



TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME DERGİSİ

www.toprak.org.tr



Eskişehir mera alanlarına ait toprak gurupları ve eğim derinlik kombinasyonu

Celalettin Aygün ^{1, *}, Kadir Aytaç Özaydın ², Arife Avağ ³, Hicrettin Cebel ⁴

¹ Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Çayır Mera Birimi, Eskişehir

² Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Coğrafi Bilgi Sistemleri Bölümü, Ankara

³ GTHB İstanbul İl Müdürlüğü, Bahçelievler İlçe Müdürlüğü-İstanbul

⁴ Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (Emekli), Ankara

Özet

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu tarafından desteklenen Ulusal Mera Kullanım ve Yönetim Projesi (TÜBİTAK 106G017) çerçevesinde çalışılan 142 adet Eskişehir mera topraklarının büyük toprak gurupları (BTG), eğim derinlik kombinasyonu (TOK), diğer toprak özellikleri (DTO), erozyon varlığı (ERZ), arazi kullanım kabiliyeti (AKK) ve erodibilite sınıfı (K Faktörü) ile yükseklikleri incelenmiştir. Durum değerlendirilmesinde; alüvyal topraklar (9 adet), hidromorfik topraklar (1 adet), kahverengi orman toprakları (27 adet), kahverengi topraklar (87 adet), kireçsiz kahverengi orman toprakları (8 adet), kireçsiz kahverengi topraklar (2 adet) ve kolüvyal topraklar (1 adet) olmak üzere yedi büyük toprak gurubu belirlenmiş, yedi meranın ise toprak özelliği belirlenememiştir. Mera topraklarının su ile doymuş pH sınıfları hafif alkali, hafif asit ve nötr olarak belirlenmiş olup, 1 adet (%0.70) mera toprağının çok az aşınabilir, 2 adet (%1.40) mera toprağının az aşınabilir, 39 adet (%27.46) toprağın orta derecede aşınabilir, 93 adet (%65.49) mera toprağının ise kuvvetli derecede aşınabilir olduğu belirlenmiştir. Toprağı korumanın yanında birçok faydayı sağlayan meralarımızdan özellikle eğimli ve sığ toprak özelliğine sahip alanların düzenli otlatılması, ıslah gerektiren alanların öncelik durumu dikkate alınarak uygun ıslah metotları ile ıslah edilmesi, geri dönüşmesi imkânsız kayıpların önlenmesi açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Mera, toprak, eğim, derinlik,

Soil groups and slope depth combination in Eskisehir grasslands

Abstract

In this study, great soil groups, slop depth combination, other soil properties, erosion potential, land use ability, and erodibility of 142 soils in Eskişehir were examined in the frame of national grassland use and management project (TÜBİTAK 106G017) supported by The Scientific and Technological Research Council of Turkey. Results revealed that soils were determined in 7 great soil groups as alluvial soils (9), hydromorphic soils (1), brown forest soils (27), brown soils (87), non-calcareous brown forest soils (8), non-calcareous brown soils (2) and colluvial soil (1), and soil properties of 7 grassland were not be determined. Soil reactions (pH) in water saturation were classified as slightly alkaline, slightly acidic and neutral. The number of erodibility classes in grasslands were found as 1 (%0.70) very low erodible, 2 (%1.40) erodible, 39 (%27.46) moderately erodible, 93 (%65.49) highly erodible. In order to avoid of irreversible losses from grasslands which provide a lot of benefits beside soil conservation, it is important that taking some considerations like regular grazing, remediation of priority areas by suitable technics in especially grasslands located on deep slope and shallow soil depth is so vital to keep grasslands fertile, healthy and productive.

Keywords: Grassland, soil, slope, depth.

