kanser ve solgunluktur (Clavibacter michiganensis subsp. Michiganensis (Cmm)). 1. derecede inokulum kaynağı bulaşık tohumlar olan ve tohum içerisinde en az 8 ay olmak üzere 4-5 yıla kadar canlılığını sürdürebilen Cmm, domatesde toplam üründe %100'lere varan kayıplara neden olmakta, dometes yetiştiricliği ve hazır fide üretiminde ciddi kayıplara neden olmaktadır. Buna karşı mücadelede, dayanıklı çeşit olmayışı, dayanıklılığın aktarımındaki ciddi sıkıntıların varlığı, dezenfeksiyon yöntemlerinin tohum üzerine olumsuz etkisinin oluşu, bulaşık 1 adet tohumun en az 100 adet tohumu bulaştırma riski, tohum kaynaklı taşınımı (özellikle tohum kabuğu ve embriyoda), tohuma uygulanabilecek herhangi bir bakterisid olmayışı gibi birçok nedenler ile dünyada ve ülkemizde savaşımı güçtür. Özellikle Cmm bulaşmış bir fidelikte bütün ekipmanların bulaşma riski ve bulaşıklık kaynağının nereden olduğunun anlaşılamamasına bağlı olarak, tohumcu, fideci , üretici ve hatta analiz kurumu arasında yaşanan hukuksal olaylar koruyucu bir yöntemin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bütün bu nedenler ile, bu doktora tez çalışmasında: domatesin yetiştiriciliği ve hazır fide üretiminde problem oluşturan Cmm'ye ve bundan çıkacak pozitif sonuçlar ile diğer bu tür etmenlere karşı mücadelede örnek oluşturabilecek, tohum kalitesini her aşamada koruyabilecek, çevreye ve insan sağlığına duyarlı, ekonomik ve uygulanabilir koruyucu bir tohum film kaplama yönteminin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, in vitro koşullarda Cmm'ye karşı etkinliği belirlenen bazı uçucu yağlar film kaplama ile tohumlara yüklenecek, kaplama ve depolama sonrası tohum ve fide kalitesi üzerine koruyucu etkisi belirlenecektir.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Ramazan ÖZALP
Proje Adı	Hibrit Biber (*Capsicum annuum* L.) Islahında Moleküler İşaretleyici Yardımıyla Hat ve Aday Hibritlerin Geliştirilmesi
Üniversite Adı	Akdeniz Üniversitesi
Proje Danışmanı	Doç. Dr. Ersin POLAT
Başlama–Bitiş Tarihi	2012-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Akdeniz Üniversitesi BAP-BATEM
Bütçe	25 000 TL

Proje Özeti: Yeni sebze çeşitlerinin geliştirilmesi konusunda önemli amaçların başında hastalıklara dayanıklılık gelmektedir. Ülkemizde son zamanlarda biber yetiştiriciliğinde Domates lekeli solgunluk virüsü-TSWV yaygın hale gelmiş ve biber yetiştiriciliğinde diğer virüs hastalıklarına kıyasla çok daha fazla zarar vermeye başlamıştır. Mücadele için en etkili yöntem bu hastalığa dayanıklı çeşitlerin üretilmesidir. Bu çalışma ile biberde farklı meyve tiplerinde, güncel pazar taleplerine uygun ve de TSWV dayanıklılığı bulunan hat ve aday hibritlerin moleküler işaretleyici yardımıyla seleksiyon (Marker Assisted Selection-MAS) yönteminden yararlanarak geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla;

-Yerli çeşitlerin geliştirilebilmesi için farklı biber tiplerinde dayanıklı olan çeşit ve hatların moleküler işaretleyici yöntemi ile belirlenmesi,

-Kültür formunda, doğrudan hibrit biber ıslahında kullanılabilecek olan çeşitler ile hatlar arasında farklı meyve tiplerine yönelik (sivri-çarliston-kapya-dolma) melezlemeler yapılarak hastalığa dayanıklı olan populasyonların oluşturulması,

-Elde edilen F2 populasyonlarının morfolojik gözleme tabi tutularak seleksiyon yapılması ve seçilen bireylerin moleküler yöntem ile test edilerek dayanıklı hatların belirlenmesi,

-Elde edilen F4 seviyesindeki dayanıklı hatlar arasında erken generasyon melezlemesi yapılarak dayanıklı aday hibritlerin belirlenmesi planlanmaktadır.

