

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

GÖRÜNÜR VE YAKIN KIZILÖTESİ SPEKTROSKOPİ KULLANARAK TOPRAKLARIN NEM İÇERİKLERİNİN VE BAZI ÖZELLİKLERİNİN TAHMİN EDİLMESİ

Mustafa HORZUMLU

Adnan Menderes Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Toprak Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Gönül AYDIN

Son yıllarda bitki gelişimini doğrudan etkileyen bazı toprak özelliklerinin değişimini daha doğru, hızlı ve ekonomik olarak belirlemeye yarayan geleneksel yöntemlere alternatif olarak algılama teknolojileri geliştirilmeye başlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda geliştirilen “Görünür ve yakın kızılötesi spektrometre” tarımsal ve çevresel kullanımlar için topraklar ve bitkiler hakkında yeterli bilgiye ucuz ve hızlı ulaşmayı sağlayan teknolojilerden biridir.

Bu çalışmada, Aydın İli Söke Ovasında yer alan Yuvaca köyü arazilerinde toprakta değişik basınçlarda tutulan nem içeriklerinin NIRS (Near Infrared Spectroscopy) kullanarak belirlenmesi için, yansıma ölçme prensibine dayalı yeni bir yöntem geliştirilmesi ve bu yöntemin laboratuvar, arazi ölçümleri ve geleneksel laboratuvar analiz sonuçlarının karşılaştırmasında kullanılabilirliği amaçlanmıştır.

Kireç, pH, organik madde, kum, silt, kil ile farklı tansiyonlarda tutulan nem içeriklerinin belirlenmeleri için toplam 117 adet toprak örneği kullanılmıştır. Toprak örnekleme alanı 1 km²'lik örnekleme alanında 100x100 m gridleme sistemine göre yapılmıştır. Çalışma alanının bazı toprak özelliklerinin laboratuvarda geleneksel yöntemlerle belirlenen değerleri ile yansımalar arasında kalibrasyon eşitliklerini belirlemek için Kısmi En Küçük Kareler (Partial Least Square (PLS)) regresyon analiz yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar çalışma alanında da, kireç ($r^2:0.73$), OM ($r^2:0.79$), kum ($r^2:0.62$) ve kil ($r^2:0.72$) gibi toprak özelliklerinin başarıyla tahmin edilebildiğini göstermiştir.

Yansımalar ve toprak nem içeriklerinin laboratuvarda geleneksel yöntemlerle belirlenen değerleri arasında kalibrasyon eşitliklerini belirlemek için Excel ve Kısmi En Küçük Kareler (Partial Least Square (PLS)) regresyon analiz yöntemi

kullanılmıştır. Excel ile yapılan değerlendirmelerde en yüksek ilişkiler 0 – 2,54 – 4,2 pF ve hava kuru nem içeriği birlikte değerlendirmeye alındığında 1450 nm dalga boyunda $r^2=0.71$, 1940 nm dalga boyunda $r^2=0.75$ olarak elde edilmiştir. PLS analiz yöntemi ile farklı tansiyonlarda tutulan nem içeriklerinin tamamı değerlendirmeye alındığında da ölçülen değerler ile tahmin edilen değerler arasında $r^2=0.93$ olarak excele göre oldukça yüksek ilişkiler elde edilmiştir. Sonuçlar PLS analiz yönteminin daha elverişli olduğunu ancak excel'in de değerlendirmelerde kullanılabilirliğini göstermiştir. Ayrıca NIRS yansıma tekniğinin pek çok toprak özelliğinin belirlenmesinde kullanılabileceği, hızlı ve oldukça ucuz bir yöntem olduğu ve daha detaylı çalışmalar yapılması gerektiğini göstermiştir.

2009, 38 sayfa

Anahtar Sözcükler

Görünür ve yakın kızılötesi spektrometre, kil, kum, nem içeriği, organik karbon, pH, silt,.