

Ankara Metropolitan Alanı İçerisinde Kalan Çubuk Vadisi ve Yakın Çevresinin Arazi Kullanım Planlaması*

Nuray ÇINKAYA¹ Mahmut YÜKSEL²

Geliş Tarihi : 12.03.1996

Özet: Bu araştırmanın amacı Çubuk vadisi ve yakın çevresinin ideal arazi kullanım planlamasının yapılmasıdır. Çalışma hava fotoğrafları, topoğrafik haritalar ve daha önce üretilen detaylı toprak haritasından yararlanılarak arazide gerçekleştirilmiştir. Daha sonra araştırma alanı için elverişli Arazi Kullanım Türlerinin (AKT) tanımları yapılmıştır. Geliştirilen A.K.T nin toprak ve iklim istekleri göz önünde bulundurularak, değişik kullanım biçimlerine yönelik en uygun araziler belirlenmiş ve harita üzerine işlenmiştir. Arazilerin önerilen kullanım desenine uygun olarak kullanılması için mevcut problemler ve alınması gereken önlemler hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Etüd, sınıflandırma, haritalama.

Land Use Planning of Çubuk Valley and It's Surroundings in Ankara Metropolitan Area

Abstract The objective of this research was to perform a convenient land use planning of Çubuk valley and its vicinity. The research was carried out in field on the examination of aerial photographs, topographic maps and detailed soil map. Produced before this work.

Then the definition of Land Use Types were made for the research area. Based on the soil and climate requirements of the different Land Use Types, the most suitable fields were determined and mapped. At the same time present problems and the necessary measures were explained for the proper use of proposed land use pattern.

Key Words: Survey, classification, mapping.

Giriş

Son yıllarda, ülkemizde artan nüfus nedeniyle üzerinde özenle durulan önemli konulardan biri de, erozyon, taşkınlar, yanlış endüstri ve yerleşim alanı seçiminden vb. nedenlerden ötürü her sene çoğalarak elden çıkan toprak varlığımızdır.

Arazi ve toprak şartlarına ait bilgilerden eksik olarak yapılan üretim, eyreleşim ve rekreasyon planlamaları, çoğunlukla olumsuz sonuçlar vermektedir. Konunun gelişmiş ülkelerdeki uygulamasına benzer bir çalışma, son yıllarda hızla gelişmekte olan Ankara kentinin hemen huzey doğusunda yer alan Çubuk Vadisinin arazi ve topraklarında uygulanmıştır.

Arazi ve toprakla ilgili çeşitli kullanımlardan ve koruma tedbirlerinden en iyi sonuca ulaşabilmek için toprak haritalarının kullanılması bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu nedenle toprakların belirli bir sistem içinde incelenmesi, özellik ve davranışlarının öğrenilmesi ve çeşitli üretim desenlerinde gereksinimlerinin belirlenmesi gerekmektedir (Gökmen ve Yüksel, 1993).

Tarım, rekreasyon veya diğer kamu kullanımları için arazinin planlanması, oldukça karmaşık bir işlemdir. Kesinlikle tek bir kişi elinde tüm yönleri ile araştırılıp sonuçlandırılması mümkün olamaz.

Çalışma alanına ilişkin ayrıntılı temel verilerin önceden ve ülke seviyesinde hazırlanmış ve sürekli yenilenir durumda olması, AKP çalışmaları başarisinin temel şartlarından biridir.

Uygulanacak planlama yöntemi, doğrudan çalışma alanının özelliklerinden çok, sağlanacak olanaklar ve eldeki değerlerin sağlık derecesine bağlı olarak seçilir veya geliştirilir.

Yapılan ayrıntılı analiz ve yorumlamalar sonucunda arazi formları ve bunların değişik kullanımları açısından yetenekleri ortaya konabilmektedir. Bu çalışma ile araştırma alanı için en uygun arazi kullanım planlaması oluşturulmuştur.