Biberde virüs dayanıklılık çalışmalarına, özellikle TSWV dayanıklılığı çalışmalarına önemli ölçüde ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçların yerine getirilmesiyle yerli ve dayanıklı hibrit çeşitlerin geliştirilmesi konusunda katkı sağlanmış olacaktır.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	SeylaTEPE
Proje Adı	Farklı Anaçların Akko XIII ve Gold Nugget Yenidünya Çeşitlerinde, Meyve Kalitesi ve Muhafazası Üzerine Etkileri
Üniversite Adı	Süleyman Demirel Üniversitesi
Proje Danışmanı	Prof. Dr. M.Ali KOYUNCU
Başlama–Bitiş Tarihi	2010-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Süleyman Demirel Üniversitesi BAP-BATEM
Bütçe	10 000 TL

Proje Özeti: Yenidünya fidanı üretiminde, yaygın anaç olarak yenidünya çöğürü (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) kullanılmaktadır. Ancak, ayva (*Cydonia oblonga* Mill.), ve akdiken (*Crataegus oxyacanthus* L.) anaçlarının da kullanıldığı bilinmektedir. Ancak kullanılan anaçlarının performansları henüz net olarak ortaya konulmamıştır.

Yenidünya da anaç olarak kullanılan "Yenidünya", "Ayva (Quince A)" ve "Akdiken" anaçları üzerine aşılanmış, ticari çeşit olarak üretilen "Akko XIII" ve "Gold Nugget" çeşitlerinin meyve kalitelerinin ve anaç-çeşit kombinasyonlarından alınan meyvelerde anaçların muhafaza süresine etkilerinin belirlenmesi çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Proje dahilinde; Anaç-çeşit kombinasyonlarının meyvelerin muhafazası üzerine etkilerinin belirlenmesi ile ilgili çalışmalar 5 ±0.5 C°sıcaklık ve % 90 ± 5 oransal neme sahip soğuk hava deposu ile 20 C° sıcaklık ve % 70 ± 5 oransal neme sahip soğutmalı oda (manav koşullarında) yürütülmektedir. Ayrıca soğuk odalardan (5 ±0.5 C°) her dönemde çıkartılan meyveler 2 gün 20 C° sıcaklıkta ekletilerek raf ömürleri belirlenmeye çalışılacaktır. Soğuk odalardan meyveler 15 gün (15,30 ve 45) aralıklarla, manav koşullarında depolananlar 3 gün (3,6,9 ve 12) aralıklarla depodan çıkartılacaktır. Depodan çıkartılan örneklerde; Meyve sertliği, meyve kabuk rengi değişimi, SÇKM (suda çözülebilir kuru madde) titre edilebilir asitlik ve pH, SÇKM/asit (Olgunluk oranı), Toplam fenoller ve polyphenol oxidase enzimi (PPO), etilen üretimi ve solunum oranı, duyusal analizler, ağırlık kayıpları, CO2 ve O2 ölçümleri, çürük meyve oranı ve fungal etmenlerin belirlenmesi çalışmaları yürütülmektedir.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Şekip ERDAL
Proje Adı	Kendilenmiş Mısır (*Zea mays* L.) Hatlarının Kuraklık Stresine Tolerans Düzeylerinin Belirlenmesi ve Moleküler Karakterizasyonu
Üniversite Adı	Süleyman Demirel Üniversitesi
Proje Danışmanı	Prof. Dr. Zekeriya AKMAN
Başlama–Bitiş Tarihi	2012-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Süleyman Demirel Üniversitesi BAP-BATEM
Bütçe	9 958 TL

