



Ankara İmrahor Vadisi ve Yakın Çevresinin Tarımsal Kullanıma Uygunluk Sınıflarının Belirlenerek Haritalanması*

Selen DEVİREN SAYGIN¹

Mahmut YÜKSEL¹

Geliş Tarihi: 12.09.2007

Kabul Tarihi: 03.06.2008

Öz: Bu çalışma ile Ankara İmrahor vadisi ve yakın çevresinde tarımsal kullanıma uygunluk sınıfları belirlenerek haritalanmıştır. Bölgede öncelikli olarak topografik harita ve uydu görüntüleri yardımıyla detaylı etüd ve haritalama çalışması gerçekleştirilerek 4 farklı toprak serisi ve bu serilere ait 14 farklı haritalama birimi tanımlanmıştır. Bahsedilen bu haritalama birimleri için bölgede hali hazırda kullanılan ve kullanılması muhtemel tarımsal ve tarım dışı olmak üzere 38 farklı arazi kullanım türü, toprak ve iklim istekleri bakımından değerlendirilerek tanımlanmış ve bölgeye olan uygunlukları hesaplanarak sınıflandırılmıştır. Sonuç olarak bahsedilen bu arazi kullanım türlerinin tanımlanan alanlar için olan uygunluklarından yararlanarak tarımsal kullanıma uygunluk sınıfları belirlenerek haritalanmıştır. Program sonuçlarına göre çalışma alanındaki toprakların %2.83'ü (63.69 ha) oldukça iyi tarım arazisi, %21.72' si (490.76 ha) sorunlu tarım arazisi, %29.32' si (1042.32 ha) tarımda kullanımı sınırlı araziler ve %46.13' ü (662.38 ha) ise tarım dışı araziler olarak değerlendirilmiştir. Çalışma alanı içerisinde seçkin tarım arazisi kriterlerine uygun alan bulunmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal kullanıma uygunluk sınıflaması, toprak etüd ve haritalama

Determination and Mapping of Land Suitability Classes for Agricultural Utilization in Ankara Imrahor Valley and Its Vicinity

Abstract: That was to perform a determination of land suitability classes for agricultural land uses in Ankara Imrahor valley and vicinity with this study. First of all detailed survey and mapping of research area was performed with aid of satellite data and topographic maps then four different soil serials and their fourteen different mapping units were described. For this units, 38 different land uses were describe as their soil and meteorological properties and calculated their suitability for this region and determined and mapping their land suitability classes for agricultural purposes. According to program results, %2.83 (63.69 ha) of research area described good agricultural area, %21.76 (490.76 ha) of there described that it has some problems to be used agricultural area, %29.32 (1042.32 ha) of there described that it is limited to be used agricultural area, %46.13 (662.38 ha) of there described the non agricultural area. According to results, in the area could The exclusively agricultural area not describe.

Key Words: Land suitability classes for agricultural utilization, soil survey and mapping

Giriş

İnsan yaşamı için vazgeçilemez unsurlarından birisi olan toprak, ancak sürdürülebilirliğinin sağlanması koşulu ile, hem bizlere hem de bizden sonraki kuşaklara faydalı olabilecektir. Toprakların sahip oldukları özelliklerin ortaya çıkarılması ve bu doğrultuda kullanımlarının sağlanması sürdürülebilirlik kavramının temel şartıdır.

Toprakların amaca uygun olarak kullanılmasının ölçütü geçmişte daha çok niteliksel değerlendirmeler ile belirlenirken, bugün gelişen teknolojik unsurlar ve bilgi düzeylerinin etkisi ile artık daha niceliksel ve daha doğru değerlendirmeler yapılabilmektedir (Şenol 1983).

Anonymous (1977) tarafından yayınlanan raporlara göre ideal bir arazi kullanım planlamasının gerçekleştirilebilmesi için öncelikle arazi değerlendirme çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Arazi değerlendirmesi kısaca arazinin belli bir amaçta yönelik kullanımı sırasında, o kullanım şekli için gereken kriterleri karşılama yeteneğinin belirlenmesi işlemidir. Diğer bir deyişle, arazi değerlendirmesi iklim, bitki örtüsü, toprak vb unsurların birlikte araştırılıp yorumlanması işlemlerini içerir. Anonymous (1977)'a göre arazilerin en üretken ve karlı bir şekilde nasıl kullanılacağına karar vermek, ancak arazilerin farklı kullanımlara uygunluğunu ayrı ayrı değerlendirmekle

* Yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.
1 Ankara Üniv. Ziraat Fak. Toprak Bölümü-Ankara

mümkün olmaktadır. FAO arazi değerlendirme çalışmalarında bilgi alışverişine imkan sağlamak ve eksiksiz arazi değerlendirme sistemlerinin hazırlanmasında yardımcı olmak amacıyla 1972 yılında başlatılan çalışmalar sonucu bir "Framework" yayımlanmıştır (Anonymous 1977). Bu çalışmada yeni bir arazi değerlendirme yöntemi oluşturulmamış, buna karşılık arazi değerlendirme çalışmalarında izlenecek yol ve dikkate alınacak ilkeler verilmiş ve oluşturulan kavramların tanımlaması yapılmıştır. Daha sonra Anonymous (1977) yapılan arazi değerlendirme çalışmalarında temel kaynak olmuştur. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak gelişmekte olan niceliksel arazi değerlendirme yöntemleri daha çok arazinin ölçülebilir özelliklerini değerlendirmeye almaktadır (Şenol ve ark. 1984). Aynı zamanda toprak haritaları sayısallaştırılarak haritalama birimlerinin karakteristikleri bilgisayarda depolanmış, değişik amaçlı yorum ve değerlendirmeler için kullanılmıştır (Burrough 1986). Şenol (1983), tarafından Anonymous(1977)' de verilen ilkeler ışığında niceliksel arazi değerlendirme yöntemi geliştirilmiştir.