Materyal ve Yöntem

Coğrafi konum ve iklim özellikleri

Araştırma alanı Ankara'nın kuzeyinde, kuzey-güney yönünde uzanmaktadır. Ovaya adını veren Çubuk ilçesinin Ankara'ya uzaklığı 40 km dir. Bölge kuzeyden Aydos, güneyden Asar ve Meşelik, Kuşçu ve Etlik dağlarıyla çevrilidir ve 32°53'-33°08' doğu boylamları ile 40°15'-40°03' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Ovayı kuzeyden güneye kat eden Çubuk Çayı 70 km uzunlukta olup Aydos dağlarından iki köşü halinde çıkmaktadır. Sırasıyla Sünlü, Azman, Karapınar, Kızılıhisar, Bellihisar dereleri ile Çubuk I barajını oluşturduktan sonra Keçiören deresini alarak Akköprü mevkiinde İncesu Deresi ve Hatip Çayı ile birleşir. Bu 3. akarsu Akköprüde birleştikten sonra Ankara Çayı ismini alır (D.S.İ, 1966)

*Bu çalışmayı Ankara Üniversitesi Araştırma Fonu desteklemiştir. (91-25-00-60). Yüksek Lisans Tezi.

¹ Çankaya Belediyesi Çevre Müdürlüğü - Ankara

² Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü - Ankara

Ova dahilinde bulunan Esenboğa Havalanı Ankara'yı dünyanın dört bir yanına bağlaması bakımından havzanın önemini arttırmaktadır. Çubuk ilçesi ve Esenboğa Havaalanı asfalt yolla Ankara'ya bağlıdır. Ayrıca Ankara-Çankırı devlet yolu ova içinden geçmektedir.

Kara ikliminin hakim olduğu çalışma alanında yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk ve kar yağışlı geçer (Çizelge 1) (Anonim, 1984). Çalışma alanında içine alan Ankara ve çevresi kuzey ve güney bölgeleri arasında bir geçiş bölgesi olarak düşünülebilir.

Jeolojik ve jeomorfolojik durum

Araştırma alanında bulunan volkanik kayalarla, tortul kayalar birbiri içine girmiş vaziyettedir. Bunları bazı yerlerde birbirinden ayırmak oldukça zordur. Bölgedeki en eski formasyonlar Paleozoik yaşlı şist, grovak ve kalkerlerdir. Bu fosmasyonlar Tersier'de oluşan orojenik hareketleri sonucu yükselmiş ve topoğrafik yükseltiler meydana getirmişlerdir. Çekirdeği Paleozoik yaşlı formasyonlardan oluşmuş yükseklikler doğudaki Tekebelli ve İdris dağları ile batıdaki Mire ve Kuşçu dağlarıdır. Bu iki dağ silsilesi arasında mazisi Jura öncesine rastlayan bir senkinal uzanmaktadır. Çubuk Ovası ile aynı senkinal içinde bulunan Ankara-Etimesgut Ovasını volkanik eşikler birbirinden ayırmaktadır.

Ova düzlüğü genellikle akarsuların meydana getirdiği 20-25 metre kalınlığındaki alüvyon tortuları ile oldukça kalın Neojen yaşlı killi, marnlı, kalkerli formasyonlar tarafından doldurulmuştur.

Ovada Paleozoik yaşlı formasyonların çevrelerinde mesozoik formasyonları da mostra vermekte olup bunlar çok geniş yer kaplamazlar (D.S.İ, 1966).

Erol (1973)'e göre araştırma alanı jeomorfoloji yönünden, vadi tabanı düzlükleri, birikinti konileri, alçak sekiler, yüksek sekiler, alçak platolar, orta yükseklikteki platolar, yamaçlar ve vadiler olmak üzere 7 ayrı birim içermektedir (Erol, 1973). Bunlardan en yaygın olanları vadi tabanı düzlükleri ve sekilerdir.

Yöntemler

Arazi Kullanım Planlaması çalışmasında temel materyal olarak daha önce üretilen temel toprak haritası esas alınmış, bununla birlikte bölge için yapılan diğer çalışmalar da göz önünde bulundurulmuştur.