© 2017 Türkiye Toprak Bilimi Derneği. Her Hakkı Saklıdır

Giriş

Toprak, esas itibariyle kayaların ve organik maddelerin türlü çaptaki ayrışma ürünlerinden meydana gelen içinde geniş bir canlılar alemini barındırarak bitkilere durak ve besin kaynağı görevini yapan, doğal, karmaşık ve gözenekli bir sistem olup, katı-sıvı ve gaz fazlarından oluşan heterojen bir yapıya sahip, arzın

* Sorumlu yazar:

Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Çayır Mera Birimi, Eskişehir

Tel.: 0(222) 324 03 00

e-ISSN: 2146-8141

E-posta: aydadas@gmail.com

dışını ince bir tabaka halinde kaplayan, kayaların ve organik maddelerin türlü ayrışma ürünlerinin karışımından meydana gelen, içerisinde ve üzerinde geniş bir canlılar alemi barındıran, bitkilere durak yeri ve besin kaynağı olan, belirli oranlarda su ve hava kapsayan, üç boyutlu, katı yer kabuğunun, yani litosferin en üst kısmını örten gevşek tabaka (Çağlar, 1958; Öztaş, 2012; Akalan 1983; Ergene, 1987) olarak tarif edilen yapıdır. Toprak bilimi ise toprakların yapısını, oluşumunu, dağılımını, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve mineralojik özelliklerini inceleyen bir bilim dalı olup, birçok alt disiplinden oluşmaktadır (Ağca, 2012).

Toprak hususunda çok iyi bilinen önemli bir konu; iklim, toprak, topografya ve bitki örtüsü, birbirlerini bütünlleyen ve birbirlerinden hiç kolaylıkla ayrılmayan esas unsurlardır (Erpul ve Deviren, 2012). Durum böyle olunca faaliyetin olduğu her türlü toprak alanı da bir çeşit yıpranmaya zayıflamaya açık olup, en önemli tehlikesi ise erozyondur. Ülkemizin %90'ı kurak ve yarı kurak iklim koşullarında olup, toplam arazi varlığımızın %47.98'inde eğim %20'den daha fazla ve %62.15'inde ise eğim %12'den fazladır. %2-20 eğime sahip arazilerimizin miktarı ise 29.7 milyon ha'dır. Etkili toprak derinliklerine bakıldığında, arazilerimizin %37.2'sinin işlemeli tarıma uygun olmayan 0-20 cm derinlikte olduğu belirlenmiştir (Çanga ve Erpul, 1994).

Eskişehir ili mera topraklarının erozyona duyarlılık dereceleri incelendiğinde ağırlıklı olarak orta derecede aşınabilir ve kuvvetli derecede aşınabilir olduğu tespit edilmiştir (Aygün ve ark., 2013). Mera topraklarının tarla kapasitesi değerlendirmesinde 11 adet meranın düşük (%7.75), bünye olarak Killi, Killi-Tınlı, 50 adet mera toprağının orta (%35.21), bünye olarak ise Tınlı, Killi ve Killi-Tınlı olduğu, 81 adet mera toprağının yüksek (%57.04) bünye olarak ise Killi, Killi-Tınlı olduğu bildirilmiştir (Aygün ve ark., 2013).

Toprak reaksiyonu (pH) bir toprağın en önemli kimyasal özelliklerinden birisi olup, toprakla ilgili tüm çalışmalarda öncelikle belirlenen bir özelliktir. Bitki besin elementlerinin yarayışlılıkları kök bölgesinin pH'sı ile yakından ilgilidir (Anonim, 1984). Çalışma alanındaki toprakların pH durumları incelendiğinde; 124 adet mera toprağının hafif alkali (%87.3), 1 mera toprağının hafif asidik (%0.7) ve 17 adet mera toprağının (%12.0) Nötr olduğu belirlenmiş olup, ağırlıklı olarak mera topraklarının hafif alkali olduğu görülmüştür. Eyüpoğlu (1999)'un Türkiye topraklarının reaksiyonu ile ilgili çalışmasında hafif alkali karakterdeki toprakların gerek oransal gerekse alan bakımından en fazla bulunduğu tarım bölgesinin orta kuzey bölgesi olduğu, Eskişehir geneline bakıldığında da %90.8 hafif alkali karakterde toprakların olduğu görülmektedir.