Öncelikle arazilerin çeşitli kullanımlara uygunluğunun bilgisayarda sayısal yöntemlerle belirlenip, arazi kullanım planlarının oluşturulmasına imkan veren bu yöntem çeşitli çalışmalarda Potansiyel Arazi Kullanım haritalarının hazırlanmasında kullanılmıştır (Şenol ve ark. 1992) (Gündoğan ve ark. 1989) (Şenol ve ark. 1991). Bu yöntemle aynı zamanda araziler tarımsal kullanıma uygunluk yönünden beş grupta sınıflandırılarak tarım alanlarıyla tarım dışı amaçlarla kullanılacak alanların kolaylıkla belirlendiği Tarımsal Kullanıma Uygunluk haritaları hazırlanmıştır (Şenol 1994).

Gerek ülkemizde gerekse dünyada FAO nun ilkeleri doğrultusunda arazi değerlendirmesi işlemi arazi uygulamaları bünyesinde sıklıkla gerçekleştirilmektedir.

Uluç (1992) Şanlıurfa il merkezi çevresindeki arazilerin çok amaçlı bölgesel planlama için toprak etüd ve yorumlarını yapmıştır. Bu çalışmada bölgeye ilişkin daha önce yapılmış araştırmaların yanı sıra, yeterince toprak örneği, toprak mekaniği özellikleri yönünden de incelenerek, sonuçları AKT' nin ayırımında kullanılmıştır. Bölgenin iklim, çevre ve sosyal özelliklerini dikkate alarak 13 adet tarım ve tarım dışı potansiyel arazi kullanım türü belirlemiştir. Bölgenin toprak özellikleri, kullanımı etkileyen iklim, sosyal yapı gibi diğer özellikler ile de birleştirilerek toprak haritalama birimleri olan toprak serilerinin arazi kullanım türlerine uygunluklarının saptanmasında kullanılmıştır.

Çinkaya ve Yüksel (1996) Çubuk vadisi ve yakın çevresinin ideal kullanım planlamasını yapmışlardır. Çalışma hava fotoğrafları, topografik haritalar ve daha önce üretilen detaylı toprak haritasından yararlanılarak arazide gerçekleştirilmiştir. Daha sonra araştırma alanı için Arazi Kullanım Türleri'nin (AKT) tanımlarını yapmışlardır. İklim ve toprak istekleri göz önünde bulundurularak, değişik kullanım biçimlerine yönelik en uygun araziler belirlenmiş ve harita üzerine işlenmiştir.

Keskin ve Yüksel (1998) Ankara Zir vadisi ve yakın çevresinde yürüttükleri bir araştırmada arazi kullanım planlamasına yönelik çalışma bölgesinin temel toprak haritasını yaparak, arazi karakteristiklerini ve kalitelerini belirlemişler ve yöreye ait arazi kullanım türlerini ve bunların gereksinimlerini tespit etmişlerdir. Elde edilen sonuçlardan yararlanılarak çalışma alanının arazi uygunluk haritasını yapmışlardır.

Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğüne (TİGEM) bağlı devlet üretme çiftliklerinde, Çukurova Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü tarafından yapılan ve TİGEM tarafından yayınlanan detaylı toprak etüd çalışmalarından bazıları şunlardır. Bu çalışmalarda arazi değerlendirme işlemlerinde İLSEN paket programı kullanılmıştır.

Anonim (2001), bu çalışmada Koçaş tarım işletmesi topraklarının oluşu, önemli fiziksel, kimyasal ve morfolojik özellikleri araştırılarak Soil Taxonomy ve FAO/UNESCO sistemlerine göre sınıflandırılması yapılmıştır. Ayrıca çalışma alanının arazi değerlendirilmesi de yapılmıştır.

Çalışma alanında 7 farklı toprak serisi tanımlanmıştır. Sınıflandırmada Soil Survey Staff (1999)' e göre Entisol, Inceptisol, Aridisol ve Vertisol Ordoları belirlenmiş, ayrıca topraklar Anonymous (1990)' a göre de sınıflandırılmıştır. Çalışma alanında Arazi Yetenek Sınıflaması ve İLSEN metodu kullanılarak arazi değerlendirmesi yapılmıştır.

Anonim (2002), bu çalışmada Anadolu tarım işletmesi topraklarının oluşu, önemli fiziksel, kimyasal ve morfolojik özellikleri araştırılarak Soil Taxonomy ve FAO/UNESCO sistemlerine göre sınıflandırılması yapılmıştır. Ayrıca çalışma alanının arazi değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışma alanında 7 ayrı fizyografik ünite üzerinde oluşmuş 19 farklı toprak serisi tanımlanmıştır. Sınıflandırmada Anonymous (1999)' a göre Entisol, Inceptisol ve Mollisol ordoları belirlenmiş, ayrıca topraklar Anonymous (1990)' a göre de sınıflandırılmıştır. Çalışma alanında Arazi Yetenek Sınıflaması ve İLSEN metodu kullanılarak arazi değerlendirilmesi yapılmıştır.