Başlangıç olarak çalışma alanında yaygın olarak uygulanmakta olan tarım arazisi ve tarım dışı arazi kullanım türleri ayrı ayrı tanımlanmıştır. Daha sonra araştırma alanında yer alan haritalama birimlerinin, arazinin kullanımıyla ilişkili olan arazi karakteristikleri, özellikle bir önceki çalışma olan detaylı toprak etüd ve haritalama çalışmasından ve bölge için üretilen diğer çalışmalardan belirlenmiştir. Değerlendirmede dikkate alınan arazi karakteristikleri şunlardır. Eğim, drinaj, üst toprak tekstürü, derinlik, taşlılık, kireç içeriği, toprak pH'sı ve tuzluluk-alkaliliktir. Gerek araştırma alanında yapılan gözlemler, gerekse bölgede yaşayan kişilerden, ilgili

kuruluşlardan ve daha önceki çalışmalardan elde edilen bilgilere göre potansiyeli olan 7 arazi kullanım türü belirlenmiş ve bunların herbiri çalışma alanındaki toprak birimleri için değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede, arazi kullanım türlerinin kullanımda etkili olan arazi istekleri ile (derinlik, eğim, taşlılık, kireç içeriği gibi) çalışma alanımızda yer alan haritilimi ünitelerinin bu özellikleri kullanım türleri istekleri ile eşleştirilmek suretiyle uygunluk tabloları oluşturulmuştur. Bu tabloları ortaya koyan kriterler ise çok uygun (S1), uygun (S2), orta uygun (S3), şimdilik uygun değil (N1) ve uygun değil (N2) şeklinde derecelere ayrılmış ve bu dereceleri veren alt ve üst sınırlar karşılaştırmada anahtar rol oynamıştır (FAO, 1984, SYS, 1985). Gerek bu işlemlerin yapılması ve gerekse sonuçların yorumlanıp planlama çalışmasının yapılması FAO 1989 un ikeleri Mermut ve Ark. (1983)'ün yöntemleri, Erol ve Ark. (1980) deki veriler ve konu ile ilgili diğer literatür bilgilerine göre yapılmıştır (Bartelli, 1966, 1974; Gürel ve ark. 1986; Soil Survey Staff, 1975; Yüksel, 1985).

Sosyal değerlendirmede yöre insanının ihtiyaç ve talepleri, alışkanlıkları, gelenek ve görenekleri, DSİ, 1966, 1986 ve Erol ve ark., 1980 de verilen bilgiler göz önünde bulundurulmuştur.

Çevresel değerlendirmede ise, kullanım türleri belirlenirken yörenin iklim şartlarına uyum sağlama durumu dikkate alındığından ve çalışma alanının küçüklüğü nedeniyle iklim koşullarının farklı etkilerinin olmayacağı kabul edilmiştir. Buna ek olarak ise toprağın üretkenliğinin korunması ve iyi bir insan sağlığı için arzu edilen çevre koşulları ve rekreasyonel düzenlemeler göz önüne alınmıştır.

Tarım dışı kullanım türlerinin planlanmasında ise ulaşım güzergahları, yerleşim yerlerine göre konum ve uzaklıklar, iyi tarım toprağının korunması ve çevre ile bütünlük sağlanması göz önünde tutulmuştur (Uluç, 1992; Dizdar, 1980).

Toprakların verimlilik analizlerinde ise, Total Azot, Bremner 1965 de verilen, yararlı fosfor, Olsen 1954 de önerilen yöntemle, yararlı potasyum, Black 1965 de verilen yöntemle belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Araştırma alanı Ankara'nın hemen kuzeyinde, Esenboğa havaalanını da içine alan bir bölgede yayılım göstermektedir. Ulaşım imkanları ve alt yapı tesisleri yeterli düzeyde olduğu için hızla her türlü gelişmeye uygun bir alan olarak görülmektedir. Çubuk vadisi ve yakın çevresi Ankara'nın uygun mevsimlerde dışa açılma, piknik, dinlenme alanlarının en önemlilerindedir. Bütün bunlar belirli problemleri birlikte oluşturmaktadır.

