CBS KULLANILARAK SİVAS KENT MERKEZİ VE YAKIN ÇEVRESİNİN DOĞAL POTANSİYELİNİN SAPTANMASI VE UYGUN TARIM ALANLARININ BELİRLENMESİ

Can Bülent Karakuş[1], Demet Demiroğlu[2], Zekeriya Sarıtaş[3]

[1]Sivas Belediyesi, Sibeski Müdürlüğü, cbkarakus@gmail.com
[2]Cumhuriyet Üniversitesi , Suşehri Timur Karabal M.Y.O. Peyzaj ve Süs Bitkileri Programı, ddemiroglu@cumhuriyet.edu.tr
[3] Sivas D.S.İ. 19.Bölge Müdürlüğü, del_hopital@hotmail.com

ÖZET

Günümüz kentleri sanayileşme ve kalkınmayı ya da ekonomik gelişmeyi tek hedef olarak benimsemişler ve bunun sonucunda doğal kaynaklar sorumsuzca tüketilmiştir. Bu düzende günümüz kentleri, modern toplum yaratma adı altında hemen hemen bütün işlevlerin mekanize edildiği tekdüze bir biçime girmiştir. Doğal potansiyelin düşmesine ve doğal kaynakların giderek tükenmesine neden olan bu tür uygulamalar doğal çevre ile insan ilişkilerinin bozulmasına neden olmuştur. Bu sorunların yaşanmasında en büyük etken; koruma-kullanma dengesinin yeterince kurulamaması ve alan kullanım kararlarında doğal potansiyelin yeteri kadar dikkate alınmamasıdır.

Ekolojik, sosyal ve ekonomik verilere eşdeğer önem vererek, optimal bir uyumun sağlanarak en uygun arazi kullanım planlamalarının yapılması ve kentsel gelişim potansiyelinin belirlenmesinde ekolojik unsurlarla dengenin kurulması çağdaş kent ve bölge planlamanın temel hedefi olmalıdır.

Bu çalışmada, Sivas kentinde kaynakları kullanan insanlar ile kaynaklar arasında dengeyi ve düzeni belirleyerek, bu çerçevede planlama için gerekli verilerin Coğrafi Bilgi Sistemi'ne (CBS) veri tabanı olarak girilmesi suretiyle sorgulanması ve güncelleştirilmesi ile en doğru ve en hızlı karar verme yeteneğinin sağlanması amaçlanmaktadır.

Bu amaca ulaşmak için; öncelikli olarak araştırma alanının doğal potansiyel özelliklerini yansıtan haritalar oluşturulacaktır (Eğim, arazi kullanım kabiliyet sınıfları, erozyon, toprak derinliği gibi). Daha sonraki aşamalarda elde edilen bu veriler ışığında "Doğal Potansiyelin Sektörel Kullanımlara Uygunluk Değeri Analizi Yöntemi" ile Sivas kent merkezi ve yakın çevresine ait tarım sektörü için uygun alanlar belirlenerek, tarım uygunluk haritası oluşturulacaktır.

Anahtar Sözcükler: Coğrafi Bilgi Sistemi, Arazi Kullanım Planlaması

ABSTRACT

DETERMINING ON NATURAL POTENTIAL OF SİVAS PROVINCE CENTER AND ITS NEAR REGION AND DETERMINATION OF SUITABLE AGRICULTURE AREA WITH USING GIS

The today's city treat as the main of aim industrilazed and development or economical development. At the end, natural resources are irresponsibly exhausted. In this system, today's city have formed as monotonous which is mechanized nearly all the functions to create modern social.The applications which is cause of decreasing of natural potential and natural resources exhausting by degrees causes to damaged natural environment and human relations. The most important factor in existence of these problems are the failure of enough establishing the protection and usage balance, and not to pay attention sufficiently to natural potential in land usage decisions.

Planning of the most suitable land usage by providing optimum harmony and by consıderıng equıvalently ecological, social and economic data and balancing with ecological elements in determining urban development potential must be main aim of modern city and region planning.

The main aims of this study, determining the balance and the system between the resources and the people who use these resources in Sivas city and questioning and updating the data which is necessary for planning in Geographical Information System (GIS). At the end providing the most correct and the fastest deciding ability

To achieve these aims; firstly to form natural potential maps of study area (Slope, classes of land usage ability, erosion, soil depth,… etc.). Agriculture optimum maps will be formed by determining suitable areas for agriculture sector which belongs to Sivas province center and its near region.by the way of using "Optimum Value Analyses Method of Natural Potential Sectoral Usage".

Keywords: Geographic Information System, Land Use Planning

1. GİRİŞ

Doğal kaynakların hatalı kullanımları, potansiyel arazi kullanım çelişkileri, ülkemizde olduğu gibi birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin de gündemindeki sorunlardır. Bu sorunların yaşanmasında en büyük etkenler, koruma ve kullanım dengesinin yeterince kurulamaması ve alan kullanım planları oluşturulma sürecinde alanın doğal potansiyel özelliklerinin yeteri kadar dikkate alınmamasıdır. Doğal ve kültürel kaynakları koruma yönetiminin temelinde, fiziksel çevrenin işlevselliğini ve çok yönlü yararlanmayı sağlayacak planlama, tasarım ve yönetim yer almalıdır.

Planlama, geleceğe yönelik bir karar verme sürecidir ve en geniş anlamda toplumsal refahı arttırmaya ve gereksinimlerin karşılanmasına yönelik mekansal düzenlemelerin yapılmasıdır. Fiziksel planlama sürecinde alınan arazi kullanım kararları, insan-doğa ilişkisini ve etkileşimini belirlemektedir. Bu ilişki ve etkileşimde temel amaç, insana iyi ve yeni yaşam olanaklarının sunulması ve bu oluşturulan sağlıklı çevrenin sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır.