Yüksel ve ark. (2003), Çankırıda yürüttükleri“ Çankırı ili Kızılırmak ilçesi Bayanpınar Köyü Arazilerinin Potansiyel Kullanım Durumları” adlı çalışmada ilk olarak 1/25000 ölçekli temel toprak haritasından yararlanarak arazi karakteristikleri ve kaliteleri ile haritalama üniteleri tanımlanmıştır. Daha sonra değerlendirmeye alınacak arazi kullanım türleri ve onların arazi istekleri belirlenmiştir. Bir sonraki aşamada arazi kullanım türlerinin arazi istekleri ile arazi haritalama birimlerinin arazi karakteristik ve nitelikleri karşılaştırılmıştır. Arazi haritalama birimlerinin arazi kullanım türleri ile karşılaştırılmasıyla elde edilen sonuçlar ekonomik, sosyal ve ekolojik verilerle birleştirilerek her bir arazi haritalama birimi için uygun olan arazi kullanım türleri ve uygunluk sınıfları belirlenmiştir. Son olarak da potansiyel arazi kullanım haritası hazırlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre çalışma alanının en geniş alana sahip toprak serisi %32.5 ile drenaj ve tuzluluk problemi olan Çorakdere serisi, bunu takiben sırasıyla Pekmezçitepe (%21.2), Aliosmanağılı (%18.5) ve Kızılarkaç (%12.7) serileridir. Ayrıca çalışma alanının %51 i tarıma uygun olmayan araziler iken, işlenebilir tarım arazilerinin miktarı ise %49 (3245.4 ha) dır.

Dengiz ve ark. (2005), Kahramanmaraş Tarım İşletmesi topraklarının parametrik yöntemle kalite durumlarının belirlenmesi ismiyle yapmış oldukları çalışmalarında; çalışma alanının % 55.1'nin tarımsal uygunluk açısından çok iyi ve iyi (S1, S2), %16.5'un orta uygun (S3), %27.9'unun ise tarıma uygun olmadığını (N) tespit etmişlerdir.

Bu çalışma Ankara kent merkezinin güneyinde yer alan İmrahor vadisi arazilerinde master çalışması olarak yürütülmüştür. Arazilerin tarımsal kullanımlara uygunluk sınıflarının belirlenmesinin amaçlandığı bu araştırma bünyesinde Anonymous (1977) tarafından yayımlanan ilkelerin Şenol ve Tekeş (1995) tarafından ülke koşullarına uyarlanması ile elde edilen PC uyumlu ILSN paket programı kullanılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Coğrafik konum: Bu çalışma, İ29b1-b2-b3-b4 paftalarında yer alan, Ankara kent merkezinin güneydoğusunda yer alan yaklaşık 3526 ha büyüklüğündeki İmrahor vadisi arazilerinin yakın çevresini kapsayan 486000-493000 m Doğu ve 4417000-4407000 m Kuzey koordinatları arasında (Universal Transverse Mercator) kalan alanda yürütülmüştür. Arazinin denizden yüksekliği 914-1160 metreleri arasındadır.

Jeolojik ve jeomorfolojik durum: Bölgede üç farklı jeomorfolojik gelişim şekli dikkati çekmektedir. Bunlar, vadi tabanı, yamaçlar ve sırtlardan itibaren

plato düzlükleridir. En genç yaşlı jeolojik formasyon Kuvaterner yaşlı alüvyonlardır. Bu kırıntılı birimler vadi boyunca yaygın olarak izlenirler. Vadinin yine her iki yamacında devam etmekte olan Gölbaşı formasyonu da kırıntılı kayalardan oluşmuştur. Bunların üzerinde kireç taşı, marn ve kumtaşlarından oluşan üst miyosen yaşlı Kavaklı formasyonu yer almaktadır. Havzada en genç birimler olarak sırasıyla Kretase yaşlı Karadağ formasyonu, Triyas yaşlı Elmadağ, Eymir formasyonları ve İmrahor üyesi küzyeylemektedir. Karadağ formasyonu volkano klastiklerden, Elmadağ formasyonu meta kırıntılardan, Eymir formasyonu metamorfiklerden ve İmrahor üyesi de kireç taşlarından oluşmuştur.

İklim ve bitki örtüsü: İmrahor vadisi, mikroklimatik iklim özelliklerinin yanı sıra sahip olduğu alüvyal oluşumlarıyla da vejetasyonun gelişmesi için uygun bir ortam niteliğindedir. Vadinin doğal bitki örtüsünde yer alan otsu, çalı ve ağaç türlerinin oldukça zengin bir kolleksiyon oluşturdukları gözlemlenmiştir. Bölge Ankara Kentinin iklim özelliklerine sahiptir. Yıllık toplam ortalama yağış miktarı 400 mm olup, en fazla yağış 53 mm ile Nisan ayı, en az yağış ise 13 mm ile Ağustos ayında düşmüştür. En sıcak ay Ağustos (23.7 °C), en soğuk ay ise Ocak ve ortalama değeri 4.2 °C dir. Yıllık ortalama toprak sıcaklığı 136 °C olup, sıcaklık rejimi MESIC nem rejimi ise XERIC dir (Anonymous 1999).

Yararlanılan yardımcı materyal: Çalışma alanına ait 1/25000 lik topografik, 1/25000 ölçekli Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan toprak haritası, Erol (1973)' a ait jeomorfolojik rapor, 1/25000 ölçekli jeomorfoloji ve 1/25000 lik jeoloji haritaları ve bölgede Yüksel ve Akalın (1984) ve Gümüş (1995) tarafından yapılmış çalışmalar ile uydu görüntülerinden faydalanılmıştır.

Yöntem: Yürütülen bu çalışmada iki temel yöntem bulunmaktadır. Birincisi etüd ve haritalama çalışmasının işleyişi bir diğeri de arazi değerlendirilmesi işlemidir. Etüd ve haritalama çalışmasında öncelikle, vadiyi oluşturan farklı jeomorfolojik gelişim şekilleri ve sınırları topografik harita üzerinde tespit edildikten sonra arazide farklı ana materyal ve farklı fizyografik üniteler üzerinde bulunan topraklar belirlenerek Anonymous (1999)' a göre profil tanımlaması gerçekleştirilerek toprak örnekleri alınmıştır. Örneklerde çeşitli fiziksel ve kimyasal toprak analizleri yapılmış ve elde edilen bu verilerden yararlanılarak alanın 1/25000'lik Detaylı Toprak Haritası hazırlanmıştır. Bu süreç özetle üç temel aşamadan oluşmakta olup; birinci aşamada araştırma sahasının 1:25 000 ölçekli topoğrafik haritası sayısallaştırılmış ve bu haritadan yararlanarak fizyografik üniteler tespit edilmiştir. İkinci aşamada topoğrafik haritadan yararlanılarak seçilen fizyografik ünitelerde