Yerkürenin büyük bir bölümü çayır ve mera alanlarından oluşmaktadır. 2010 FAO verilerine göre dünya mera alanı 3.4 milyar hektar olup, tarım alanlarının %72'sini, kara alanlarının da %27'sini kapsamaktadırlar. Ülkemiz mera alanları 13.162.577 ha, çayır alanları 1.449.343 ha, çayır meraların toplamı 14.611.920 ha ile ülkemiz alanlarının beşte biri gibi önemli bir yer tutmaktadır (Anonim 2012; Mermer, 2012).

Mera alanlarının hayvan besleme, sera etkisinin azaltılmasının yanında en büyük faydası erozyonun önlenmesinde, toprak verimliliğinin artırılmasında, oluşturduğu bitki örtüsü ile yüzey akışını engelleyerek suyun etkin şekilde kullanılmasını su toplama havzası olarak taban suyu ve akarsularımızı zenginleştirme, gibi önemli fonksiyonları olduğu bildirilmektedir (Ekiz ve ark., 2001; Cevher, 2012). Ülkemizde yüzyıllardan beri meralarda otlatma yapıldığı halde, bugüne kadar bu alanlar yönelik teknik, bitkilerin büyüme ve gelişme ihtiyaçlarını karşılama yönünde ve hayvanların yem ihtiyaçlarını düzenli bir şekilde karşılayabilen alanlar olarak ele alınmamış ve tahripkâr bir şekilde kullanılmaya devam edilmiştir. Ancak tarımda ilerlemiş ülkeler durumu fark edip geliştirildikleri teknikler ile olumlu sonuçlar almışlardır (et ve tereyağı dağları gibi) (Ekiz, 1991; Ekiz, 1999). 1940'larda bir büyükbaş hayvan birimi (BBHB)'ne 4.3 ha mera alanı düşerken bu gün 1.1 ha kadar düşmüş olup, bu yoğun baskı mera topraklarında ve vejetasyonda bozulmalara sebep olmuş, meraları erozyona açık hale getirmiştir. Türkiye'de sürdürülebilir tarım için toprak ve insan (işgücü) arasında belirli bir dengenin sağlanması ekonomik etkinlik açısından zorunluluk olmuştur (Ören ve ark., 2000).

1998 yılında 4342 sayılı mera kanunu uygulanmasıyla meralar hakkında ciddi kararlar ve uygulamalar başlamış olup, bunlardan en önemlilerinden birisi de Ülkemiz meraları ile ilgili bilgileri içeren kapsamlı bir TÜBİTAK (106G017 nolu proje) projesinin sonuçlanması ve bu bilgiler ışığında çalışmaların devam etmesidir. Bugün İç Anadolu'nun hemen tamamı step olarak adlandırılan tek ya da çok yıllık otsu bitkilerin ve yastık şeklindeki çalimsı bitki türlerinin (kamefit) oluşturduğu bir örtüyle kaplıdır. Hatta birçok yerde step de ortadan kalkmış ve erozyon başlamıştır. Ayağımızın altındaki toprak kaymaya, yok olmaya başlamıştır. Bu anlamda en azından step alanlarını korumak bile çölleşmeyi önlemek için bir yoldur. Zengin bir bitki örtüsü, genetik kaynak ve çok sayıda endemik bitkinin bulunduğu Anadolu stepleri, toprağı tutan son örtüsü olduğu vurgulanmaktadır (Ketenoglu ve ark., 2008).