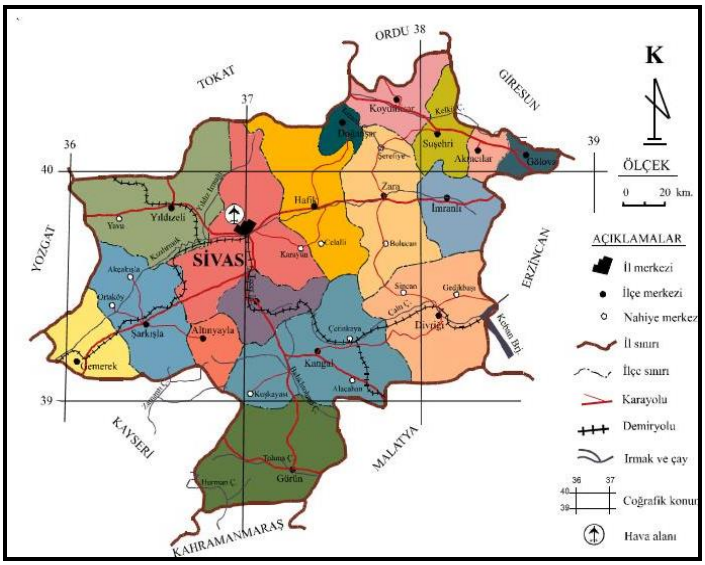
Yukarıda da değinildiği üzere arazi kullanım çalışmalarının temel hedefleri; doğa koruma ile planlamayı kombine ederek; birey ve toplum olarak insan varlığı için, doğal çevrenin korunması, yeterli düzeyde uyumlu ve üretken bir biçimde değerlendirilmesi ve geliştirilmesidir. Sağlıklı alan kullanım kararlarının oluşturulması için her yöre ve bölgenin sahip olduğu doğal ve kültürel özellikler temel veri olarak değerlendirilmeli ve bunun sonucunda birbirleriyle çelişmeyen arazi kullanım türleri ortaya konulmalıdır.

Son yıllarda gelişme gösteren CBS teknolojisi sayesinde çok farklı kaynaklardan gelen veriler (işlenmiş veya ham uydu verisi, iklim, toprak, yersel ölçümler, topoğrafik veriler v.b.) belirli uzmanlık dallarının kriterleri ile amaca uygun olarak analiz edilebilmekte ve işlenmektedir. CBS, belirli bir çalışma alanındaki farklı doğal potansiyel haritaların çakıştırılmasına olanak verdiğinden dolayı, arazi kullanım planlama çalışmalarında kullanılabilecek en etkili, en doğru ve en hızlı araçtır.

Bu çalışmada, CBS yazılımı olan ArcGIS 9.2 programı kullanılarak, Sivas kent merkezi ve yakın çevresinin doğal yapısının kapsamlı bir envanteri yapılacak, elde edilen veriler potansiyel tarım alanlarının belirlenmesi için CBS ortamında analiz edilerek ve sorgulanarak, tarım sektörü için çalışma alanının doğal yapısına en uygun alanlar saptanacaktır.

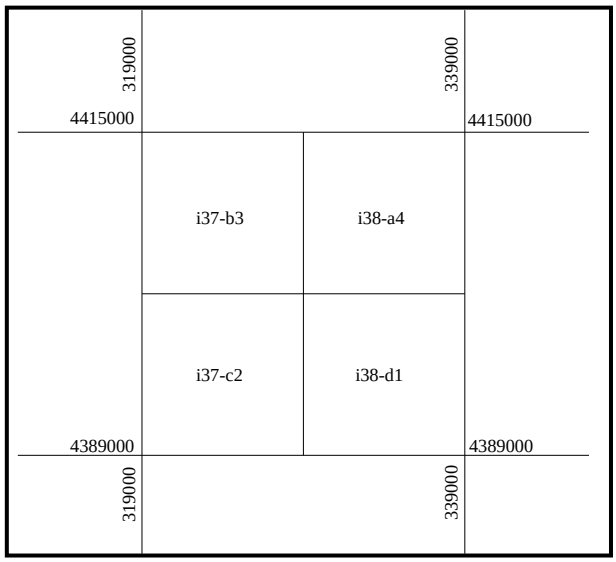
2. ÇALIŞMA ALANI

Yüzölçümü itibariyle Türkiye'nin II. büyük ili olan Sivas, topraklarının büyük bir bölümü, İç Anadolu Bölgesinin doğusunda daha küçük bölümleri ise Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgesinde yer almaktadır. Sivas ili, Kızılırmak vadisinin kuzey kısmında 1275 m yükseltide, nehir yatağından kuzeydeki yaylalara doğru hafif bir eğimle yükselen bir zemin üzerine yerleşmiştir. 4000 yıllık tarihi birikimiyle bir açık hava müzesi niteliğinde olan kültür ve sanat şehri olan Sivas kentinin arazi kullanım planlamasıyla ilgili bugüne kadar herhangi bir çalışma bulunmamaktadır (Şekil 1).



			1/25 000		

Şekil 1: Çalışma alanı coğrafi konumu olan Sivas ilinin yerel, idari ve



Şekil 2: Çalışma alanı pafta indeksi ve koordinatları

Bu çalışmada, Sivas kent merkezi ve yakın çevresini kapsayan i37-b3, i38-a4, i37-c2, i38-d1 paftaları kullanılmıştır (Şekil 2).