ön arazi çalışmalarıyla farklı toprak çeşitleri seri düzeyinde tanımlanarak isimlendirilmiş ve belirlenen serileri simgeleyecek tipik profillerden horizon esasına göre alınan toprak örneklerinde gerekli analizler laboratuvarda yapılmıştır. Daha sonra toprak sınırları uydu görüntüsünden ve topoğrafik haritadan yararlanılarak haritaya işlenmiştir. Üçüncü aşamada topoğrafik harita üzerine çizilen toprak sınırları arazide kontrol edilerek sınırlar kesinleştirilmiştir. Etüd ve haritalamada temel haritalama ünitesi olarak toprak serileri ve bunların önemli fazları kullanılmıştır. Çalışma alanında belirlenen farklı toprak serilerinin morfolojik özelliklerinin tanımı ve sınıflandırılması amacıyla her toprak serisini en iyi şekilde karakterize edebilecek örnek toprak profilleri tanımlanmıştır.

Arazi değerlendirilmesi yöntemi çerçevesinde ise; öncelikli olarak Temel Toprak haritasında tanımlanmış olan her bir Haritalama Biriminin, çalışma alanında kullanılan ve kullanılması muhtemel olan her bir kullanım türüne uygunluğunu ayrı ayrı gösteren Uygunluk Sınıfları elde edilmiş, bu sınıflar içerisinde önerilen kullanım türü için en uygun kullanımlar kendi içlerinde gruplandırılarak potansiyel kullanım grupları ve haritası oluşturulmuştur. Bir sonraki aşamada, çalışma alanı toprak haritasındaki her bir haritalama biriminin tarımsal kullanım sınıfları ve haritası elde edilerek arazi değerlendirmesi işlemi tamamlanmıştır. Arazi değerlendirilmesinde, Anonymous (1977) tarafından yayımlanan ilkelerin Şenol ve Tekeş (1995) tarafından ülkemiz koşullarına uyarlanması ile geliştirilen PC uyumlu ILSN paket programı kullanılmıştır. Çalışmada öncelikli olarak bölgenin ekolojik, ekonomik, sosyolojik, meteorolojik ve fiziksel karakteristikleri göz önünde bulundurularak bölgeye adapte olmuş ve olabilecek değişik arazi kullanım türleri (AKT) belirlenmiş, sonrasında da bu AKT'lerinin optimum bir şekilde uygulanmasını sağlayacak arazi karakteristikleri saptanarak, çalışma alanının toprak haritasında tanımlanmış olan haritalama birimlerinin (HB) sahip olduğu arazi karakteristikleri ve nitelikleri ile bunların farklı düzeyleri belirlenmiştir. Araştırma alanında yer alan haritalama birimlerinin sahip olduğu arazi karakteristiklerinin farklı düzeylerine göre değerlendirmeye alınan AKT'lerinin her biri için 1.00 ile 0.00 arasında değişen oransal beklenen ürün (OBÜ) değerleri elde edilmiş, bunun yanı sıra araştırma alanı için belirlenmiş olan AKT'lerinin ekonomik analizleri yapılarak 0.00 ile 1.00 arasında değişen karlılık endeksi (KE) değerleri hesaplanmış ve KE için AKT'lerinin dekara üretim miktarı, üretim maliyeti, satış fiyatı ve gayri safi üretim değerleri tarım il müdürlüklerinden elde edilerek bu verilere göre fayda masraf analizi yapılmıştır. Programa girilmiş olan her bir HB'ine ait arazi karakteristiği, OBÜ ve KE değerleri esas alınarak her bir HB'nin değerlendirmeye alınan

Çizelge 1. OHBE değeri, tarımsal kullanıma uygunluk sınıfları

OHBE	TKUS Sınıfları
1.00-0.90	1. Sınıf (Seçkin Tarım Arazileri)
0.89-0.75	2. Sınıf (Oldukça İyi Tarım Arazileri)
0.74-0.50	3. Sınıf (Sorunlu Tarım Arazileri)
0.49-0.25	4. Sınıf (Tarımda Kullanımı Sınırlı Araziler)
0.24-0.00	5. Sınıf (Tarım Dışı Araziler)

Çizelge 2. FHBE değeri, arazi uygunluk sınıfları

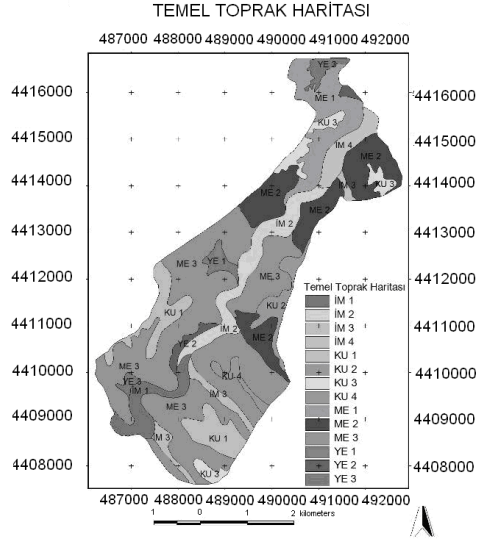
FHBE	Sembol	Uygunluk sınıfı
1.00-0.90	S1	Uygun
0.89-0.75	S2	Orta Uygun
0.74-0.50	S3	Az Uygun
0.49-0.25	N1	Uygun değil (geçici)
0.24-0.00	N2	Uygun değil (sürekli)

AKT ne uygunluğunu yansıtan fiziksel haritalama birim endeksi (FHBE) değerleri hesaplanmış ve FHBE değerleri Çizelge 2'de görüldüğü gibi gruplandırılarak arazi uygunluk sınıflaması gerçekleştirilmiştir.