Mera ile ilgili çalışmalar yapılırken mera bitkilerinin üzerinde olduğu toprağın özelliklerinin bilinmesi gerekir. Mevcut toprakların mera ıslahı ve yönetimi esnasında ve karar verme durumunda dikkate

alınmasına ihtiyaç vardır. Topraklar arazi kullanım kabiliyet durumlarına göre değerlendirildiklerinde oluşan sekiz sınıftan son dört sınıf çayır mera, orman gibi bitkilerle kaplı alanları ihtiva eder. Dolayısı ile bu faaliyetlerin geliştiği taşıyıcı unsur toprağın yapısını, özelliklerini bilmeden kullanımı istenen neticeyi vermeyebilir. Her ne kadar da marjinal alanlara göre çayır meralarla kaplı toprakların problemleri az olsa da başta erozyon olmak üzere sürekli ve hor kullanımı gibi bir dizi problemin çözümünü gerektirdiği aşikardır (Aygün ve ark., 2013). Bu çalışmada, Eskişehir mera alanlarındaki büyük toprak gurupları, eğim derinlik kombinasyonu, diğer toprak özellikleri, erozyon varlığı, arazi kullanım kabiliyeti ve erodibilite sınıfı ile yükseklikleri incelenmiştir.

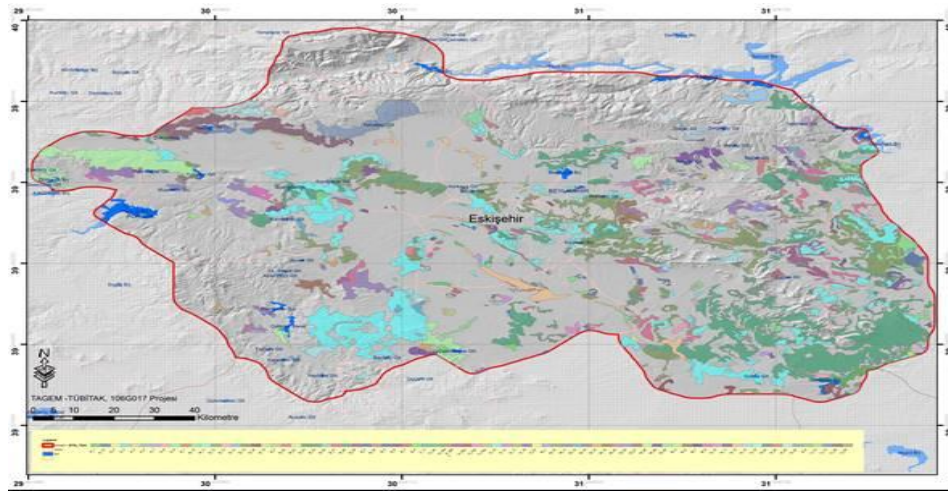
Materyal ve Yöntem

Ulusal mera kullanım ve yönetim projesi (TÜBİTAK-106G017) dâhilinde Eskişehir ilinde mera vejetasyon çalışmaları yapılan 142 mera alanı üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır. Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü sorumluluk alanından Eskişehir, ili mera alanlarında vejetasyon etüdü yapılmış ve etüt yapılan her bir noktadan toprak örneği alınarak kimyasal ve fiziksel toprak özellikleri standart yöntemlere göre belirlenmiş, toprak özellikleri eğim ve derinlik ile ilişkilendirilmiştir. Büyük toprak gurupları, eğim derinlik kombinasyonu, diğer toprak özellikleri, erozyon kodu ve dereceleri, arazi kullanım kabiliyetleri, arazi tanımlaması, eğim ile ilgili bilgiler değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Mera Vejetasyon Çalışması Yapılan Alanlarındaki Büyük Toprak Gurupları

Mera alanlarında çalışma yapılırken farklı özelliklere sahip olan Eskişehir İli coğrafik bölgelerindeki büyük toprak guruplarının (Şekil 1) üzerinde oluşan meralarla ilgili bilgileri zenginleştirmek ve ilişkileri ortaya koymak açısından, büyük toprak gurupları, erozyon durumları Çizelge 1’de, eğim derinlik kombinasyonları Çizelge 2’de verilmiştir.