Araştırma alanında belirlenen önemli sorunlar, toprak işleme, erozyon, yanlış kullanma ve drenajdan kaynaklanan problemler olarak belirtilebilir. Bu sorunların kaynakları ve giderilmesine ilişkin öneriler Şekil 1 de ve aşağıda verilmiştir. Harita 1 1/25 000 lik olarak yapılmış ve tek sayfaya indirebilmek için 1/100 000 ölçeğe küçültülmüştür.

Çizelge 1. Araştırma alanına ait yağış ve sıcaklık ortalamaları

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Ort. Sıc. (°C)	4.7	1.4	6.2	9.7	3.8	17.9	22.2	20.4	15.7	11.8	8.	3
Ort. Nisbi Nem (%)	60	67	50	62	60	57	50	50	52	58	68	71
Ort. Yağ (mm)	20.4	19.7	16.9	76.9	55.6	20.0	24.7	29.6	35.4	43.0	13	72

kaynakları ve giderilmesine ilişkin öneriler Şekil 1 de ve aşağıda verilmiştir. Harita 1 1/25 000 lik olarak yapılmış ve tek sayfaya indirebilmek için 1/100 000 ölçeğe küçültülmüştür.

Araştırma alanında eğimi düz ve düze yakın dalgalı arazilerde toprak derinliği fazla olduğundan, böyle yerleri ağaçlandırma alanı olarak kullanmak yerine tarım arazisi olarak değerlendirmek ekonomik bakımdan daha yararlıdır. Buna karşılık Ankara-Çubuk yolunun özellikle güney doğusu ile güney batısındaki kesimlerde yer alan eğimli tarım arazilerinin ise ağaçlandırma alanı haline dönüştürülmesi gerekir.

Toprakların fiziksel verimliliklerinin bozulmaması, erozyona meydan verilmemesi için tarımla ilgilenenlerin toprak işlemeyi ve sorunları iyi bilmeleri gerekmektedir. Bunun yanında toprak fiziksel özelliklerinin iyi araştırılarak işleme zamanını ve yöntemini belirlemek lazımdır.

Bölgenin kurak iklim kuşağı içerisinde olması nedeni ile, toprağın mümkün olan en uzun sürede zirai faaliyet için işlenmesi ve vejetatif örtünün korunması kesinlikle gereklidir. Bu yapılmadığı takdirde zaten büyük ölçüde verimsiz olan topraklar gittikçe daha da taşınarak elden çıkacaktır. Bunun sonucu olarak bölgenin sosyal yaşamı bakımından da bir takım güçlüklerle karşılaşılacaktır. Bu nedenle mevcut arazi dengesinin bozulmaması için özellikle eğimli yerlerde erozyona yol açacak etkenlerden mutlaka kaçınılmalı, bu yolla kaybolan büyük miktarlardaki toprak kayıplarının önüne bir an önce geçmek için önlemler alınmalıdır. Yani toprak-su muhafaza tedbirleri uygulanmaya konulmalıdır.

Özellikle eğim yönünde yapılan sürümün önüne geçilip toprak kayıplarını azaltan eğime dik yönde sürüm sistemini yerleştirmeye çalışılmalıdır. Bu önlemlerin alınması için planlama yapılırken ayrıntılı toprak haritaları kesinlikle gözönünde bulundurulmalıdır.

Yoğun olarak işleme yapılan Dumlupınar, Yenice, Taşpınar, Çubuk ve Esenboğa serisi topraklarında sürümüne çok dikkat edilmelidir. Özellikle kil kapasamı yüksek olan topraklarda aynı yönde ve aynı derinlikte sürüm yapılması pulluk tabanı denilen geçirimsiz bir katman oluşturacaktır. Bu katmanın kırılması hem zor hem de pahalı bir işlemdir. Buna meydan vermemek için sürüm derinliğine ve yönüne her dönemde dikkat edilerek ikileme yapılmalıdır.

