

Sayı : 85877793-604.01.0337414

Konu : Proje Sonuç Raporu (2020/9-33 A)

BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİNE

Yürütücülüğünü yapmış olduğum 2020/9-33 A numaralı ve "Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Kampüs Atıklarının Kompostlaştırılarak Organik Gübre Oluşumuna Yönelik Alt Yapının Oluşturulması" başlıklı altyapı projesinin sonuç raporu belgeleri ekte sunulmaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

e-imzalıdır

Dr. Öğr. Üyesi Emre Oğuz KÖROĞLU
Öğretim Üyesi

Ek:

- 1- Proje Sonuç Kitabı (56 Sayfa)
- 2- Proje Raporu Teslim Dilekçesi (1 Sayfa)
- 3- Proje Sonuç Raporu Formu (2 Sayfa)





T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ
SONUÇ RAPORU

F-6

Proje Adı

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Kampüs Atıklarının Kompostlaştırılarak Organik Gübre Oluşumuna Yönelik Alt Yapının Oluşturulması

Proje No	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi	
2020/9-33 A	31-12-2020	01-07-2022	
Rapor Türü	Raporun Kapsadığı Dönemin Tarihleri		
Sonuç Raporu	31-12-2020	01-07-2022	
Bilimsel Araştırmalar Birimi Tarafından Sağlanan Destek Miktarı	Gelişme Raporu Döneminde Harcanan	Şimdiye Kadar Harcanan	Kalan
312.930,01 TL	312.930,01 TL	312.930,01 TL	
Destek Sağlayan Diğer Kuruluşların Katkısı	Gelişme Raporu Döneminde Harcanan	Şimdiye Kadar Harcanan	Kalan

SAĞLANAN DESTEKTEN ŞİMDİYE KADAR YAPILAN HARCAMALARIN FASILLARA GÖRE DAĞILIMI

Fasıl	Harcanan	Kalan
Laboratuvar Cihazı alımı	120.000,01 TL	0,00 TL
Diğer Makine Teçhizat Alımları	192.930,00 TL	0,00 TL

RAPOR DÖNEMİNE AİT İLGİLİ YAYINLAR

No	Yayın
Bulunmamaktadır	

RAPOR DÖNEMİNE AİT İLGİLİ FİKRİ MÜLKİYETLER

No	Fikri Mülkiyet Adı	Fikri Mülkiyet No	Alındığı Ülke	Tescil Tarihi
Bulunmamaktadır				

RAPOR DÖNEMİNDE YAPILAN ÇALIŞMALAR VE ELDE EDİLEN SONUÇLAR

Sonuç Rapor Özeti :

Gerek ulusal yönetmelikler gerekse de uluslararası direktifler atıkların yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanımlarını teşvik etmekte olup, özellikle biyolojik atıkların düzenli depolama sahalarına göndermelerine sınırlamalar getirmektedir. Bu sebeple katı atıkların alternatif teknolojiler kullanılarak bertaraf edilmesi zorunlu hale gelmektedir. Kompostlaştırma sistemleri yakma, piroliz, gazifikasyon gibi termal sistemlere nazaran daha çevre dostu bir teknoloji olup, dünya genelinde farklı sistemleriyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde üretilen atığın, atık karakteristiği açısından yaklaşık %55'inin organik içerikli olduğu düşünülürse kompostlaştırmanın önemli ve etkin bir bertaraf/geri kazanım yöntemi olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda bu çalışmada KSÜ genelinde oluşan atıkların henüz üretildiği noktada değerlendirilerek ekonomiye hammadde olarak geri kazandırılması, bu kapsamda da bu altyapı çalışmasında organik atıkların öncelikle kaynağında kompost gübre yapımında kullanılması hedeflenmiştir. Yapılan çalışmalarda, kampüste HAYMER'de oluşan hayvansal atıkların ve park/bahçe düzenlemesi esnasında ortaya çıkan park/bahçe ve çim atıklarının ve gıdanın ekonomik değeri olan komposta dönüştürülmesi ve bu kompostun zirai amaçlı kullanımı için gerekli altyapı oluşturulmuştur. Elde edilen ürünler kullanıma hazır hale getirilmiş ve üniversitemiz genelinde dağıtılmıştır. Bu doğrultuda KSÜ Avşar Kampüsü'nde toplanan organik içerikli atıklardan ekonomik değeri olan kompost üretiminin gerçekleştirileceği tesisin kurulumu, işletilmesi ve atıkların ekonomiye kazandırılması sağlanmıştır. Bu sayede ulusal ekonomiye, çevresel bilincin oluşturulmasına ve bilimsel birikime yapılabilecek katkılar ve sağlanabilecek yararlar ortaya konulmuştur.

Rapor içeriği için lütfen eke bakınız.