Proje Özeti: Kuraklık stresi, mısır yetiştiriciliğini olumsuz şekilde etkileyen en önemli abiyotik streslerin başında gelmektedir. Su kaynaklarının azalması, sulama imkânsızlıkları ve düzensiz yağışlar, ülkemiz mısır üretimini ve kalitesini olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Mısırda kuraklıkla mücadelede en etkili yöntemlerden bir tanesi de kuraklığı ya da su stresini tolere edebilecek çeşitlerin ıslah edilmesidir. Kuraklık ıslah çalışmaları için başlangıç materyallerinin oluşturulması için materyalin gerek stres altında ve gerekse de moleküler açıdan tanımlanması önemli bir aşamadır. Ülkemizde günümüze kadar bu konuda yayınlanmış her hangi bir literatüre rastlanmamıştır. Planlanan çalışmada, kendilenmiş mısır hatlarının kuraklığa tolerans düzeyleri araştırılacak ve materyal moleküler markırlar yardımı ile karakterize edilecektir. Bu yönüyle çalışma sonucunda mısır hatları gelecek dönem çalışmalarında gerek ıslahta ebeveyn ve gerekse denemelerde kontrol (hassas ya da tolerant) olarak kullanılabilecektir.

Çalışmada kendilenmiş hatlar 2012 ve 2013 yıllarında normal ve kuraklık stresi altındaki denemelerde değerlendirilecektir. Denemeler, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülecektir. Denemelerde morfolojik, fizyolojik ve tarımsal veriler incelenecek ve çalışmada yer alan tüm hatlar SSR markırları yardımı ile tanımlanacaktır.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Levent KESKİN
Proje Adı	Yerli Domates Genotiplerinin Resiprokal Melezlenmesi ve Melezlerin Morfolojik Karakterizasyonu
Üniversite Adı	Selçuk Üniversitesi
Proje Danışmanı	Prof. Dr. Mustafa PAKSOY
Başlama–Bitiş Tarihi	2012-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Selçuk Üniversitesi BAP-BATEM
Bütçe	28 000 TL

Proje Özeti: Sebze türleri arasında en fazla yetiştiriciliği yapılanlardan birisi olan domates üzerinde yoğun bir şekilde ıslah çalışmaları yapılmaktadır. Genellikle yapılan ıslah çalışmaları ticari firmalar tarafından sürdürülmektedir. Ancak ticari firmaların yürüttüğü ıslah çalışmalarında kullanılan ebeveyn hatlar piyasa talepleri doğrultusunda seçildiği için birbirine benzer materyaller ortaya çıkmakta ve ıslah çalışmaları sonucunda ortaya çıkan ticari çeşitler büyük oranda birbirine benzemektedir.

Ticari çeşitlerle yetiştiriciliğin daha fazla miktarda yapılması nedeniyle yerel genotiplerin yetiştiriciliği çok dar alanlarda yapılmakta ve zaman içinde yok olmayla karşı karşıya kalmaktadır. Yerel genotiplerin korunması için gen havuzlarında muhafaza edilmeleri gerekmektedir.Bu çalışma ile yerel domates populasyonlarının toplanması ve bunlar arasında yapılabilecek resiprokal melezleme ile özellikle ticari firmaların elinde var olan gen havuzundan farklı yerel genotiplerin toplandığı gen havuzunun oluşturulması ve bu gen havuzundan da domates ıslah çalışmalarında yararlanmak için tanımlanması amaçlanmaktadır

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Cengiz ERDURMUŞ
Proje Adı	Antalya Doğal Florasından Toplanan Düğmeli Yonca (*Medicago orbicularis* L.)'nın Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu
Üniversite Adı	Akdeniz Üniversitesi
Proje Danışmanı	Prof. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI
Başlama–Bitiş Tarihi	2009-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Akdeniz Üniversitesi BAP-BATEM
Bütçe	24 950 TL

Proje Özeti: Bu çalışma, Antalya doğal florasından özellikle mera alanları için önem teşkil eden tek yıllık yonca türlerinden Düğmeli yonca (*Medicago orbicularis* L.)`nıntoplanıp morfolojik ve moleküler karakterizasyonunu yapmak amacıyla yürütülmüştür.

