

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü

ÇALIŞTAY

“TOPRAK ORGANİK KARBON BÜTÇESİNİN BELİRLENMESİ”

29-30 Nisan, 2019

ADANA

ÇALIŞTAY YERİ

TEORİ

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi,
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü
Seminer Salonu, Adana

UYGULAMA

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Araştırma Uygulama
Çiftliği, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Bölümü Araştırma Alanı

29 Nisan 2019 gün

09:00 – 09:30 Kayıt

09:30 – 10:00 Açılış Konuşmaları.

Ç.Ü. Yöneticileri: Teşrif buyurlarsa (rektör, rektör yardımcıları, dekan, bölüm başkanı

TAGEM Toprak-Su kaynakları Müdürü Dr. Bülent SÖNMEZ, Dr. İnci TEKELİ.

10:00 – 10:10 Çalıştayın Düzenlemesinin Amacı ve Gerekliliği. Dr. İbrahim ORTAŞ

10:10-10:30 Karbon kimyası ve organik karbonun önemi

10:30 – 11:00 Toprak-Bitki-Karbon İlişkisi Ekseninde “**Tarla Koşullarında Uzun Süreli Değişik Toprak Ve Bitki Yönetimi Koşulları (Organik Ve Mineral Gübre Uygulamaları) Altında, Toprak-Bitki -Atmosfer Ekosisteminde Karbon Bütçesi Hesaplanması Üzerine Model Çalışması**” başlıklı **TAGEM/16/AR-GE/59** nolu Projesi Hakkında Bilgilendirme.

11:00 – 11:30 11:30 – 12:30. Toprak organik karbon analizi yöntemler ve sonuçların hesaplanması ve karbon sequastration hesaplanması.

12:30 – 13:30 Öğle yemeği

14:00 – 18:00 Arazide atmosfere salınan CO₂ uygulamalı ölçümler

Topraktan Atmosfere Karbon salımı ölçümleri ve sonuçların hesaplanması ve yorumlanması

Li-Cor Ekipmanının Araziye Kurulması ve Ölçümlerin Demonstrasyonu

Uzun ve Kısa Başlıklı Sistem Ekipmanlarının Çalışma Prensipleri

Klasik Yöntemlerle Topraktan CO₂ Çıkışının Ölçülmesi (Belirlenmesi)

18:00 Akşam yemeği (Bölüm Arazisinde)

30 Nisan 2019

08:30 – 10:30 Arazide Doğrudan Fotosentez Ölçümleri ve sonuçların Değerlendirilmesi.

Karşılaşılması Olası Sorunların Tartışılması.

10:30 – 11:30 Toprak, Bitki ve atmosferdeki karbon analizi sonuçlarının kullanılarak

bütçeleme tekniğinin yapılması

11:30 – 12:30 Karbon modellemesi (Prof. Dr. Alhan Sarıyev)

12:30 – 14:00 Öğle yemeği

14:00 – 15:00 Genel Tartışma, Soru – Cevap, Geleceğe İlişkin Yapılması Gerekenlerin

Tartışılması, Projeksiyonların Belirlenmesi.

15:00 – 15:30 Sertifika Töreni ve geleceğe yönelik yapılması önerilecek araştırma stratejileri

TOPRAK, MİKROORGANİZMA VE BİTKİ YÖNETİMİNE BAĞLI OLARAK ATMOSFERE CO₂ SALIMI KARBON BÜTÇELME ÇALIŞTAYI

Günümüzde etkileri belirgin biçimde görülmeye başlanan iklim değişikliğinin ana kaynağının atmosferdeki miktarı hızla artan karbon dioksit (CO₂) gazı olduğu net biçimde bilinmektedir. Atmosferde artan CO₂ miktarı sonucu güneşten yer yüzeyine gelen kısa dalga boyu ışınlar CO₂ bulutu içinden geçerken absorpsiyona uğrayarak atmosferi ısıtmakta, bu da yer yüzeyinde ısının artmasına neden olmaktadır. Bu artış küresel ölçekte birbirini tetikleyen çok sayıda çevresel felaketlere neden olmaktadır. Son olarak 2015 yılının sonlarında Paris-Fransa'da yapılan CUP12 toplantısında dünyadaki sıcaklık artışının 2 °C den daha fazla artmaması için gerekli tedbirlerin alınması üzerinde anlaşma yapılmış olmakla beraber 2 °C artışın çok ciddi sorunlar doğuracağı düşünülmektedir.