3. MATERYAL VE METOD

Çalışma 3 aşamada yürütülmüştür;

a-Veri Temini

Yukarıda bahsedilen amaçlara ulaşmak için, i37-b3, i38-a4, i37-c2, i38-d1 paftalarını kapsayan; köşe koordinatları 319000,4415000; 339000,4415000; 319000, 4389000; 339000, 4389000 olan ve yaklaşık 520 km^2 alan kaplayan Sivas kent merkezi ve yakın çevresini içeren alana ait 1/25 000 ölçekli Sayısal Toprak Haritası (Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü) kullanılmıştır (Şekil 2).

b-Doğal Kaynak Envanteri

SEÇİLEN DOĞAL FAKTÖRLER	FAKTÖR AĞIRL.	SEÇİLEN ALT BİRİMLER	ÖLÇEKLİ ULUSAL TOPRAK VERİ TABANI SİMGELERİ	ALT BİRİMLERE VERİLEN SAYISAL DEĞERLER	ALAN (km²)
ARAZİ KULLANIM KABİLİYET SINIFLARI (AKK)	%30	I. SINIF		4	60, 610
		II.SINIF		3	42, 719
		III.SINIF		2	78, 928
		IV.SINIF		1	67, 393
		V.SINIF		0	-
		VI.SINIF		0	62, 709
		VII.SINIF		0	175, 371
		VIII.SINIF		0	22, 687
		VERİ YOK		0	9,581
TOPRAK DERİNLİĞİ	%20	DERİN	A	4	111, 227
		ORTA DERİN	B	3	102, 251
		SIĞ	C	2	108, 028
		ÇOK SIĞ	D	1	166, 225
		VERİ YOK	-	0	32, 268
EĞİM	%20	%0-2	1	4	77, 994
		%2-6	2	4	80, 430
		%6-12	3	3	102, 046
		%12-20	4	2	104, 685
		%20-30	5	1	79, 246
		%>30	6	0	43, 329
		VERİ YOK	-	0	32, 268
EROZYON	%20	YOK YADA AZ	1	4	78, 278
		ORTA	2	3	149, 324
		ŞİDDETLİ	3	2	131, 032
		ÇOK ŞİDDETLİ	4	1	129, 097
		VERİ YOK	-	0	32, 268
SINIRLAYICI TOP.ÖZ.(ATS)	%10	e-Eğim ve erozyon zararı s- Toprak yetersizliği (Taşlılık, tuzluluk ve alkalilik) w- Yaşlık, drenaj bozukluğu veya taşkın zararı	"e" veya "s"	-1	118, 552
			es/se/sw	-2	308, 568
			Sorunsuz Alanlar	1	92, 878

Tablo1: Tarım sektörü için belirleyici olabilecek doğal faktörler, bunların alt birimleri ve faktör ağırlıkları

c- Doğal Kaynak Envanter Çalışmalarının Değerlendirilmesi

Çalışma alanının doğal potansiyel özelliklerini yansıtan haritalar oluşturulduktan sonra, Mc Harg'ın CBS'nin temel mantığını oluşturan "Peyzaj Değerlendirme Yöntemi" ile Kiemsteld'in "Planlamada Kullanım Değeri Analizi" yönteminden yararlanılarak geliştirilen "Doğal Potansiyelin Sektörel Kullanımlara Uygunluk Değeri Analizi Yöntemi" kapsamında bir çalışma yapılmıştır. Bu yöntem kapsamında öncelikli olarak tarım sektörü için belirleyici olabilecek doğal faktörler ve bunların alt birimleri belirlenmiştir Daha sonra amaca uygun olarak belirlenen bu faktörler, söz

konusu alan kullanım potansiyelini belirlemedeki etkinliklerine göre derecelendirilmiştir (Tablo 1). Örneğin; tarım alanlarının belirlenmesinde en önemli faktör "Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları" olduğundan, bu faktör diğerlerinden daha yüksek bir katsayı almaktadır (Mc Harg, 1969; Köseoğlu, 1982).
Bu ağırlıklandırma işleminden sonra her bir faktör kendi içerisinde ayrı bir sayısal değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bu değerlendirme ise, o faktörün seçilen alt birimlerine yine söz konusu arazi kullanımı bakımından etkinlikleri göz önüne alınarak 1 ile 4 arasında değişen pozitif (+) sayısal değerleri verilerek yapılmıştır. Tarım için uygun alanların belirlenmesinde, "Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları" faktörü içerisinde, I., II., III. ve IV. sınıf topraklar tarım için en uygun toprak niteliklerine sahip olduklarından alt birimler olarak seçilmiştir. Bu alt birimler içerisinde I. sınıf toprakların tarım potansiyeli en yüksek, IV. sınıf toprakların ise tarım potansiyeli en düşük olduğundan, I. sınıf topraklara en yüksek sayısal değer olan 4; IV. sınıf topraklara en düşük değer olan 1 verilmiştir. V. sınıf ve üstü değere sahip olan topraklar ve sayısal toprak haritasında veri olmayan alanlar (mevcut yerleşim alanları ve su yüzeyleri) değerlendirmeye alınmamıştır. Tarım kullanımlarını olumsuz etkileyebilecek alt birimlere (Sınırlayıcı Toprak Özellikleri) ise negatif (-) değerler verilmiştir.
Bu faktör ağırlıkları ve alt birimler ve o birimlere ait değerler belirlendikten sonra ArcGIS 9.2 programının Spatial Analyst modülü kullanılarak oluşturulan tematik haritaların Tablo 1'deki değerlere göre yeniden sınıflandırılması (Reclassification) yapılmıştır. Daha sonraki aşamada ise; yeniden sınıflandırılmış haritaların, ArcGIS 9.2 programının "Weighted Overlay" modülü kullanılarak ağırlıklı çakıştırması yapılmıştır. Ağırlıklı çakıştırma sonucunda 4 sınıfa ayrılan potansiyel tarım haritası oluşturulmuştur. Bu harita ise yeniden sınıflandırılarak; tarım için 1. derecede ve 2. derecede uygun olan alanlar I.derece potansiyel alanlar; 3. ve 4. derecede uygun olan alanlar ise II. derece potansiyel alanlar olarak belirlenmiştir. Sonuçta, tarımsal arazi kullanımı için üç seçenekli uygunluk haritası oluşturulmuştur (Şekil 13,14) (Çabuk, 2001).