Toplama çalışmaları sonucunda 45 Düğmeli yonca (*Medicago orbicularis* L.) genotipi belirlenmiştir. Genotiplerin bulunduğu noktaların GPS ile koordinatları belirlenmiş, kültür koşullarında ve doğal yaşam alanlarında bazı tarımsal özellikleri incelenmiştir. Ayrıca genotiplerin morfolojik ve moleküler karakterizasyonu yapılmıştır.

Elde edilen veriler değerlendirildiğinde *Medicago orbicularis* L. türünün Antalya doğal florasında 6 – 1223 m aralığında bulunduğu tespit edilmiştir. M. orbicularis L. genotiplerinin doğal florada incelenen özelliklerinde bütün genotiplerde büyüme şekli yatık, çiçek rengi sarı olarak belirlenmiştir. Genotiplerin yaprakçık eni 2.5 – 11 mm, yaprakçık boyu 4.0 – 16.5 mm, yaprakta ve baklada tüylülük 1-3 değerleri arasında, bitki boyu 18.0 – 58.4 cm, bitkide meyve sayısı 2.5 – 46 adet arasında değiştiği gözlenmiştir. Tarla denemelerinin iki yıllık ortalamalarında incelenen özelliklerde büyüme şekli ve çiçek rengi doğal florayla benzer şekilde yatık ve sarı olarak tespit edilmiştir. Meyve kıvrım yönünün bütün genotiplerde ters saat, yaprakçık şekli orbicular, meyve şekli lentiform şeklinde olduğu belirlenmiştir. Genotipler yeniden sürme özelliği göstermemişlerdir. İncelenen diğer özelliklerde ise yaprakçık eni 8.3 – 14.1 mm, yaprakçık boyu 10.6 – 15.4 mm, bitki boyu 35.1 – 73.2 cm, bitkide meyve sayısı 117.5 – 767 adet, boğum arası uzunluğu 3.6 – 6.9 cm, % 50 çiçeklenme gün sayısı 139.5 – 161.0 gün, tam çiçeklenme gün sayısı 147.5 – 169.5 gün, son çiçeklenme tarihi 184.0 – 215.5 gün, ekimden ilk olgun meyve oluşumuna kadar geçen gün sayısı 168.0 – 194.5 gün, ekimden son olgun meyve oluşumuna kadar geçen gün sayısı 198.0 – 222.5 gün, bitki ömrü 210.5 – 239.5 gün, 1000 dane ağırlığı 1.70 – 3.60 g., meyve kıvrım sayısı 3.2 – 4.3 adet, meyvede tane sayısı 12.0 – 17.9 adet, meyve ağırlığı 0.107 – 0.256 g., meyve kabuğu kalınlığı 2.0 – 3.6 mm, yeşil ot verimi 134.1 – 655.0 g/bitki, kuru ot verimi 37.6 – 173.3 g/ bitki, kes verimi 57.1 – 355.7 g/bitki, tohum verimi 5.8 – 20.8 g/bitki, yaprakta ve baklada tüylülük 1-2 değerleri arasında olduğu saptanmıştır.

Moleküler veriler incelendiğinde *Medicago orbicularis* L. genotipleri çok sayıda ana ve alt grup oluşturduğu belirlenmiştir.

Doğal floradan alınan gözlemler, tarla denemeleri ve moleküler çalışmalar sonucunda *Medicago orbicularis* L. genotiplerinin büyük varyasyona sahip olduğu belirlenmiştir.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Şeymus FURAT
Proje Adı	Yerfıstığında (*Arachis hypogaea* L.) Tohum ve Yağ Verimi Yüksek Hatların Geliştirilmesi
Üniversite Adı	Akdeniz Üniversitesi
Proje Danışmanı	Prof.Dr.Bülent UZUN
Başlama–Bitiş Tarihi	2011-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Akdeniz Üniversitesi BAP-BATEM
Bütçe	25 000 TL