HB için önerilen AKT'lerinde S1 ve S2 yani uygun ve orta uygun sınıflar kendi içlerinde gruplandırılarak potansiyel arazi kullanım grupları elde edildikten sonra haritalama birim endeksi (HBE) değerleri, KE ile FHBE değerleri çarpılarak elde edilmiş, ve bunlar teker teker toplanarak toplam haritalama birim endeksi (THBE) değeri hesaplanmıştır. En son aşamada ise HBE değerleri THBE değerlerine oranlanarak oransal haritalama birim endeksi (OHBE) değerine ulaşılmıştır. Bu değerler bize Çizelge 1'de görüldüğü gibi tarımsal kullanıma uygunluk (TKUS) sınıflarını vererek arazi değerlendirmesi işlemi gerçekleştirilmemi sağlamıştır.

Bulgular

Çalışma alanında gerçekleştirilen etüd ve laboratuvar çalışmaları sonucunda topraklar, 1 Ordo, 2 alt grup ve 4 seri tanımlanarak sınıflandırılmıştır (Anonymous 1999). Araştırma alanında saptanan toprak serileri pedogenetik horizon gelişim belirtilerini çok az göstermesinden dolayı genç topraklar olarak tanımlanan Entisol ordosuna dahil edilmiştir. Kadılarınbeltepe serisi; Haplic Xeraorthent, İmrahor serisi; Typic Xerofluent, Meşelikuz serisi; Lithic Xeraorthent, Yeşilkent serisi; Lithic Xeraorthent olarak sınıflandırılmıştır. Çalışma alanında Şekil 1'de gösterildiği üzere, Temel Toprak Haritasında dağılım alanları belirlenen 14 adet haritalama birimi (HB) tanımlanarak haritalanmıştır.



Şekil 1. Çalışma alanının temel toprak haritası

Temel toprak haritası lejantı;

Tarımsal kullanıma uygunluk sınıflarını belirlerken değerlendirmeye alınarak tanımlanan 38 farklı arazi kullanım türünün 32 tanesi tarımsal amaçlı geri kalan 6 adedi ise tarım dışı kullanımı amaçlayan arazi kullanım türüdür. Bu kullanımlar;

Çok yıllık bahçe bitkileri kullanım grubu: Kayısı, Elma, Armut, Erik, Vişne, Ayva, Şeftali, Nar ve Kavak

Tarla bitkileri kullanım grubu (sulu): Yonca, Arpa, Mısır, Ayçiçeği, Buğday, Fiğ, Sorgum, Mercimek ve Nohut

Sebze bitkileri kullanım grubu: Domates, Kabak-Hıyar, Kavun-Karpuz, Kıvrıkcık-Marul, Havuç, Lahana, Çilek, Soğan-Sarımsak

Kuru tarım kullanım grubu: Buğday, Arpa, Bağ, Korunga, Mera, Mercimek

Tarım dışı kullanım grubu: Orman ağaçlandırma alanı, Sanayi yerleşim alanı, Rekreasyon alanı, Ham madde kaynak alanı, Kırsal yerleşim alanıdır.

Arazi karakteristikleri ve niteliklerine göre tanımlanan bu kullanım türlerinin temel toprak haritasında sınırları çizilen her bir haritalama birimine olan uygunlukları, karlılık endeks değerleri ve oransal beklenen ürün değerlerinden yararlanılarak

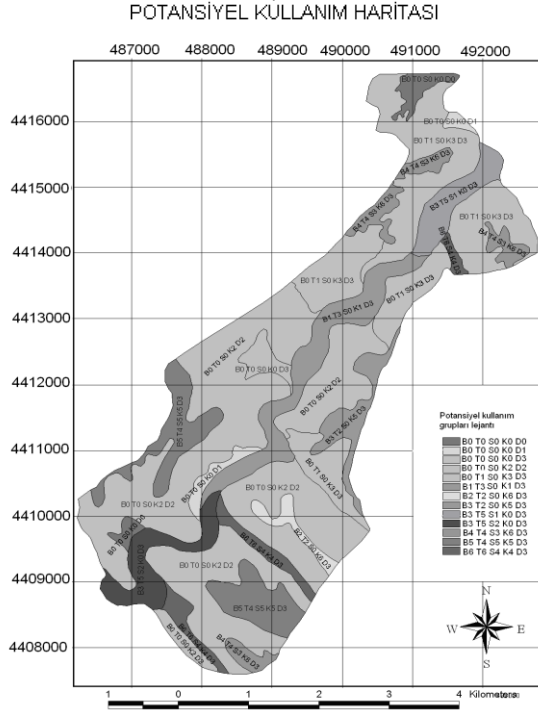
hesaplanılmış ve sınıflandırılmıştır. Beş farklı kullanım grubunda yer alan 38 farklı arazi kullanım türünün tanımlanan 14 farklı haritalama birimine (HB) uygunlukları belirlenmiştir. Bu kullanım türleri içerisinde uygun ve orta uygun sınıfına giren kullanımlar kendi içlerinde gruplandırılarak potansiyel kullanım grupları Çizelge 3'de gösterildiği şekilde elde edilmiş ve Şekil 2'de de gösterildiği üzere potansiyel arazi kullanım haritası hazırlanmıştır. Uygunluk sınıflarının elde edilmesinde oransal beklenen ürün (OBÜ) ve arazi karakteristiklerinden yararlanarak hesaplanmış olduğumuz Fiziksel haritalama birim endeks değerleri ile kullanım türlerinin karlılık endeks değerlerinin çarpımı bize her bir haritalama birimi için bir endeks değeri (HBE) vermektedir. Her bir kullanım türü için hesaplanan bu endeks değerlerinin toplam endeks değerine oranlanmasıyla elde edilen oransal haritalama birim endeks değerleri (OHBE) ve bu değerlere göre elde edilen tarımsal kullanıma uygunluk sınıfları (TKUS) Çizelge 4'de verilmiştir. Sonuç olarak elde edilen bu değerler yardımıyla Şekil 3'de gösterildiği üzere bölgenin 1/25000 ölçekli Tarımsal Kullanıma Uygunluk Haritası hazırlanmıştır.