Şekil 1. Eskişehir meraları büyük toprak gurupları

Çizelge 1. Eskişehir mera alanlarındaki büyük toprak gurupları ve erozyon durumları

BTG (Büyük Toprak Gurupları)	Çok Az Aşınabilir Topraklar	Az Aşınabilir Topraklar	Orta Derecede Aşınabilir Topraklar	Kuvvetli Derecede Aşınabilir Topraklar	Toplam	Yüzölçümü (km ²)
A	-	-	3 (%2,11)	6 (%4,22)	9 (%6,33)	174,711
H	-	-	1 (%0,70)	-	1 (%0,70)	33,809
M	-	-	8 (%5,63)	19 (%13,38)	27 (%19,01)	717,488
B	1 (%0,70)	2 (%1,40)	24 (%16,90)	60 (%42,25)	87 (%61,26)	3.308,93
N	-	-	1 (%0,70)	1 (%0,70)	8 (%5,63)	220,026
U	-	-	1 (%0,70)	1 (%0,70)	2 (%1,40)	166,347
K	-	-	1 (%0,70)	-	1 (%0,70)	5,777
e	-	-	-	-	1 (%0,70)	-
Toplam	1 (%0,70)	2 (%1,40)	39 (27,46)	93 (%65,49)		4627,088

A: Alüvyal Topraklar, H: Hidromorfik Topraklar, M: Kahverengi Orman Toprakları, B: Kahverengi Topraklar, N: Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları, U: Kireçsiz Kahverengi Topraklar, K: Kolüvyal Topraklar, ATS Kod: e, tanımsız

Çizelge 2. Büyük toprak gurupları ve eğim derinlik kombinasyonu

Büyük Toprak Gurupları ve Eğim -Derinlik Kombinasyonu	Su ile Doymuşluk Sınıfları	Su ile Doymuş Toprakta pH Sınıfı	Adet	%
Alüvyal topraklar			9	6,33
Eğim a %0-%2, çok sığ 20-0cm	Killi-Killi Tınlı	Hafif Alkali	6	4,22
Eğim a %0-%2, derin 90+ cm	Killi-Killi Tınlı	Hafif Alkali	2	1,40
Eğim a %0-%2, orta derin 90-50 cm	Killi-Killi Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Hidromorfik topraklar			1	0,70
Hafif Tuzlu, Doğal halde bulunan bozuk drenaj	Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Kahverengi orman toprakları			27	19,01
Eğim a %0-%2, litozolik	Killi - Tınlı	Hafif Alkali	2	1,40
Eğim b %2-%6, çok sığ 20-0cm	Killi - Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Eğim c %6-%12, çok sığ 20-0cm	Killi - Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Eğim c %6-%12, litozolik	Killi - Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Eğim c %6-%12, orta derin 90-50 cm	Killi-Killi Tınlı	Nötr- Hafif Alkali	3	2,11
Eğim c %6-%12, sığ 50-20cm	Killi-Killi Tınlı	Hafif Alkali	4	2,81
Eğim d %12-%20, çok sığ 20-0cm	Killi-Killi Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Eğim d %12-%20, litozolik	Killi, Tınlı, Killi-Tınlı	Nötr- Hafif Alkali	6	4,22
Eğim d %12-%20, sığ 50-20cm	Killi, Tınlı, Killi-Tınlı	Nötr- Hafif Alkali	4	2,81
Eğim e %20-%30, çok sığ 20-0cm	Killi-Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Eğim e %20-%30, litozolik	Killi, Tınlı, Killi-Tınlı	Hafif Alkali	2	1,40
Eğim e %20-%30, sığ 50-20cm	Killi-Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Kahverengi topraklar			87	
Eğim a %0-%2, derin 90+ cm	Killi-Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Eğim a %0-%2, orta derin 90-50 cm	Killi-Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Eğim b %2-%6, derin 90+ cm	Tınlı, Killi-Tınlı	Hafif Alkali	5	3,52
Eğim b %2-%6, orta derin 90-50 cm	Killi, Killi-Tınlı	Nötr- Hafif Alkali	11	7,74
Eğim b %2-%6, sığ 50-20cm	Killi	Hafif Alkali	3	2,11
Eğim c %6-%12, çok sığ 20-0cm	Killi-Tınlı	Hafif Alkali	5	3,52
Eğim c %6-%12, litozolik	Killi-Tınlı	Hafif Alkali	3	2,11
Eğim c %6-%12, orta derin 90-50 cm	Killi, Killi-Tınlı	Nötr- Hafif Alkali	7	4,92
Eğim c %6-%12, sığ 50-20cm	Killi, Killi-Tınlı	Nötr- Hafif Alkali	25	17,60
Eğim c %6-%12, derin 90+ cm	Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Eğim d %12-%20, litozolik	Killi, Killi-Tınlı	Nötr- Hafif Alkali	15	10,56
Eğim d %12-%20, sığ 50-20cm	Tınlı, Killi-Tınlı	Hafif Alkali	9	6,33
Eğim e %20-%30, litozolik	Killi-Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Kireçsiz kahverengi orman toprakları			8	5,63
Eğim c %6-%12, sığ 50-20cm	Killi-Tınlı	Nötr	1	0,70
Eğim d %12-%20, çok sığ 20-0cm	Tınlı	Nötr	1	0,70
Eğim d %12-%20, litozolik	Killi-Tınlı	Hafif Asit	1	0,70
Eğim d %12-%20, orta derin 90-50 cm	Killi-Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Eğim d %12-%20, sığ 50-20cm	Tınlı, Killi-Tınlı	Hafif Alkali	3	2,11
Eğim e %20-%30, litozolik	Killi	Nötr	1	0,70
Kireçsiz kahverengi topraklar			2	1,40
Eğim d %12-%20, litozolik	Killi-Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Eğim e %20-%30, litozolik	Killi-Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Kolüvyal topraklar			1	0,70
Eğim b %2-%6, derin 90+ cm	Tınlı	Hafif Alkali	1	0,70
Tanımlanması yapılamamış			7	4,92
		Toplam	142	100