Erozyonun yanı sıra bu bölgede en önemli sorun, ilk 3 kullanım kabiliyet sınıfına giren ve verimli tarım arazilerini oluşturan Aluviyal toprakların yanlış veya tarım dışı kullanılmasıdır. Bu gibi yerler endüstriyel ve kentsel

yerleşimler tarafından işgal edilmeye başlanmıştır. Bundan sonra geri kalan arazilerin böyle kullanılmaması, sağlanmalıdır. Böyle arazilerin kesinlikle bitkisel üretim alanları olarak ayrılması zorunludur. Bu tür yerleşimlerin genişlemesi halinde bölgenin en büyük akarsuyu olan Çubuk Çayının kirlenmesi hız kazanacaktır. Buda bir çok olumsuz çevresel olayın oluşmasına neden olacaktır.

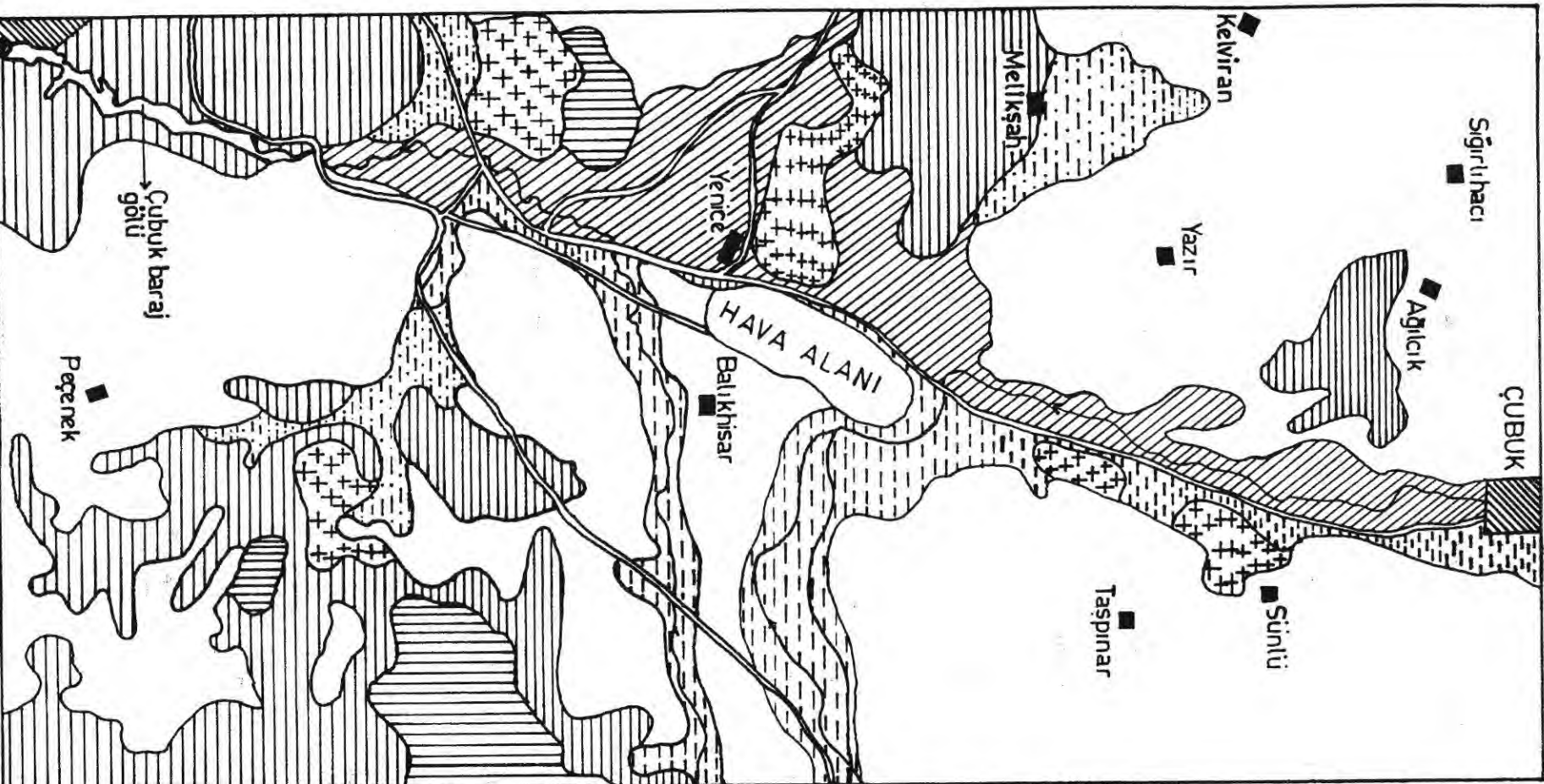
Sulu tarımda Çubuk Çayından, yeraltı suyu kaynağından ve kuyulardan yararlanarak daha modern bir anlayış ile bölgedeki vadi tabanlarında uygun meyve ve sebze türleri yetiştirilebilir. Çubuk Çayı ve çevresinde şimdilik yanlış kullanımlara karşı herhangi bir koruma önlemi alınmış durumda değildir.