4. BULGULAR

4.1. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları (AKK)

Arazi kullanım kabiliyet sınıfları, toprakların tarımsal üretime uygunluk derecesi ile tarım dışı amaçlar için kullanım olanaklarını ortaya koyan ve toprak etütlerine dayandırılmış arazi sınıflamasıdır. 1966-1970 döneminde Toprak-Su Genel Müdürlüğü tarafından arazilerin toprak özellikleri, kullanım sorunları ve verim güçleri göz önünde bulundurularak yapılan çalışmalar sonunda, Türkiye arazisi kullanım kabiliyetlerine göre 8 sınıfa ayrılmıştır (Anonim, 2001).

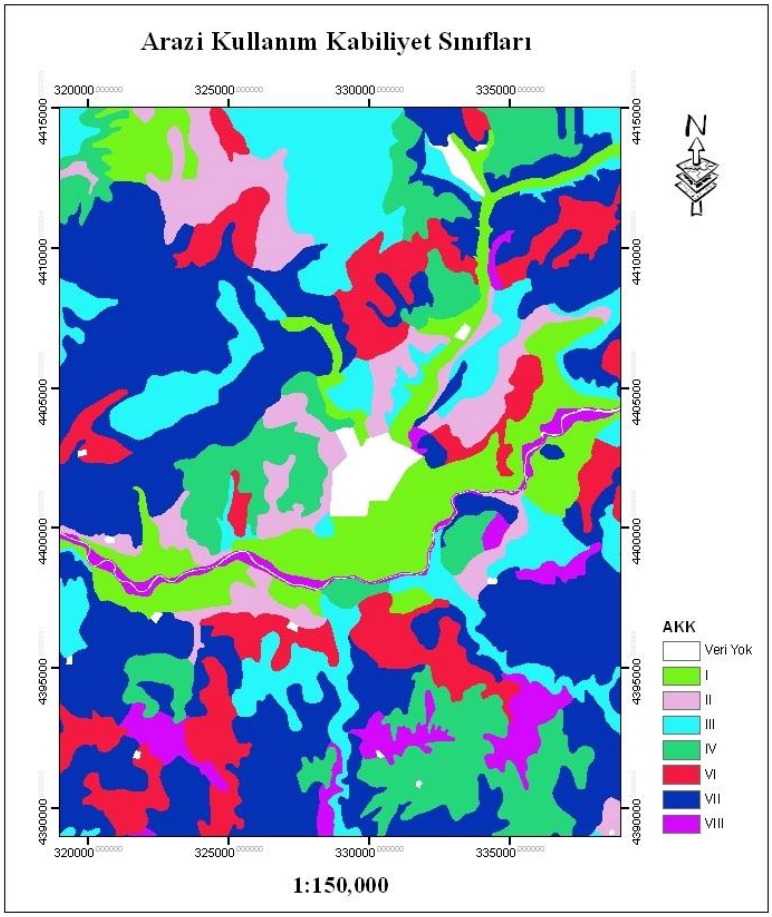
Bu sınıfların genel özellikleri aşağıda belirtildiği şekilde özetlenebilir (Uslu, 1996);

I.Sınıf: Bilinen tarım yöntemlerine göre kolayca işlenebilen, eğim dereceleri hemen hemen yok denecek kadar az olan verimli tarımsal arazilerdir. Bu sınıfa giren topraklar, derin, çok az su ve rüzgar erozyonu gözlenebilen, iyi drenaj ile su tutma kapasitesine sahiptir.
II. Sınıf: Bu araziler hafif eğimli, orta derecede erozyona veya ara sıra su taşkınlarına uğramaları ve kolayca uzaklaştırılacak orta derecede ıslaklık içermeleri gibi özelliklerden en az bir veya ikisine sahip olmalarından dolayı I. Sınıf tarım arazilerinden ayrılırlar.
III. Sınıf: Bu sınıfa giren araziler, orta derecede eğimli, erozyona oldukça duyarlı, kil dokulu ve fazla ıslak, az geçirgen, yüzeysel toprak, toprak, taban taşının varlığı, fazla kum, çakıl veya yaşlı, düşük su tutma kapasitesi gibi özelliklerden en az ikisi veya üçüne sahip olmaları yanında daha az doğal verimlilik gösteren arazilerdir.
IV. Sınıf: Bu sınıfa giren arazilerin belli başlı özellikleri, fazla eğim, su ve erozyonu, düşük doğal derinlik, drenaj yetersizliği, arzu edilmeyen toprak ve iklim özellikleridir.
V. Sınıf: Bu sınıfa giren araziler, kötü drenajlı, karışık dokulu, taşlı, taban suyu seviyesi yüksek, geçirgenliği düşük ve hafif tuzludur. Su ve rüzgar erozyonu hafif veya orta etkili olabilir.
VI. Sınıf: Dik eğimli, yoğun taşlı, erozyona son derece duyarlı, yüzeysel ve çok yüzeysel toprakları içerirler.
VII Sınıf: Bu sınıfa giren araziler, dik, eğimli, kayalık, yoğun su erozyonu zararı görülen, engebeli, kimi zaman kuru veya bataklık, tuzlu-alkali arazilerdir.
VIII. Sınıf: Bataklık, çöl, çok derin oyuntular içeren yüksek dağlar, fazla engebeli ve taşlı araziler, çıplak kaya ve molozlar, ırmak taşkın yataklarındaki taşlı kumlu-çakıllı araziler, plajlar, kıyı kumulları, gelgit düzlükleri, karla kaplı doruklar bu sınıfa yerleştirilirler.