Büyük Toprak Gurupları ve Eğim Derinlik Kombinasyonu Durumu

Eskişehir ili meralarının büyük toprak gurupları ve eğim derinlik kombinasyonu yönünden değerlendirilmesi gerektiğinde; Tanımlanmamış alanlar VIII sınıf tarım dışı alanlar, çıplak kayalıklar olup, kuvvetli derecede aşınabilir nitelikteki kayalıklar üzerinde oluşmuş otlaklılardır.

Alüviyal topraklar

Alüviyal topraklar içerisinde 6 adet toprağın eğim a %0-%2, çok sığ (20-0cm), 2 adet toprağın eğim a %0-%2, derin (90+ cm) ve bir adet toprağın ise eğim a %0-%2, orta derin (90-50 cm) olduğu, diğer toprak özellikleri olarak yetersiz drenaj, hafif tuzlu özellikte, su erozyonu hiç veya çok az, ancak zayıf gelişen katman yapısında olduklarından erozyon şiddeti olarak orta ve kuvvetli derecede aşınabilir nitelikte, arazi kullanım kabiliyeti olarak sırasıyla, seçkin tarım arazisi, oldukça iyi tarım arazisi ve sorunlu tarım arazileri kabiliyetinde, mera alanlarının yükseklikleri 750-1059 m arasında, 2 adet meranın batı, 2 adet meranın ise kuzey, 5 adet meranın bakışının güney yönlü olduğu belirlenmiştir.

Hidromorfik topraklar

Hidromorfik topraklar gurubunun hafif tuzlu, doğal halde bulunan bozuk drenajlı, hafif tuzlu, orta derecede aşınabilir, ıslah edilerek tarıma elverişli olabilecek araziler olarak belirlenmiştir.