Ankara-Çubuk karayolunun sağ ve soluna rastlayan bölümleri bazı resmi kuruluşlar ve kişiler tarafından parselenerek kamusal kullanıma kapatılmış olup az sayıda kişiye hizmet götürecek dinlenme evleri yada yazlık olarak kullanılmaktadır. Böyle dar anlamdaki kullanımlar gerekli kanuni tedbirlerle ortadan kaldırılmalı ve daha çok kişinin yararlanmasına sunulmalıdır.

Çubuk Çayı ve yakın çevresi Ankara Metropoliteni için büyük önem taşımaktadır. Şimdilik kırsal nitelikli olan bu çay ve çevreleri Ankara'nın ileride alacağı biçim, gelişme yönü ve hızı dikkate alınarak şimdiden planlanmalı ya da en azından olumsuz gelişmelerin etkisinden kurtarılmalı ve korunmalıdır. Bu tedbirler içerisinde Çubuk Çayının yakın çevresi, tamamı ile kentsel ve sanayi yerleşimlerine kapatılmalı, uygun yerlerde dinlenme alanları planlanmalıdır.

Araştırma alanında vejetatif ve sınırlı tesislerle yapılan havza ıslahı yüzeysel su akışını azaltmakta ve toprak taşınmasını durdurmaktadır. Koruma sonucu yetişen ve gelişen yerli vejetasyonda toprak taşınmasını kısmen ve yerine göre engellemektedir. Bu nedenle, toprak erozyonunun ilerlemiş olduğu alanlarda arazi ıslahı ve toprak muhafazası çalışmaları ile birlikte otlatmanın yasak edilmesi, modern tarımın uygulanması gibi koruma tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Toprağın uygun olduğu yerlerde bazen yalnız koruma tedbirlerinin erozyonu önlemeye yeterli olduğu görülmüştür.

Kültürel tarıma uygun olmayan eğimli boş alanların ağaçlandırılmasında ilk önce aynı alanda ve o yöreye en yakın bölgede yetişmiş bulunan ağaç türlerini seçip yetiştirmek en doğrusudur. Böyle alanların ağaçlandırılmasında tek bir ağaç çeşidi yetiştirmeyip, değişik türlerin ve bu arada geniş yapraklılarla, iğne yapraklıların karışık olarak bulundurulmaları gözönünde tutulmalıdır.



-  Aküler özelliği gösteren öncelikli koruma alanları
-  Tarıma uygun alanlar
-  Ormancılık veya ağaçlandırma alanları
-  Rekreasyon alanları
-  Hammade kaynak alanları (Kum ocakları)
-  Mer'a alanları
-  Bag-Bahçe alanları
-  Asfalt yollar
-  Akarsu

Ölçek : 1/100000

0 4000m



Şekil 1 :

ARAŞTIRMA ALANI
ARAZİ KULLANIM
ÖNERİ HARİTASI

Yukarıda belirtilen bütün bu konuların çözümlenebilmesi için özel mülkiyetle ortak bir şekilde ve işbirliği halinde çalışmak gerekir. Böylece özellikle mülkiyet sorunu halledilerek Çubuk Çayı çevresindeki tarımsal arazilerde kurulmakta olan kooperatiflerin kamulaştırılması sağlanabilir. Alınacak bu önlemlerin ışığı altında Çubuk ilçesi yerleşim alanında ve Çubuk Çayının Ankara-Çubuk asfaltına bakan tarafında yapılmış veya yapılmakta olan özel mülkiyetteki yatırımların bölgenin görünümünü bozmayacak ve potansiyele uygun şekilde planlanması gerekir. En doğrusu bu tür yatırımlara olanak verilmemesidir.