Proje Özeti: Dünyada gen bankalarında korunan yaklaşık 15000'nin üzerindeki yerfıstığı materyalini temsil eden kor koleksiyon, çeşitli yazışmalar neticesinde Akdeniz Üniversitesi nezdinde ülkemize kazandırılmıştır. Kor koleksiyona ilave olarak, ıslah çalışmalarımızda kullandığımız bazı populasyon ve kontrol hatlarda çalışmaya dahil edilmiştir. 184 adet dünya yerfıstığı mini kor koleksiyonu, 10 adet yabani germplasm ve 73 adet kendi ıslah materyallerimizden olmak üzere toplamda 267 genotipten oluşan geniş bir yerfıstığı koleksiyonu sunulan doktora tez çalışmasında değerlendirilecektir. Bu materyalde teksel seleksiyon uygulanarak, yüksek tohum ve yağ verimine sahip hatların seçilmesi amaçlanmaktadır. Özellikle Runner pazar tipinde ülkemizde öne çıkan bir çeşit olmadığından, kısa sürede bu pazar tipine ait bir çeşidin tescil ettirilmesi amaçlanmaktadır. Bunun yanında, materyalde agro-morfolojik ve kalite karakterizasyonu yapılacak, çoklu analiz yöntemleri ile seleksiyon kriterleri belirlenecek ve değerlendirilen özelliklerin geniş anlamda kalıtım dereceleri tahminlenecektir.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Akın TEPE
Proje Adı	Sürdürülebilir Örtüaltı Biber Yetiştiriciliğinde Tuzlu Suların Kullanılma Olanakları ve Saltmed Modelinin Test Edilmesi
Üniversite Adı	Çukurova Üniversitesi
Proje Danışmanı	Prof.Dr. Attila YAZAR
Başlama–Bitiş Tarihi	2009-2014
Projeyi Destekleyen Kurum	Çukurova Üniversitesi-BAP-BATEM
Bütçe	7000 TL

Proje Özeti: Bu projede, Akdeniz iklim koşullarında örtüaltı biberyetiştiriciliğinde, damla sulama yöntemiyle uygulanan farklı sulama stratejileri ile birlikte kullanılan tuzlu suların biber bitkisinin vejetatif gelişimi, verim ve kalitesi üzerine etkisi ile kök bölgesinde tuz birikimi üzerine etkilerinin araştırılması, elde edilen sonuçların SALTMED modelinin tahmin sonuçları ile karşılaştırılarak modelin test edilmesi amaçlanmaktadır.SALTMED modeli, toprakta tuzluluğun dağılımını, yıkama ihtiyacını, bitki su tüketimini, toprak nemi dağılımı, biyokütle ve verimi, toprak tipi ve sulama sisteminin etkinliğini başarılı bir şekilde tahmin edebilmektedir. SALTMED modelinin tahmin oranının yüksek olması, tuzluluk problemi olan alanlarda üreticilerin yetiştiricilik ve arazi kullanım stratejilerini önceden belirleyebilmelerine olanak sağlaması projenin başarısında önemli bir etkendir.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Sinan ZENGİN
Proje Adı	Moleküler Markör Yardımlı Seleksiyon ile Viral (Domates Sarı Yaprak Kıvırcıklık Virüsü, Domates Lekeli Solgunluk Virüsü), Fungal (Kök ve Kök Boğazı Çürüklüğü) Hastalıklara ve Nematoda (*Meloidogyne incognita*) Dayanıklı Domates Hatlarının Geliştirilmesi
Üniversite Adı	Ege Üniversitesi
Proje Danışmanı	Prof. Dr. Hülya İLBİ
Başlama–Bitiş Tarihi	Aralık 2012- Ocak 2015
Projeyi Destekleyen Kurum	Ege Üniversitesi BAP-BATEM
Bütçe	17 000 TL