Çizelge 3. Çalışma alanında yer alan HB' lerinin potansiyel kullanım grupları

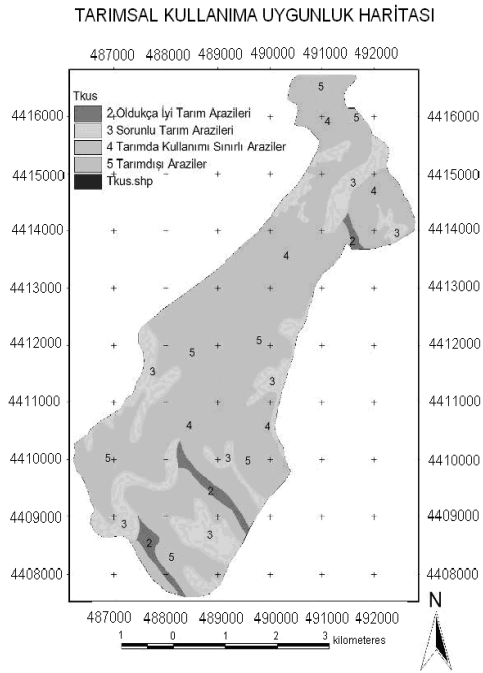
HB	Potansiyel Kullanım Grupları				
I 6 A 1 y t 1 d 3	B3	T5	S2	K0	D3
I 6 B 1 f t 1 d 3	B1	T3	S0	K1	D3
I 6 B 1 i t 1 d 3	B6	T6	S4	K4	D3
I 6 B 1 y t 1 d 3	B3	T5	S1	K0	D3
K 4 A 1 i t 1 d 2	B5	T4	S5	K5	D3
K 4 A 2 i t 1 d 2	B3	T2	S0	K5	D3
K 4 B 1 i t 1 d 2	B4	T4	S3	K6	D3
K 4 B 2 i t 1 d 2	B2	T2	S0	K6	D3
M 2 C 1 i t 2 d 2	B0	T1	S0	K3	D3
M 2 C 2 i t 2 d 2	B0	T1	S0	K3	D3
M 2 D 3 i t 2 d 2	B0	T1	S0	K2	D2
Y 1 C 2 i t 3 d 1	B0	T1	S0	K0	D3
Y 1 D 3 i t 3 d 1	B0	T1	S0	K0	D1
Y 1 E 3 i t 3 d 1	B0	T0	S0	K0	D0

Çizelge 4. Çalışma alanındaki HB' lerinin OHBE değerleri ve Tarımsal Kullanıma Uygunluk Sınıfları (TKUS)

HB	OHBE	TKUS
I 6 A 1 y t 1 d 3	0.583	3
I 6 B 1 f t 1 d 3	0.285	4
I 6 B 1 i t 1 d 3	0.823	2
I 6 B 1 y t 1 d 3	0.547	3
K 4 A 1 i t 1 d 2	0.740	3
K 4 A 2 i t 1 d 2	0.611	3
K 4 B 1 i t 1 d 2	0.711	3
K 4 B 2 i t 1 d 2	0.603	3
M 2 C 1 i t 2 d 2	0.300	4
M 2 C 2 i t 2 d 2	0.310	4
M 2 D 3 i t 2 d 2	0.178	5
Y 1 C 2 i t 3 d 1	0.061	5
Y 1 D 3 i t 3 d 1	0.036	5
Y 1 E 3 i t 3 d 1	0.030	5



Şekil 2. Potansiyel kullanım haritası



Şekil 3. Tarımsal kullanıma uygunluk haritası

Tartışma ve Sonuç

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda çalışma alanı sınırları içerisinde, arazinin önerilen kullanım türlerine olan uygunlukları göz önüne alındığında seçkin tarım arazisi olarak tanımlanabilen bir alan bulunmamaktadır. Alanın sadece %2.83'ü (63.69 ha) oldukça iyi tarım arazisi olarak değerlendirilmiş olup geriye kalan %21.72' si (490.76 ha) sorunlu tarım arazisi, %29.32' si (1042.32 ha) tarımda kullanımı sınırlı araziler ve %46.13' ü (662.38 ha) ise tarım dışı araziler olarak değerlendirilmiştir.

Elde edilen sonuçları daha anlamlı kılmak açısından 5403 sayılı toprak koruma ve arazi kullanımı kanunu ile kıyaslayacak olursak eğer; İmrakor serisine ait İm3 olarak belirtilen haritalama birimleri gerekli şartları sağlamasından dolayı Mutlak tarım arazisi, İm1, İm2 ve İm4 ise drenaj problemi nedeniyle özel ürün arazisi olarak değerlendirilmiştir. Yeşilkent serisi ve meşelikuz serilerine ait haritalama birimleri ise eğim ve toprak sıklığı sebebiyle tarım arazi olarak değerlendirilmemiş olup, Kule serisine ait Ku1, Ku2, Ku3 ve Ku4 olarak adlandırılan haritalama birimleri ise Marjinal tarım arazisi olarak belirlenmiştir.

Jeomorfolojik birimler bazında durum özetlenecek olursa; vadi tabanının büyük bir kısmı sorunlu tarım arazileri sınıfında yer almaktadır. Bunun nedeni, vadi tabanındaki taban suyu seviyesinin yüksekliğinden dolayı oluşan drenaj problemidir.