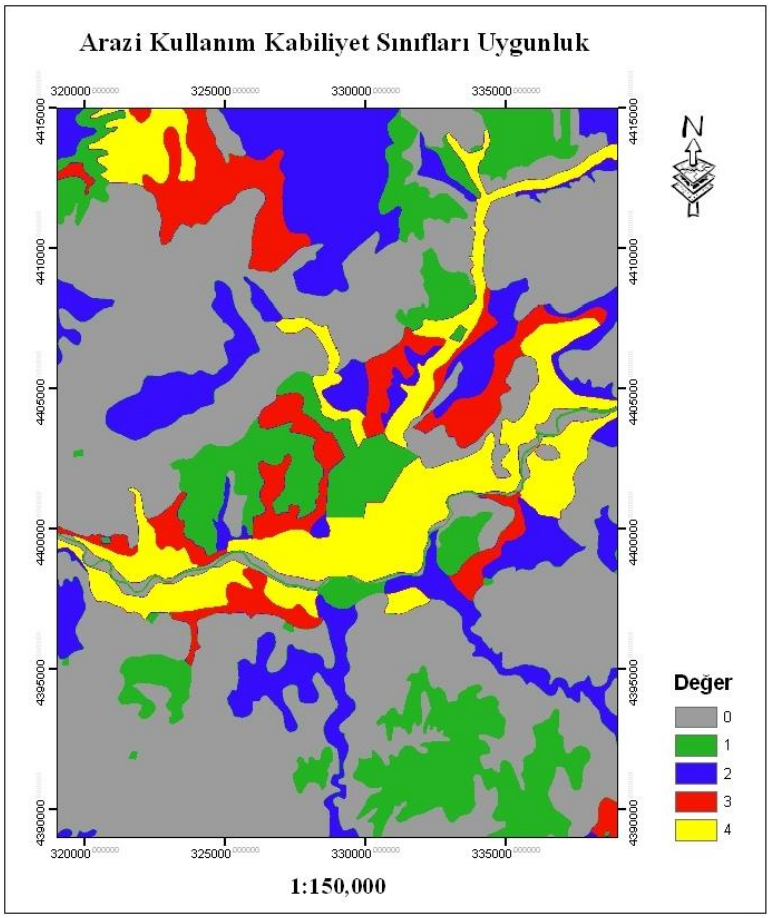
Araştırma alanının büyük kısmı VII., III., ve IV. sınıf arazilerden oluşmaktadır. Araştırma alanında en fazla görülen arazi kabiliyet sınıfı, 175,371 km² ile VII. sınıf arazilerdir. VII. sınıf arazileri, 78,928 km² ile III. sınıf araziler oluşturmaktadır. Alan bakımından üçüncü sırayı oluşturan IV. sınıf araziler ise 67,393 km²'lik alan kaplamaktadır.

Dağınık bir dağılım gösteren VI. sınıf araziler, 62,709 km²'lik alan kaplamaktadır. Tarım yönünden önemli olan ve toplam 60,610 km² alan kaplayan I. sınıf araziler çoğunlukla Kızılırmak boyunca yoğunlaşmaktadır. II. sınıf araziler ise toplam 42,719 km² alan kaplamaktadır. Çalışma alanının güney kısmında yoğun olarak bulunan VIII. Sınıf araziler, 22,687 km² alan kaplamaktadır. Araştırma alanı içerisinde V. sınıf arazi bulunmamaktadır (Tablo 1, Şekil 3 ve Şekil 4).

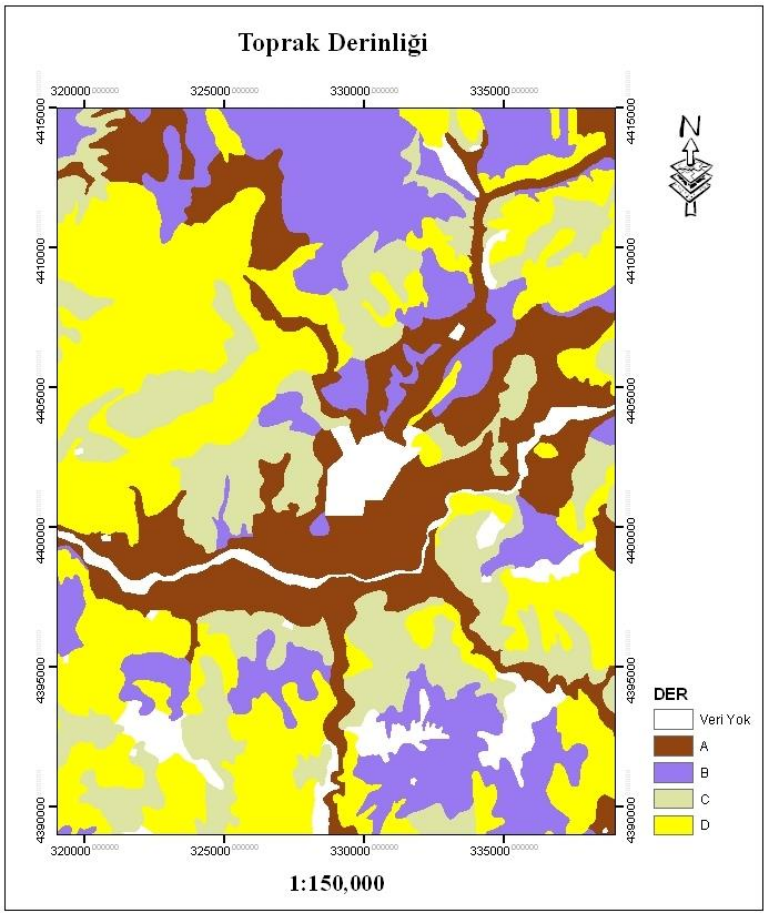
Uygun tarım alanlarının tespit edilmesinde en önemli etken olan arazi kabiliyet sınıfının faktör ağırlığı % 30 olarak belirlenmiştir. I. sınıf arazilere 4, II. sınıf arazilere 3, III. sınıf arazilere 2, IV. sınıf arazilere ise 1 alt faktör sayısal değeri verilmiştir. I., II., III. ve IV. sınıf arazilerin toplam değeri; 249,651 km²'dir (Tablo1).