Araştırma alanının doğal drenajını Çubuk Çayı ile bu çaya değişik yerlerde karışan çok sayıda yan dereler sağlar. Bu çay ve dereler ovaya girişlerinde sığ olan yataklarından dolayı drene işini, tam olarak yapamamakta ve dolayısıyla taşkınlar neden olarak kültür arazilerinin kaybına neden olmaktadır. Bunlardan Çubuk Çayı, üzerine yapılan Çubuk II barajı ile kontrole alınmış durumdadır.

Çubuk serisi 120 cm den sonra bir siltli-kil katmanı ile kesilmektedir. Bu nedenle aşağılara doğru drene olan yüzey suyu bu bölümde birikmektedir. Bu taban suyunun yağışlı devrede yüksekliği 120 cm den sonra başlayan gleyleşmeden anlaşılmaktadır. Zirai işlemlerde bu özelliğe dikkat edilmelidir.

Araştırma alanı genelinde tuzluluk problemi rastlanmamıştır. Ancak, araştırma alanında halen sulu tarım da yapılmaktadır. Çeşitli sulama tekniklerinin uygulanması ile bu alan artırılabilir. Bu nedenle gerekli drenaj tedbirleri alınmadığı ve yeterli yıkama suyu verilmediği takdirde kısa bir süre sonra tuzluluk problemi ortaya çıkabilecektir.

Çubuk vadisinde seçilen örnek profillerde yapılan verimlilik analizleri sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Toblonun incelenmesi ile görüleceği gibi azot, fosfor ve potasyum kapsamaları serilere göre değişiklik göstermektedir.

Bütün serilerin azot kapsamaları yetersizdir. Bu nedenle azotlu gübrelemenin yapılması şarttır. Gübreleme zamanına özen gösterilmelidir. Özellikle yazlık bitkilerin yetiştiriciliğinde azotlu gübrelerden NO₃ içerenler, NO₃'ün fazla hareketli ve topraktan kolayca yıkanması nedeniyle ekimden hemen önce veya ekimle birlikte verilmelidir. NH₄'lu gübreler ise NH₄ iyonunun toprak kolloidleri tarafından tutulması nedeniyle ekimden bir süre önce verilebilir. Özellikle hafif tekstürlü ve sulamanın sık yapıldığı yerlerde kaybı azaltmak için azotlu gübreler bir defa değil, birkaç defada verilmelidir ve her yıl yeterli dozda azotlu gübre kullanılmalıdır.

Taşpınar serisi toprakları en yüksek fosfor kapsamına sahiptir. Bunun nedeni örnekleme yerinin ağaçlandırılmış olması ve yoğun bir zirai faaliyet yapılmamasıdır. Diğer serilerde fosforlu gübre uygulanmasına devam edilmelidir. Fosforlu gübre uygulamasında toprak tekstürü ve kireç kapsamı gözönüne alınarak ekimle beraber mibzerle verilmelidir.

Çizelge 2. Çubuk vadisi toprakları verimlilik analiz sonuçları

Örnekleme	Yararlı N kg/da	Yararlı (P) P ₂ O ₅ (kg/da)	Yararlı (K) kg/da
Dumlupınar Serisi	0.11	1.06	56.72
Yenice	0.09	0.52	63.88
Çubuk Serisi	0.09	0.78	47.45
Çakmaktaşı Tepe S.	0.08	0.41	36.00
Altınova Serisi	0.11	1.83	52.00
Taşpınar Serisi	0.16	3.79	87.25
Esenboğa Serisi	0.08	1.35	62.20

Gübre toprakla en az temas edecek şekilde uygulanmalıdır. Çünkü kil ve kireç kapsamı yüksek olan topraklarda fosfor fikse edilmekte ve yarayışsız duruma geçmektedir. Araştırma alanı toprakları, potasyum bakımından yeterli olmakla beraber gübrelemenin yapılması, potansiyeli koruma bakımından imkanlara göre devam ettirilmelidir.