Sanayi devrimi (1750) öncesi atmosferdeki karbon dioksit (CO₂) oranı 280 mg L⁻¹ iken 2015 yılında %42.9 artış oranı ile 400 mg L⁻¹ (NOAA, 2015) düzeyine 2018 yılında ise 412 mg L⁻¹ ulaşmıştır. Son yıllarda atmosfere yayılma oranı ise yıllık 2.25 mg L⁻¹ olduğu belirlenmiştir.

Atmofere salınan CO₂ gazın iki temel kaynağı veya nedeni bulunmaktadır:

- Fosil kaynaklarının yakılması – petrol, doğal gaz, kömür ve diğer CHO kaynaklarının yakılması atmosferde var olan gazların %70-75'inin kaynağıdır.
- Ormanların yok edilmesi, tarım topraklarının bozulması, (toprak ve bitki yönetiminden kaynaklanan sonuçlar) ve erozyon – Sözü edilen bu uygulamalar atmosferdeki gazlara %25-30 oranında katkıda bulunmaktadır.

Küresel ısınma ile yer yüzeyindeki organik maddenin ayrışması, mikrobiyal aktivitenin artması ve de toprak-bitki

yönetimine bağlı organik maddenin okside olması sonucu atmosfere salınan CO₂ miktarının ayrıca arttığı yapılan uzun erimli ölçümler ile belirlenmiştir. Ancak doğal ekosistemlerde yersel farklılık, iklim ve toprak-bitki yönetimlerine bağlı olarak atmosfere salınan CO₂ miktarı da doğal olarak farklılık göstermektedir.

Bu bağlamda tarım, toprak ve ekoloji bilimi açısından atmosferdeki CO₂ miktarını azaltmak veya daha doğru bir ifadeyle atmosfere salınan CO₂ miktarını sınırlamak için teknolojik olarak enerji tasarrufu ve karbon temelli fosil yakıtların daha iyi yakılması konusunda yeni teknolojiler geliştirme yanında, toprak ve tarım yönetim tekniklerinin karasal ekosisteme uygulanması, özellikle de tarım-orman ekosistemlerinde uygulanması çok önem arz etmektedir.

Tarım ve ekoloji bilimi açısından atmosferdeki CO₂ miktarının normal düzeyde tutulmasının iki temel yaklaşımı bulunmaktadır:

- Atmosfere SALIMI azaltmak (toprak ve tarımsal uygulamaların ekolojik esaslara göre yönetilmesi, azaltılmış toprak işleme, organik gübre ilavesi, malçlama),
- Atmosferdeki CO₂'i bitkiler üzerinden fotosentezle bitki organlarında bağlamak ve bu karbonun da toprakta toprak strüktürleri ve organik madde olarak tutulması konusunda yeni teknikler geliştirmek.

Yakın geçmişte başta Birleşmiş Milletler (BM) olmak üzere işin ciddiyeti anlaşılmiş olup bu konuda ciddi araştırma projeleri yürütülmektedir. Ayrıca dünyada karbon borsaları oluşturularak atmosfere salınan gazın miktarının azaltılması ve atmosferdekinin yutaklar üzerinden

tutulması ekonominin önemli bir alanı haline gelmiştir.

Toprak – mikroorganizma – bitki ekseninde atmosfere salınan CO₂ gazının miktarının bilinmesi ve karşı önemler olarak atmosfere daha az CO₂ salınımını sağlayacak mekanizmaların devreye sokulması kaçınılmaz olmuştur. Günümüzde artan iklim değişimlerinin tarım ve toprak ile ilgili kısmının tanımlanması, atmosfere topraktan salınan CO₂ miktarının bilinmesi, geri kazanımın yollarının bilinmesi ve bu konudaki tekniklerin devreye girmesi önemli bir sürdürülebilirlik stratejisidir. Bu bağlamda dünyada ileri teknik olarak kullanılan topraktan doğrudan CO₂ salınımını ölçen ekipmanlar ile değişik toprak yönetim sistemlerinde atmosfere salınan CO₂ gazı miktarının periyodik olarak ölçülmesi ve uzun dönemli veri bankası oluşturulması ve ileriye yönelik projeksiyonlarda bulunması önemli görülmektedir. Atmosfere salınan CO₂ gazının karbon olarak değer ve önemi işlenecektir. Günümüze kadar atmosfere salınan CO₂ miktarını ölçülmesi konusunda doğrudan ve/veya dolaylı yollardan değişik teknik ve yöntemler uygulanmış ve son olarak arazide doğrudan salınan CO₂ miktarını ölçen daha hassas ekipmanlar geliştirilmiştir.