Plato düzlükleri ise yine sert iklim koşulları ve su noksanlıkları nedeniyle tarımsal üretimde sorunlu araziler olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca uygulanan yanlış sürüm teknikleri sonucunda topraklar erozyona duyarlı hale gelmekte ve hem ekonomik hem de ekolojik açıdan risk oluşturmaktadır.

Vadinin düz ve düze yakın kısımlarında uygun sürüm teknikleri ile kuru tarla tarımı önerilebilir. Yamaçlar tahmin edildiği üzere toprak sıklığı ve işlemeli tarıma olan elverişsizliği ve çevresel risk sebebiyle bahçe ve tarla tarımına uygun olmayan alanlardır.

Ağaçlandırma ve erozyonun etkisinin ortaya bariz bir şekilde çıktığı kısımlarda yapılacak olan en uygun çalışma, toprağın yerinde tutulabilmesi ve hatta gelişebilmesi için fiziksel önlemler ile (teraslama, çevirme hendekleri, otlandırılmış su yolları vb) toprak korunmasının sağlanması olacaktır. Bu alanlar için önerilebilecek en doğru kullanım biçimi; kontrollü otlatma ile birlikte mera amaçlı kullanım ve/veya fiziksel toprak koruma yöntemleri ile ağaçlandırma alanı olarak kullanımı olmaktadır.

Eğimin etkisi ile oluşan kolüviyal depozitlerin bulunduğu kısımlar da yamaçlardaki gibi kısıtlamalar sebebiyle bahçe ve tarla tarımına uygun olmayan alanlardır. Bu kısımlar için de çeşitli fiziksel koruma önlemleri ile toprak ve su muhafazasının sağlanması gerekmektedir. Daha sonrasında ise bölge içinde uygulamalarını da gördüğümüz şekilde ağaçlandırma çalışmalarının yapılması ve geliştirilmesi uygun olacaktır.

İM1: İmrakor serisi, kumlu killi tın, düz, hiç veya çok

az su erozyonu, yetersiz drenajlı, taşsız, orta derin

İM2: İmrakor serisi, kumlu killi tın, hafif eğimli, hiç veya çok az su erozyonu, fena drenajlı, taşsız, orta derin

İM3: İmrakor serisi, kumlu killi tın, hafif eğimli, hiç veya çok az su erozyonu, iyi drenajlı, taşsız, orta derin

İM4: İmrakor serisi, kumlu killi tın, hafif eğimli, hiç veya çok az su erozyonu, yetersiz drenajlı, taşsız, orta derin

KU1:Kule serisi, tınlı, düz, hiç veya çok az su erozyonu, iyi drenajlı, taşsız, sığ

KU2: Kule serisi, tınlı, düz, orta derecede su erozyonu, iyi drenajlı, taşsız, sığ

KU3: Kule serisi, tınlı, hafif eğimli, çok az su erozyonu, iyi drenajlı, taşsız, sığ

KU4:Kule serisi, tınlı, hafif eğimli, orta derecede su erozyonu, iyi drenajlı, taşsız, sığ

ME1:Meşelikuz serisi, tınlı kum, orta eğimli, hiç veya çok az erozyon, iyi drenajlı, taşlı, çok sığ

ME2:Meşelikuz serisi, tınlı kum, orta eğimli, orta derecede su erozyonu, iyi drenajlı, taşlı, çok sığ

ME3:Meşelikuz serisi, tınlı kum, dik eğimli, şiddetli derecede su erozyonu, iyi drenajlı, taşlı, çok sığ

YE1:Yeşilkent serisi, kum, orta eğimli, orta derecede su erozyonu, iyi drenajlı, çok taşlı, çok sığ

YE2:Yeşilkent serisi, kum, dik eğimli, şiddetli derecede

su erozyonu, iyi drenajlı, çok taşlı, çok sığ

YE3:Yeşilkent serisi, kum, çok dik eğimli, şiddetli derecede su erozyonu, iyi drenajlı, çok taşlı, çok sığ

Potansiyel kullanım haritası lejanti;

Çok yıllık bahçe bitkileri kullanım grubu;

B0: bu grup içinde değerlendirmeye alınan kullanım türlerinin hiç birine uygun değil,

B1:kavak,

B2:kayısı, elma,

B3:kayısı, elma, kavak,

B4:kayısı, elma, armut, vişne, ayva, kavak

B5:kayısı, elma, armut, vişne, ayva, şeftali, kavak,

B6:kayısı, elma, armut, erik, vişne, ayva, şeftali, nar, kavak,

Tarla Bitkileri Kullanım Grubu (Suluda)

T0: Bu grup için değerlendirilmeye alınan kullanım türlerinin hiç birine uygun değil.

T1: Fiğ

T2: Sulu-Arpa, Fiğ, Sulu-Mercimek, Sulu-Nohut,

T3: Yonca, Fiğ,

T4: Yonca, Sulu-Arpa, Ayçiçeği, Fiğ, Sulu-Mercimek, Sulu-Nohut,

T5: Yonca, Sulu-Arpa, Ayçiçeği, Sulu-Buğday, Fiğ, Sulu-Mercimek, Sulu-Nohut,

T6: Yonca, Sulu-Arpa, Mısır, Ayçiçeği, Sulu-Buğday, Fiğ, Sorgum, Sulu-Mercimek, Sulu-Nohut.

Sebze Bitkileri Kullanım Grubu

S0: Bu grup için değerlendirilmeye alınan kullanım türlerinin hiç birine uygun değil.

S1: Domates, Kabak-Hıyar, Soğan,

S2: Domates, Kabak-Hıyar, Havuç, Lahana, Çilek, Soğan,

S3: Domates, Kabak-Hıyar, Kavun-Karpuz,

S4: Domates, Kabak-Hıyar, Kavun-Karpuz,

Havuç, Lahana, Çilek, Soğan,

S5: Domates, Kabak-Hıyar, Kavun-Karpuz, Kıvrıkcık-Marul

Kuru Tarım Kullanım Grubu

K0: Bu grup için değerlendirilmeye alınan kullanım türlerinin hiç birine uygun değil.