Kahverengi orman toprakları

Kahverengi orman toprakları eğim %0-2, litozolik, çok şiddetli su erozyonuna maruz, orta ve kuvvetli derecede aşınabilir niteliktedir. Toprak guruplarının arazi kullanım kabiliyetinin VI, VII ve VIII sınıfta tarım dışı (bu manada mera) olarak yer aldığı, meraların rakımları 752-1280 m arasında, 7 adet meranın doğu, 8 adet meranın batı, yine 7 adet meranın kuzey ve 5 adet meranın güney yönlü olduğu tespit edilmiştir.

Bu gurupta yer alan meraların ise büyük toprak guruplarından kahverengi orman toprakları gurubunda, eğimin orta eğimli (%6-%12), derinliğin sığ (50-20cm), su ile doymuşluk sınıfı tınlı, killi - tınlı, su ile doymuş toprakta pH sınıfı olarak nötr hafif alkali karakterde, olup, bu gurup topraklar ile ilgili bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir.

Kahverengi topraklar

Kahverengi topraklar gurubunda yer alan meraların yükseklikleri 793-1210 m. arasında değişmektedir. Eğimleri %2-20 arasında olup, 2 merada hiç erozyon yok veya az, 5 mera orta şiddette su erozyonuna maruz, 8 mera şiddetli su erozyonuna maruz, litozolik ve eğimi % 20 bulan 8 adet mera ise çok şiddetli su erozyonuna maruz topraklardır (Çizelge 2).

Kireçsiz kahverengi orman toprakları

Bu gurup topraklarda ise üstte koyu renkli bir kat ve altta bundan biraz farklı bir kat bulunan kireçsiz ve reaksiyon asit, nötr veya kalevi topraklar olmakla birlikte fazla verimli olmayan kireçsiz kahverengi orman toprakları gurubudur, bu guruptaki mera alanlarının yüksekliği 515- 1319 m. arasındadır. Bu gurup toprakların eğim derinlik bilgileri (Çizelge 2)'de verilmiştir.

Kireçsiz kahverengi topraklar

Kireçsiz kahverengi topraklar gurubu içerisinde; mera alanlarının yüksekliği 682-1316 m. arasında, Eğim dik %12-%20, litozolik, suyla doymuşluğu Killi-Tınlı ve pH Hafif Alkali ve Eğim çok dik %20-%30, çok şiddetli su erozyonuna maruz, litozolik suyla doymuşluğu Killi-Tınlı ve Hafif Alkali topraklar mevcuttur. Kireçsiz kahverengi toprakların eğim-derinlik bilgileri Çizelge 2'de verilmiştir.

Kolüvyal topraklar

Kolüvyal topraklar, hafif eğimli, taşlı, su erozyonu riski olmayan veya çok az olan, derin suyla doymuşluğu Tınlı, pH Hafif Alkali topraklardır (Çizelge 2).

Sonuç

Sonuç olarak; ormanlık alanlardan sonra toprağı en iyi koruyan ve suyun akışını önleyerek toprağı sızmasını sağlayan, toprağı korumanın yanında birçok faydayı sağlayan meralarımızdır. Özellikle eğimli ve sığ toprak özelliğine sahip mera alanlarının düzenli otlatılması, ıslah gerektiren alanların öncelik durumu dikkate alınarak uygun ıslah metotları ile ıslah edilmesi, geri dönüşmesi imkânsız kayıpların önlenmesi açısından önemlidir.

Teşekkür

Bu çalışma TÜBİTAK Ulusal Mera Kullanım Ve Yönetim Projesi (Proje No: 106G017) kapsamında yapılmıştır. Desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız

Kaynaklar

Altın M, 1999. Mera-Erozyon İlişkileri. TEMA Eğitim Semineri Notları. Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı yayınları No:26, İstanbul, s.127-149