EK: [Proje Sonuç Kitabı.pdf](#)

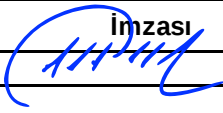
Demirbaş[Taşınır Alımları

Proje Kapsamında Demirbaş Niteliğinde Taşınır Alınmıştır. Sayıştay Başkanlığı'nın Raporu ve BAP Komisyonu Kararı Gereği, Taşınır Grev Yaptığım Birimin Ambarına, Harcama Yetkilisinin Bilgisi Dahilinde Teslim Edilmiştir.

S.No	Demirbaş[Taşınır adı
1.	GÜBRE DEGİRMENİ (1 Adet) - 830.06.01.02.90 kodlu kalemden alım yapılmıştır.
2.	Kompost Cihazı (700 L/Hafta kapasiteli) (1 Adet) - 830.06.01.02.90 kodlu kalemden alım yapılmıştır.
3.	TRACE 1300 Gas Chromatograph (1 Adet) - 830.06.01.02.04 kodlu kalemden alım yapılmıştır.

Rapor Ek Dosyaları

EK 1: [image.png](#)

Proje Yürütücü Unvanı, Adı SOYADI	İmzası	Tarih
Dr.Öğr.Üyesi Emre Oğuz KÖROĞLU		24-10-2023



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİNE

Proje Numarası :	2020/9-33 A
Projenin Adı :	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Kampüs Atıklarının Kompostlaştırılarak Organik Gübre Oluşumuna Yönelik Alt Yapının Oluşturulması
Projenin Türü :	Altyapı projeleri (A)
Proje Yön. Unv.-Adı-Soyadı :	Dr.Öğr.Üyesi Emre Oğuz KÖROĞLU
Görev Yeri :	Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi
Bölümü :	Çevre Mühendisliği
Sözleşmeye Göre Projenin	
Başlangıç Tarihi :	31-12-2020
Bitiş Tarihi :	01-07-2022
Alınan Ek Süre :	0 Ay
Sonuç Raporu Tarihi :	24-10-2023
Proje Bütçesi :	255.700,01 TL
Alınan Ek Ödenek :	57.230,00 TL
Projenin Toplam Bütçesi :	312.930,01 TL
Harcanan Miktar :	312.930,01 TL
Proje Kalan Bütçesi :	0,00 TL
İşyeri Telefon Numarası :	(344)300-1684
Cep Telefon Numarası :	(554)803-1046
Proje Yöneticisinin İş Adresi :	
Demirbaş[Taşınır Alımları	Proje Kapsamında Demirbaş Niteliğinde Taşınır Alınmıştır. Sayıştay Başkanlığı'nın Raporu ve BAP Komisyonu Gereği, Taşınır Grev Yaptığım Birimin Ambarına, Harcama Yetkilisinin Bilgisi Dahilinde Teslim Edilmiştir.

Projenin sonuç raporunun kabulünü arz ederim. 24/10/2023


Dr.Öğr.Üyesi Emre Oğuz KÖROĞLU
(imza)

Projenin Sonuç Raporunun, Üniversitemiz BAP/Kütüphane İnternet Sayfasında;

- 1.Yayınlanmasına İzin Vermiyorum. ☒
- 2.Sadece Özetin Yayınlanmasına İzin Veriyorum. ☐
- 3.Tam Metin Yayınlanmasına İzin Veriyorum. ☐
4. Tarihinden İtibaren Tam Metin Yayınlanmasına İzin Veriyorum. ☐



**T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM
ÜNİVERSİTESİ**

**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS ATIKLARININ KOMPOSTLAŞTIRILARAK
ORGANİK GÜBRE OLUŞUMUNA YÖNELİK ALT
YAPININ OLUŞTURULMASI**

**BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ
KOORDİNASYON BİRİMİ**

**2023
KAHRAMANMARAŞ**

**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS ATIKLARININ KOMPOSTLAŞTIRILARAK
ORGANİK GÜBRE OLUŞUMUNA YÖNELİK ALT
YAPININ OLUŞTURULMASI**

Proje No: 2020/9-33 A

**Dr. Öğr. Üyesi Emre Oğuz KÖROĞLU
Prof. Dr. Kevser CIRIK
Prof. Dr. Kadir SALTALI
Dr. Öğr. Üyesi Yakup CUCİ**

**2023
KAHRAMANMARAŞ**

ÖNSÖZ

“Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Kampüs Atıklarının Kompostlaştırılarak Organik Gübre Oluşumuna Yönelik Alt Yapının Oluşturulması” isimli Altyapı Projesi (Proje Numarası: 2020/9-33 A) Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Bu çalışmada, KSÜ genelinde oluşan atıkların henüz üretildiği noktada değerlendirilerek ekonomiye hammadde olarak geri kazandırılması ve organik katı atıkların biyolojik olarak uygun son ürünlere dönüştürülmesi amaçlanmış olup üniversitemizin sıfır atık altyapısının bir parçası olan kompost tesisinin kurulumu gerçekleştirilmiştir.