K1: Korunga,

K2: Korunga, Mera,

K3: Korunga, Mera, Kuru-Mercimek,

K4: Kuru-Buğday, Kuru-Arpa, Korunga, Mera, Kuru-Mercimek,

K5: Kuru-Buğday, Kuru-Arpa, Bağ, Korunga, Kuru-Mercimek,

K6: Kuru-Buğday, Kuru-Arpa, Bağ, Korunga, Mera, Kuru-Mercimek.

Tarım Dışı Kullanım Grubu

D0: Orman, Sanayi, Yerleşim, Kırsal,

D1: Orman, Sanayi, Yerleşim, Hammadde kaynak alanı, Kırsal

D2: Orman, Sanayi, Yerleşim, Rekreasyon,

Kırsal D3: Orman, Sanayi, Yerleşim, Rekreasyon, Hammadde Kaynak Alanı, Kırsal

Kaynaklar

- Anonim 2001. Koçuş Tarım İşletmesi Topraklarının Detaylı Toprak Etüd Haritalaması. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Sayı:27, Ankara.
- Anonim 2002. Anadolu Tarım İşletmesi Topraklarının Detaylı Toprak Etüd ve Haritalaması. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Sayı:28, Ankara.
- Anonymous 1977. A Framework for Land Evaluation. Publication 22. Wageningen, The Netherlands.
- Anonymous 1990. Soil Map of The World. World Soil Resources Report 60. FAO, Roma.
- Anonymous 1999. Soil Survey Staff, Soil Taxonomy. A Basic of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Survey. U.S.D.A. Handbook No:436, Washington D.C.
- Burrough, P.A. 1986. Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Monographs on Soil and Resources Survey no:1 Oxford Science. Publication no:94
- Dengiz, O., İ. Bayramin ve M. Usul. 2005. Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Topraklarının Parametrik Yöntemle Kalite Durumlarının Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 2005, 11(1) 45-50.
- Erol, O. 1973. Ankara Şehri ve Çevresinin Jeomorfolojik ana birimleri. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Yayınları no:240. Coğrafya Araştırmaları Enstitüsü Çalışmaları sayı:16, Ankara.
- Gümüş, G. 1995. Gölbaşında (Ankara) Grovoklar Üzerinde Oluşan Toprakların Kil Minerolojileri ve Genesisleri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Gündoğan, R., S. Şenol., U. Dinç. 1989. Çukurova Bölgesi İdeal Arazi Kullanım Planlaması. Toprak İlimi Derneği 10. Bilimsel Toplantısı Tebliğileri. Yayın no:5, 20/1-12. Ankara.
- Keskin, S. ve M.Yüksel. 1998. Ankara Zir Vadisi ve Yakın Çevresinin Arazi Kullanım Planlaması. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Şenol, S. 1983. Arazi Toplulaştırma Çalışmalarında Kullanılabilir Niteliksel Yeni Bir Arazi Değerlendirme Yönteminin Geliştirilmesi Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Adana.
- Şenol, S. and P. A. Burrdugh. 1984. An approach to Soil Survey and Computer Aided Land Evaluation For Land Consolidation in Turkey. Soil Information Systems Technology. Proceedings of The Sixth Meeting of The ISSS Working Group On Soil Information Systems. Pudoc, Wageningen. 83-91.
- Şenol, S., İ.Yeğingil, U. Dinç, O. Dinç, N. Öztürk. 1991. Potantial Land Use Planning of The Harran Plain. Soils of The Harran Plain. TÜBİTAK, Tarım ve Ormanlık Araştırma Grubu, TOAG 534, 47-57 Ankara.
- Şenol, S. ve O. Dinç. 1992. Aşağı Seyhan Ovası Tuzlu Topraklarının Landsat-5 TM Sayısal Uydu Görüntülerinden Yararlanılarak İncelenmesi Üzerinde Araştırmalar. Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi 16 (1): 38-49.
- Şenol, S. 1994. Bilgisayar Destekli Bir Model Yardımıyla Göksu Deltası Topraklarının Tarımsal Kullanıma Uygunluk Sınıflaması. Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi 18 (5): 437-443.
- Şenol, S. ve Y. Tekeş. 1995. Arazi Değerlendirme ve Arazi Kullanım Planlaması Amacıyla Geliştirilmiş Bir Bilgisayar Modeli. İlhan Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu, Cilt I. Yayın No:7-1995. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Halkla İlişkiler ve Yayın Ünitesi, Ankara.
- Uluç, M. 1992. Şanlıurfa İl Merkezi Çevresindeki Arazilerin Çok Amaçlı Bölgesel Planlama İçin Toprak Etüd ve Yorumları. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Yüksel, M. ve N. Cinkaya. 1996. Ankara Metropolitan Alanı İçerisinde Kalan Çubuk Vadisi ve Yakın Çevresinin Arazi Kullanım Planlaması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 2 (3): 99-104.
- Yüksel, M. ve I. Akalan. 1984. Mogan ve Eymir Gölleri Etrafındaki Arazi ve Toprakların Çevre Planlaması Yönünden İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayın No: 4, Ankara.
- Yüksel, M., O. Dengiz, N. Özdoğan, C. Göl. 2003. Çankırı ili Kızılırmak İlçesi Bayanpınar Köyü Arazilerinin Potansiyel Kullanım Durumları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 9 (4): 373-380.

İletişim Adresi:

Selen DEVİREN SAYGIN
Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi-Toprak Bölümü
Tel: 0312 596 16 27
E-mail: sdeviren@agri.ankara.edu.tr