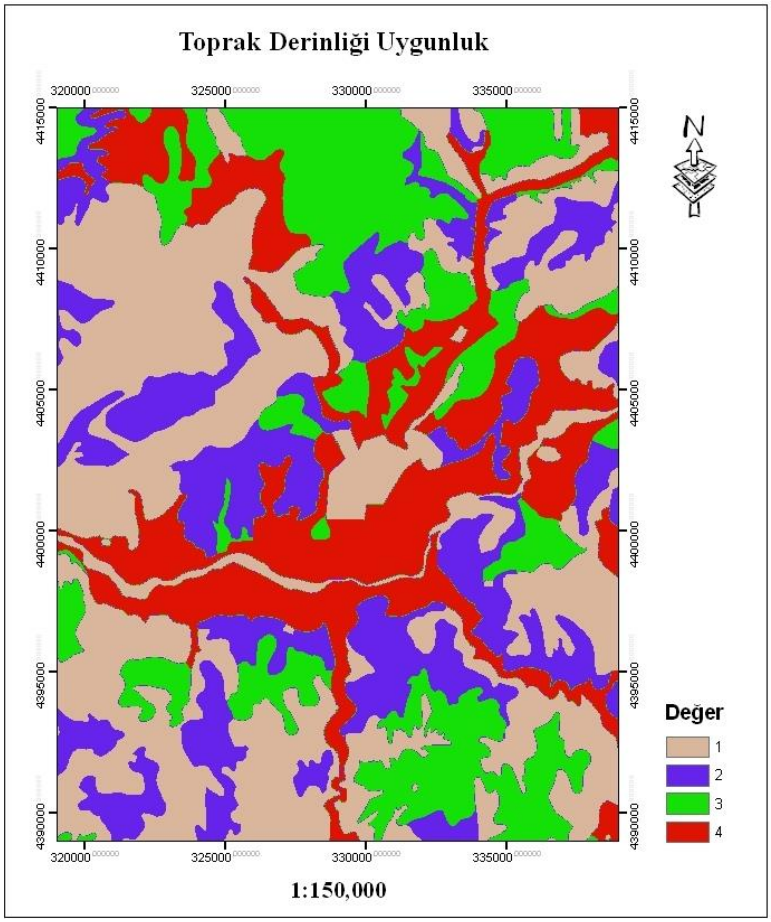
Şekil 3: Arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritası



Şekil 4: Yeniden sınıflandırma yapılmış arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritası



Şekil 5: Toprak derinliği haritası



Şekil 6: Yeniden sınıflandırma yapılmış toprak derinliği haritası

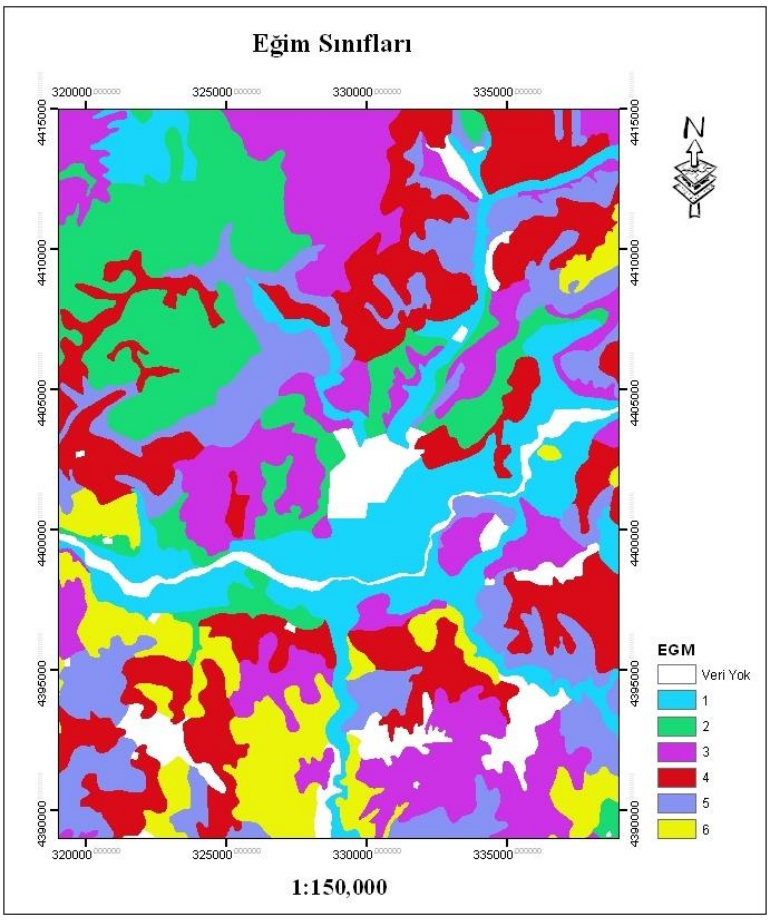
4.2. Toprak Derinliği

Tarım alanları için uygun alanları belirlemede en önemli doğal faktörlerden birisi de toprak derinliğidir. Uygun tarım alanlarının tespit edilmesinde toprak derinliği faktörünün ağırlığı, % 20 olarak belirlenmiş olup, tarım alanları için toprak derinliği A sınıfına giren yani derin olarak nitelendirilen alanlara (td>90 cm) 4, toprak derinliği B sınıfına giren yani orta derin olarak nitelendirilen alanlara (td=90-50 cm) 3, toprak derinliği C sınıfına giren ve sığ olarak nitelendirilen alanlara(td=50-20 cm) 2, toprak derinliği D sınıfına giren bir başka deyişle çok sığ olarak nitelendirilen alanlara ise (td=20-0) 1 alt faktör sayısal değeri verilmiştir (Tablo 1). ArcGIS 9.2 programında 1/25 000 ölçekli Sayısal Toprak Haritası kullanılarak yapılan sınıflandırma sonucunda toprak derinliği bakımından A sınıfına giren alanların toplamı, 111,227 km²; B sınıfına giren alanların toplamı, 102,251 km²; C sınıfına giren alanların toplamı, 108,028 km²; D sınıfına giren ve çok sığ olan alanların toplamı ise; 166, 225 km²'dir. Toprak derinliği bakımından A sınıfına giren alanlar çoğunlukla Kızılırmak boyunca yer almaktadır (Şekil 5 ve Şekil 6).

4.3. Eğim

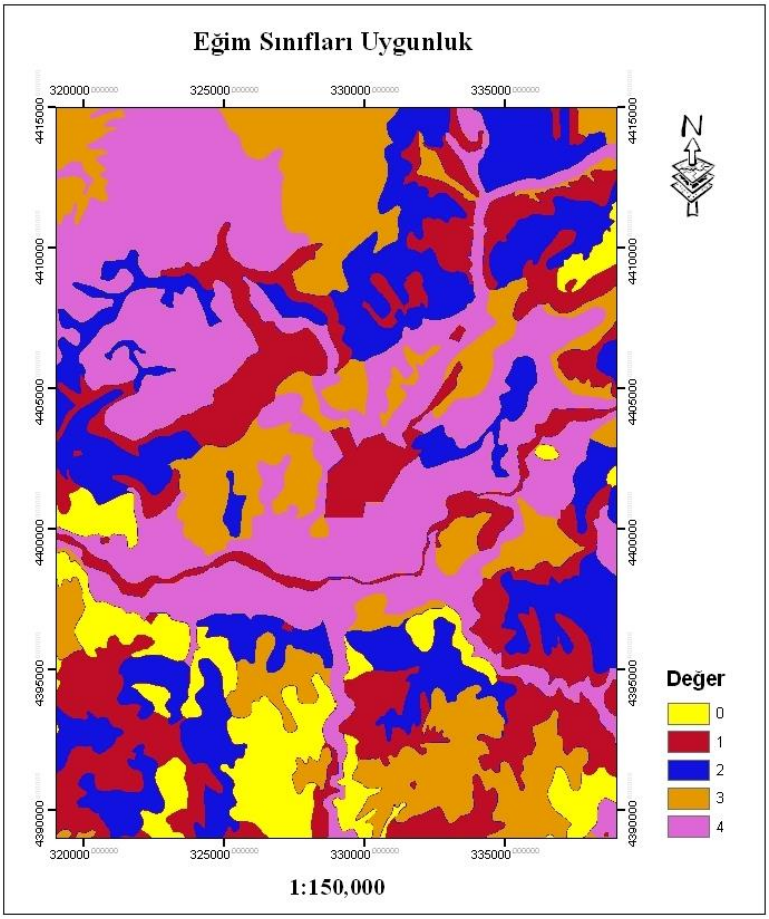
Eğim, yüksekliğin yatay mesafeye oranının % olarak ifadesidir. Yüz birimlik yatay mesafede gerçekleşen yükselişin ya da inişin ifade yöntemidir. Tarım alanlarının uygun yerlerde oluşturulmasında etki eden önemli doğal faktörlerden birisi olan eğimin faktör ağırlığı % 20 olarak alınmıştır. Öncelikli olarak 1/25 000 ölçekli Sayısal Toprak Haritası kullanılarak araştırma alanı eğim grupları açısından sınıflandırılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde, araştırma alanının büyük kısmının % 6-12 ile % 12-20 eğim grubuna sahip olan alanlardan oluştuğu görülmektedir.

Araştırma alanının hemen hemen düz olan ve % 0-2 eğime sahip olan alanlarının toplamı, 77,994 km²; % 2-6 eğime sahip olan hafif meyilli alanların toplamı, 80,430 km²; % 6-12 eğime sahip orta meyilli alanların toplamı, 102,046 km²; dik olan ve % 12-20 eğime sahip olan alanların toplamı 104,685 km²; % 20-30 eğime sahip olan çok dik arazilerin toplam alanı, 79,246 km² ve eğimi % 30'un üzerinde olan eğim açısından sorunlu alanların toplamı 43, 329 km²'dir (Tablo 1, Şekil 7).



Şekil 7: Eğim haritası

Uygun tarım alanları tespit edilirken; % 0-2 ve % 2-6 eğime sahip olan alanlara alt faktör değeri olarak 4, % 6-12 eğime sahip alanlara 3, % 12-20 eğime sahip olan alanlara 2, % 20-30 eğime sahip çok dik alanlara ise 1 alt faktör sayısal değeri verilmiştir. Uygun tarım alanları tespit edilirken % 30'dan fazla eğime sahip olan alanlar değerlendirmeye alınmamış, dolayısıyla herhangi bir alt faktör değeri verilmemiştir (Tablo 1 ve Şekil 8).