Proje süresi boyunca gösterdikleri çaba dolayısıyla proje ekibine, KSÜ Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı personellerine ve destekleri için Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz.

Projenin başlama tarihi 31/12/2020 ve bitiş tarihi 01/07/2022’dir.

Proje Yürütücüsü
Dr. Öğr. Üyesi Emre Oğuz Köroğlu

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER.....	II
TABLolar DİZİNİ.....	III
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IV
KISALTMALAR DİZİNİ.....	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VII
1. GİRİŞ.....	1
1.1. KOMPOSTLAŞTIRMANIN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI	4
1.2. KOMPOSTLAŞTIRMAYA ETKİ EDEN PARAMETRELER	6
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	18
2.1. KOMPOST MAKİNESİ, GÜBRE DEĞİRMENİ VE PELET MAKİNESİ ÖZELLİKLERİ VE KURULUMU.....	18
2.2. ORGANİK ATIKLARIN VE ÜRÜNLERİN KARAKTERİZASYONU	19
3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	20
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	37
KAYNAKLAR.....	40
EKLER	41

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1-1 Kompostlaştırma prosesinde görev alan mikroorganizmalar.....	3
Tablo 1-2 Kompostlaştırma prosesinin avantaj ve dezavantajları.....	5
Tablo 1-3 Kompostlaştırma prosesinde farklı oksijen ihtiyaçları.....	10
Tablo 1-4 Çeşitli kompostlaşabilir maddelerin azot içerikleri ile C/N oranları.....	12
Tablo 1-5 Kompostun Potansiyel Kullanıcıları.....	16
Tablo 3-1 Kompostlaştırma işleminde kullanılan atıkları karakterizasyonu.....	26
Tablo 3-2 Kompost numunelerinde elde edilen analiz sonuçları.....	35

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1-1 Kompostlaştırma mekanizması girdi ve çıktıları.....	2
Şekil 1-2 Biyolojik ayrışabilirliği yüksek ve düşük atıklar için sıcaklık profil değişimi.....	8
Şekil 1-3 Kompostlaştırma prosesinde sıcaklığın zamanla değişimi.....	9
Şekil 2-1 100 Lt/gün kapasiteli kompost makinesi.....	18
Şekil 2-2 Gübre değirmeni (öğütme makinesi) ve pelet makinesi.....	19
Şekil 3-1 Araştırma kapsamında planlanan çalışmalar ve izlenen yol.....	20
Şekil 3-2 Tavsiye Edilen Minimum Ayırma Mesafeleri.....	21
Şekil 3-3 Kompostlaştırma için seçilen alan görüntüleri.....	22
Şekil 3-4 Kompost, pelet ve öğütme makinelerinin yerleşimi.....	23
Şekil 3-5 Kampüs genelinde toplanan çim ve park/bahçe atıkları.....	24
Şekil 3-6 Kompostlaştırma işleminde kullanılacak olan gübrelerin serildiği alan.....	24
Şekil 3-7 Çay ocaklarından toplanan çay atıkları.....	25
Şekil 3-8 Büyük taneli malzemelerin öğütücülerde parçalanması.....	26
Şekil 3-9 Nem Muhtevasına Göre Karışımın Formülünün Belirlenmesi.....	28
Şekil 3-10 Kompost makinesinin işletimi esnasında kompost sıcaklığı.....	30
Şekil 3-11 Gübre, çimen ve odun talaşının kompostlaştırıldıktan sonraki görüntüsü.....	31
Şekil 3-12 Gübre, çimen, gıda ve odun talaşının kompostlaştırıldıktan görüntüsü.....	32
Şekil 3-13 Gübre, çimen, çay posası ve odun talaşının görüntüsü.....	32
Şekil 3-14 Olgunlaştırma işlemi sonrası elde edilen kompostlar.....	33
Şekil 3-15 Öğütülmüş ve pelet haline dönüştürülmüş kompost numuneleri-1.....	34
Şekil 3-16 Öğütülmüş ve pelet haline dönüştürülmüş kompost numuneleri-2.....	34
Şekil 3-17 Paketlenmiş kompost numuneleri-1.....	35
Şekil 3-18 Paketlenmiş kompost numuneleri-2.....	35

KISALTMALAR DİZİNİ

KISALTMALAR

HAYMER	: Hayvansal Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi
C/N	: Karbon Azot Oranı
KOİ	: Kimyasal Oksijen İhtiyacı
ÇO	: Çözünmüş Oksijen
EÇBS	: Entegre Çevre Bilgi Sistemi