Proje Özeti: Domates (*Solanum lycopersicum* L.), ülkemizde üretimi ve ihracatı en fazla yapılan sebze türüdür. Üretiminin yoğun yapılmasına paralel olarak; birçok hastalık ve zararlı (viral, fungal, bakteriyel ve nematot vb.) domates üretim alanlarında önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Ayrıca, hastalık ve zararlılarının birçoğunun aynı üretim döneminde gözlenmesi ürün ve kalite kaybını daha da çok arttırmaktadır. Ülkemizde örtüaltı domates yetiştiriciliğini sınırlayan ve aynı dönemde gözlenen hastalık ve zararlılar, Domates Sarı Yaprak Kıvırcıklık Virüsü (TYLCV), Domates Beneklenme Virüsü (ToMoV), Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (TSWV), Kök ve Kök Boğazı Hastalığı (*Fusarium oxysporum f.sp. radicis lycopersici* =FORL) ve Kök Ur Nematodları (*Meloidogyne incognita*) şeklinde sıralanabilir. Bu hastalık ve zararlılarla mücadelede en etkin ve çevreci yöntem birden çok hastalık ve zararlıya dayanıklı çeşitlerin kullanılmasıdır.

Moleküler Yardımlı Seleksiyon (MAS) ile hastalık ve zararlıya dayanıklılık sağlayan genlerin birarada toplanması (gene pyramiding) çalışmalarında; genotipler kısa sürede ve etkin olarak (homozigot veya heterozigot dayanıklı) selekte edilebilmektedir. Günümüzde birkaç büyük ölçekli firmada birden çok hastalık ve zararlıya dayanıklı domates çeşitleri bulunmakla birlikte, bu çeşitlerin sayısı çok az ve çeşitlerin tamamına yakını 150-200 gram meyve ağırlığındadır. Bu nedenle tekli salkım (150-200 g), iri (250 g'dan ağır), kokteyl (30-60 g) ve kiraz (30 g'dan hafif) tiplerinde birden fazla hastalığa dayanıklı hat ve çeşitlerin geliştirilmesi önemlidir.

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM) seralarında 2012 Sonbahar yetiştirme döneminde 4 adet domates saf hattı (tekli salkım, iri, kokteyl ve kiraz tipte) ile 1 adet *Ty-1, Ty-3, Sw-5, Frl* ve *Mi* genlerini heterozigot olarak taşıyan yabancı orjinli çeşit melezlenerek iki populasyon oluşturulmuştur. Birincisinde populasyonda Domates Sarı Yaprak Kıvırcıklık Virüsü (*Tomato Yellow Leaf Curl Virus*=TYLCV), Domates Beneklenme Virüsü (*Tomato mottle virus*=ToMoV) ve Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (*Tomato Spotted Wilt Virus* = TSWV)'ne dayanıklılık ve ikinci populasyonda ise Kök ve Kök Boğazı Çürüklüğü (*Fusarium oxysporum f.sp. radicis lycopersici* =FORL) ve Nematoda (*Meloidogyne incognita*) dayanıklılık çalışılacaktır.

Araştırmada, moleküler markır yardımlı seleksiyon (MAS) tekniği kullanılarak F1 ve F2 kademesinde 400'er bitkide dayanıklı genotipler tespit edilecektir. F2 generasyonunda homozigot dayanıklı bulunan bitkiler klasik hastalık testelemelerine tabi tutulacaktır. Hem moleküler olarak dayanıklık genlerini taşıyan hemde klasik testlemelerde dayanıklı bulunan genotipler F3 generasyonunda morfolojik ve agronomik açıdan değerlendirilerek özel sektör, kamu ve üniversite ile paylaşılacaktır. Sonuç olarak; bu araştırma ile farklı domates tiplerinde TYLCV, ToMoV, TSWV, Forl ve Nematoda dayanıklı hatların geliştirilmesi ile ülkemizin sebze ıslah çalışmalarına katkı yapılması amaçlanmıştır.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Nurtaç ÇINAR
Proje Adı	Antalya İlinde Yayılış Gösteren *Eriolobus trilobatus* (Labill. ex Poiret) M. Roem. Üzerine Araştırmalar
Üniversite Adı	Akdeniz Üniversitesi
Proje Danışmanı	Doç. Dr. R.Süleyman GÖKTÜRK
Başlama–Bitiş Tarihi	2013-2015
Projeyi Destekleyen Kurum	Akdeniz Üniversitesi-BATEM
Bütçe	24 972 TL