Bu bağlamda TAGEM projesi çerçevesinde sağlanan olanaklar ile Ç.Ü. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Kök Biyolojisi Laboratuvarına alınan topraktan doğrudan CO₂ ölçümü gerçekleştiren çok kanallı ölçücüler ile bölgemizde değişik tarımsal uygulama alanlarından atmosfere salınan CO₂ gazı ölçümleri gerçekleştirilecektir. Ayrıca **bitki dokularındaki ve topraktaki organik ve inorganik karbon miktarları ve analiz yöntemlerinin bilinmesi önemlidir.** Bu vesileyle konunun sağlıklı anlaşılması, veri analizlerinin düzenli yapılması ve konuya ilgi duyan diğer araştırmacıların da katılımını sağlamak ve bu konuyu ülkemizde

yaygınlaştırmak için iki günlük bir çalıştay düzenlenmesi planlanmıştır. Ülkemizde çok az işlenen atmosfere salınan CO₂ gazının yerinde ölçümlerinin sağlıklı yapılması, topraktaki organik karbonun analizi ve bitki karbon analizlerinin yapılması ile ülkemiz için de bir veri tabanı oluşturularak taraf olduğu uluslararası kuruluşlara sağlıklı bilgi ve veri sunulmuş olur.

Çalıştayın Amacı

Çalıştayın amacı ülkemizde üzerinde görece az çalışma yapılmış olan toprak bitki yönetimi altında toplam karbon bütçelemesinin yapılması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda atmosfere salınan CO₂ gazı ölçüm teknikleri ve elde edilen verilerin hesaplanması, toprak-bitki karbon analizler ve hesaplama yöntemleri hakkında bilgi sağlamaktır. Çalıştayın bir diğer amacı da iklim değişimine neden olan CO₂ gazı salımı ve ölçümleri konusundaki çalışmaların daha da yaygınlaştırılmasını sağlamaktır. Çalıştayda toprak-bitki yönetimlerine bağlı değişik tarımsal uygulamalardan salınan gaz ölçüm teknikleri ve sonuçlarının karşılaştırılması, toprakta sequestre (çok uzun vadeli bağlama) edilen karbon miktarının belirlenmesi metotları da işlenecektir. Ayrıca karbon sequestrasyonunun ve karbon bütçeleme hesaplanması üzerinde özellikle durulacaktır.

Çalıştayın hedef kitlesi toprak karbon-iklim ekolojisinde **yaygın olarak çalışan Tarımsal Araştırma Kuruluşlarından çalışan araştırmacılar ve sınırlı sayıda Üniversite araştırmacısı.** Bu kitleye sözü edilen konularda temel bilgiler verilecek ve arazide uygulamalar yaptırılacaktır.

Çalıştayın kendi konusunda bir ilk olması nedeniyle işleyişinde bazı eksiklikler ve yetersizlikler oluşabileceği düşünülmektedir. Takip eden zamanlarda diğer kurum ve kuruluşlarla da işbirliği yapılarak, belirli aralıklarla, daha geniş bir zaman diliminde, daha kapsamlı olarak

değişik uygulamalara bağılı ileri düzeyde kurslar düzenlenmesi olasıdır. Çalıştayda olanaklar ölçüsünde not, hesaplama yöntemleri, konunun ana teması; karbon, karbon analiz yöntemleri, karbon sequestrasyon, atmosfere salınan CO₂ miktarının doğrudan ve dolaylı olarak ölçüm yöntemleri işlenecektir. Ve sonuçta **karbon bütçelemesi çalışması yapılacaktır.** Çalışma **atölye çalışması şeklinde devam edecek** ve her araştırmacı bir fiil pratik yaparak hesaplamayı ve ölçüm değerlerini uygulayacaktır.

Not

Çalıştay doğrudan uygulamalı yapılacağı için sınırlı sayıda katılımcı kabul edilecektir. Konu ile doğrudan ilgili araştırmacılar öncelikle tercih edilecektir.

Şu ana kadar herhangi bir kamu desteği alınmadığı için katılımcılar kendi olanakları ile katılacaklardır. Konaklama konusunda Ç.Ü. aynı şekilde ancak yarımçı oluncaktır.

İletişim

Prof. Dr. İbrahim ORTAŞ

Tel. ve Faks: +90(322)338 6643/102

E-posta: iortas@cu.edu.tr

ibrahimortas@gmail.com

Ar-Gör. Mehmet **IŞIK**

E-posta: mehmetisik001@gmail.com