- Ağca N, 2012. Toprak Kimyası'nın Dünü, Bugünü ve Geleceği. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi* 1(1): 6 - 8.
- Akalan İ, 1983. Toprak bilgisi. Ankara Üniversitesi ziraat Fakültesi yayınları:878. Ankara Üniversitesi Basımevi Ankara 1983.
- Anonim, 1984. Eskişehir ili Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu. Toprak su Genel Müdürlüğü Yayınları, Toprak Etütleri ve Haritalama Dairesi Tasnif Şubesi 1984. Ankara
- Anonim, 2012. <http://www.tuik.gov.tr/>
- Aygün C, Kara İ, Sever AL, Erdoğan İ, Atalay AK, Aavaş A, Mermer A, Özaydınlı A, Yıldız H, Urla Ö, Aydoğdu M, Ünal E, Aydoğmuş O, Dedeoğlu F, Tuğaç MG, Torunlar H, Cebel H, Başkan O, Keçeci M, Depel G, Bozkurt M, 2013. Eskişehir İli Mera Topraklarının Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. 3. Ulusal Toprak ve Su Kaynakları Kongresi. s.193-200. 22-24 Ekim 2013. Tokat
- Cevher C, 2012. İslah edilmiş mera alanlarının sürdürülebilir kullanımına Etki eden sosyo-ekonomik faktörler üzerine bir araştırma. Doktora Tezi. 2012. S.165. Ankara.
- Çağlar K.Ö. (1958). Toprak bilgisi. Ankara Üniversitesi Basımevi Ankara.
- Ekiz H, Yıldız G, Sancak C, Yılmaz A, Eraç A, Çolpan İ, Fırıncıoğlu HK, Sevimay CS, Altınok S, Kendir H, Şehu A, Hakyemez BH, Gürsoy Ü, Gök FM, Ünal S, Uluç FN Çimen, 2001. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kültürünü Geliştirme. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu.8. Bölüm. 123-133, Ankara.
- Ekiz H, 1991. Meralarımız İlgili Bekliyor. Pankobirlik Dergisi. Yıl:3, Sayı:12,5-6.
- Ekiz H, 1999. Yeni Mera Yasası ve Türkiye Açısından Önemi. Ormancılık Bilimleri Konferansları. 27 Mayıs 1999. Ankara Üniversitesi Orman Fakültesi. Çankırı.
- Ergene A, 1987. Toprak Biliminin Esasları. Atatürk Üniversitesi yayınları No: 635. Atatürk Üniversitesi Basımevi Erzurum. 1987
- Erpul G, Deviren SS, 2012. Ülkemizdeki Toprak Erozyonu Sorunu Üzerine: Ne Yapmalı?. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi* 1(1), 26 - 32.
- Eyüpoğlu F, 1999. Türkiye Topraklarının Verimlilik Durumu. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları Ankara.
- Fırıncıoğlu HK, Sevimay CS, Altınok S, Kendir H, Şehu A, Hakyemez BH, Gürsoy Ü, Gök FM, Ünal S, Uluç F, Çimen N, 2001. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kültürünü Geliştirme. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu.8. Bölüm. 123-133, Ankara.
- Ketenoğlu O, Yiğit N., Kurt L., 2008. TÜBİTAK Karapınar Çölleşme Modeli Doğa Okulu notları 2008
- Mermer A, Ünal S, Aydoğdu M, Urla Ö, Yıldız H, Torunlar H, 2012. Determining Rangeland Areas by Satellite Images. *TABAD (Research Journal of Agricultural Sciences)* 5 (2): 107-110.
- Okur N, 2012. Toprak Mikrobiyolojisinin Türkiye'deki Dünü, Bugünü ve Yarını. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi* 1(1), 9 - 12.
- Ören MN, Yurdakul O, Çevik B, Dinç U, 2000. Türkiye'de Ulusal Entegre Projeler ve Tarımsal Kalkınma. Ziraat Mühendisleri Odası, Kongre 2000 Bildiriler Kitabı, Ankara.
- Öztaş T, 2012. Tarımsal Toprak Mekaniği ve Teknolojisinin Gelişimi, Kapsam ve Önemi. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi* 1(1), 4-5.