Proje Özeti:İnsan sağlığına yararlı olan doğal ürünlere yönelimin artması, yabani meyve türlerinin önem kazanmasını sağlamakta ve türlerin ticari kültürlerinin yapılarak standartları belirlenmiş şekilde ilgili sektöre sunulmasını gerektirmektedir. Bu kapsamda, ülkemizde doğal olarak yetişen ve farklı kullanım alanları olan türlerin araştırılması ve çoğaltılması önem kazanmaktadır. Geyik elması olarak bilinen Eriolobus trilobatus halk arasında şeker hastalığı, nefes darlığı, kalp ve bağırsak rahatsızlıklarına karşı gıda ve tıbbi amaçla kullanılan kuraklığa dayanıklı, meyve kalitesi yüksek, peyzaja uygun, ilginç ve ender odunsu bir türdür. Ağaçların orman içinde çok nadir bulunmasından dolayı orman araştırmaları kapsamında öncelik arz etmemesi, tespit edilen çoğu ağacın yaşlı olması ve türün doğada kendiliğinden çok zor çoğalması nedenleriyle gen kaynaklarının korunması gerekmektedir.

Yapılacak çalışma ile Antalya İli'nde yayılış gösteren geyik elması (E. trilobatus) türünün, biyolojik, ekolojik, morfolojik, kimyasal ve etnobotanik özellikleri detaylı olarak araştırılacak, moleküler ve palinolojik tanısı yapılacak, tehlike altında olarak belirtilen türün tohum, çelik ve doku kültürü uygulamaları ile çoğaltım olanakları belirlenerek doğadaki devamlılığı sağlanacak ve yetiştiriciliği teşvik edilecektir. Planlanan laboratuar analizleri ile türün meyve, yaprak ve çiçek tıbbi özellikleri belirlenecek, meyveye uygulanan olgunlaştırma işleminin meyve kimyasındaki etkisi incelenerek en faydalı kullanım şekli halkın ve sektörün bilgisine sunulacak, çoğaltım denemelerimiz ile elde edilecek veriler ise türün meyve ağacı, peyzaj bitkisi yada anaçlık olarak kültürü için temel oluşturacaktır.

Tez Yürütücüsü BATEM Personeli	Ertuğrul TURGUTOĞLU
Proje Adı	Fortune Mandarininde Mutasyon Yoluyla *Alternaria alternata* f.sp.citri Etmenine Karşı Tolerant Yeni Mutantların Elde Edilmesi ve Mutantlardaki Bazı Doğal Hormon Seviyelerinin Saptanması
Üniversite Adı	Akdeniz Üniversitesi
Proje Danışmanı	Prof. Dr. İbrahim BAKTIR
Başlama–Bitiş Tarihi	2013-2016
Projeyi Destekleyen Kurum	Akdeniz Üniversitesi-BATEM
Bütçe	24 996 TL

Proje Özeti: Alternaria alternata f.sp. citri etmeninin neden olduğu turunçgillerde kahverengi leke hastalığı ilk kez 1903 yılında Avusturalya'da Emperor mandarinlerinde ve 1976 yılında da Florida'da Dancy tangerini, Minneola ve Orlando tangelolarında görülmüştür. Daha sonraki yıllarda da Güney Afrika Kolombiya ve İsrail'de görülmüş ve önemli ekonomik kayıplara neden olmuştur. Söz konusu hastalık Akdeniz bölgesinde yetiştiriciliği yapılan Minneola tangelo'nun dikim alanlarında ciddi azalmalara neden olmuş ve ayrıca yetiştiricilik açısından geççi bir çeşit olan Fortune mandarininin gelişimini engellemiştir. Mutasyon ıslahı ile turunçgillerde kahverengi leke hastalığına hassas olduğu bilinen Fortune mandarini mutantları arasında tolerant genotiplerin bulunabileceği öngörülmektedir. Mutant bireyler arasında hassas ve tolerant olarak bulunan genotiplerdeki hormonal değişimin (oksin, gibberellin, sitokinin, absisik asit ve etilen) belirlenmesi ve bu hormonların söz konusu hastalığa karşı hassasiyet veya tolerantlık ile ilişkilerinin ortaya konulması hedeflenmektedir.

Teknik Personelimiz