Kaynaklar

- Anonim, 1984. **Ortalama, Ekstrem Sıcaklık ve Yağış Değerleri Bülteni**, Dev. Met. İş. Gen. Müd., Ankara.
- Black, C.A., 1965. **Methods of Soil Analysis** Agronomy Part 2. p. 1022-1033. Ame. Soc. of. Agr. Inc. Medison, Wisconsin, U.S.A.
- Bartelli, L.J. (Edited by.) 1966. **Soil Survey and Land Use Planning**, Soil Science Society of America and. Am. So. of Agro. Madison, Wisconsin, USA.
- Bartelli, J., 1974. **Soil Survey and Environmental Planning**, U.S. Department of Agriculture, Soil Conservation Service, Fore Worth, Texas, USA.
- Bremner, J.M., 1965. **Total Nitrogen**. Method of Soil Analysis Part.2 No.9. Ame. Soc. of Agr. Inc. Pub. Madison Wisconsin.
- Dizdar, M. Y., 1980. **Toprak Etüdlerinin Mühendislik Kullanımları İçin Yorumlanması**. Toprak Su Genel Müdürlüğü, Ankara.
- D.S.İ., 1966. **Ankara Projesi Çubuk Ovası Planlama Arazi Tasnif Raporu**. D.S.İ. Genel Müdürlüğü Etüd Raporları No. 17-332 Proje No. 1203. Ankara.
- D.S.İ., 1986. **Bafra Projesi Planlama Revizyon Raporu**. D.S.İ. Genel Müdürlüğü VII. Bölge Müdürlüğü, Samsun.
- Erol, O., 1973. **Ankara Nehri ve Çevresinin Jeomorfolojik Ana Birimleri**. A.Ü Dil ve Tarih-Coğrafya Fak.Yayımları No.240, Coğrafya Araştırmaları Enst. Yayınları No.16.
- Erol, O., E. Yurdakul, Ü. Algan, N. Gürel, E. Herece, E. Tekirli, Y. Ünsal, M. Yüksel, 1980. **Ankara Metropoliten Arazi Kullanım Haritası**. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara.
- FAO, 1984. **Land Evaluation For Forestry** FAO Forestry Paper 48 Rome.
- FAO, 1989. **Guidelines For Land Use Planning**. Interdepartmental Working Group on Land Planning, FAO, Rome

- Gökmen, S., M. Yüksel, 1993. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliği Topraklarının Detaylı Etüd ve Haritalanması.** A.Ü.Ziraat Fakültesi Yıllığı. Cilt 43. Fasikül 1-2.
- Gürel, N. vd., 1986. **Bandırma ve Çevresinin Arazi Kullanım Potansiyeli.** MTA Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Mermut, A., M. Başal, V. Katkat, M. Yüksel, 1983. **Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü Arazisi Alan Kullanım Planlaması,** TÜBİTAK-TOAG Proje No: 469.
- Olsen, S.R., 1954. **Estimation of Available Phosphorus in Soils by Extraction with Sodyum Bicarbonate.** USDA. Cir.No. 939.
- Soil Survey Staff., 1975. **Soil Taxonomy.** A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. USDA. Agriculture Handbook No 436. Washington D.C.
- SYS, C. Ir. 1985. **Land Evaluation.** State University of Ghent, Ghent-Belgium.
- Uluç, M., 1992. **Şanlıurfa İli Merkezi ve Çevresi Arazilerin Çok Amaçlı Bölgesel Planlamalar İçin Toprak Etüdüleri Yorumları.** Doktora Tezi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yüksel, M., 1985. **Mogan Gölü ve Çevresi Topraklarının Bölgesel Planlama Amacına Yönelik Etüdüleri ve Yorumları.** Doktora Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.