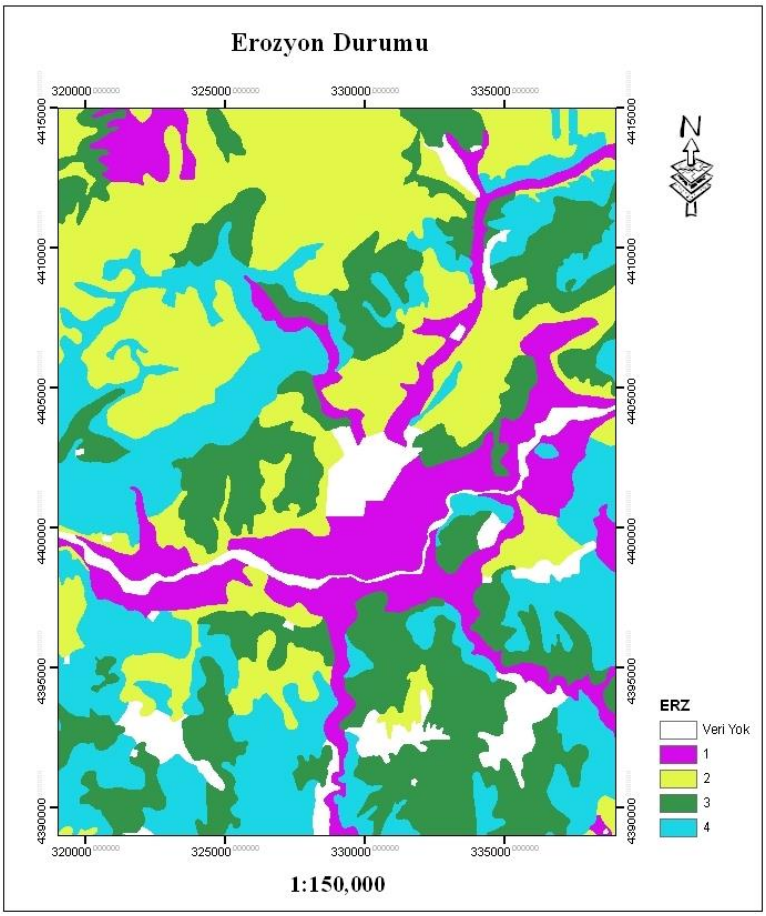


Şekil 8: Yeniden sınıflandırma yapılmış eğim haritası

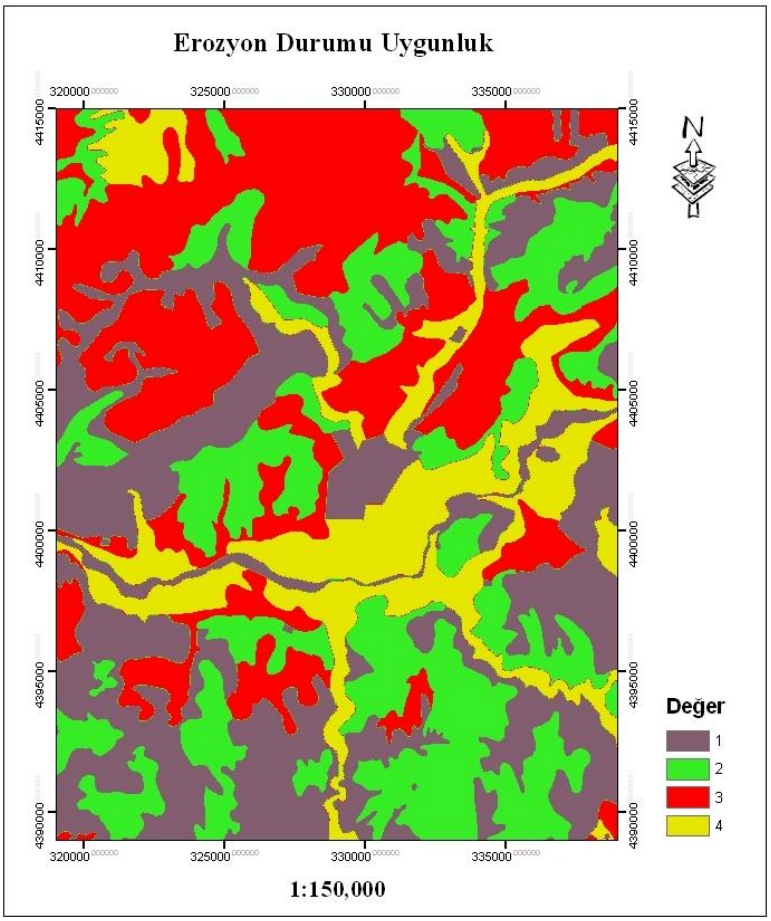
4.4. Erozyon

Araştırma alanının erozyon haritası yine araştırma alanına ait 1/25 000 ölçekli Sayısal Toprak Haritasının analiz edilmesi sonucunda oluşturulmuştur. Analiz sonuçları incelendiğinde, araştırma alanının büyük kısmının orta derecede ve şiddetli erozyona uğramış olduğu görülmektedir. Alanın çoğunlukla kuzey kısmında yoğunlaşan ve 149, 324 km²'lik alan kaplayan kısmının orta derecede erozyona; 131,032 km²'sinin ise şiddetli erozyona uğramış olduğu belirlenmiştir. Araştırma alanının 129,097 km²'lik kısmı çok şiddetli erozyona uğramıştır. Genellikle Kızılırmak etrafında bulunan ve 78,728 km²'lik alanda ise yok ya da çok az derecede erozyon olduğu tespit edilmiştir.

Tarım alanları için erozyon açısından en uygun olan yerleri tespit ederken; erozyon faktörünün ağırlığı, % 20 olarak belirlenmiş olup, yok ya da çok az erozyona uğramış olan alanlara 4, orta şiddette erozyona uğramış olan alanlara 3, şiddetli erozyona uğramış olan alanlara 2, çok şiddetli erozyona uğramış olan alanlara 1 alt faktör sayısal değeri verilmiştir.



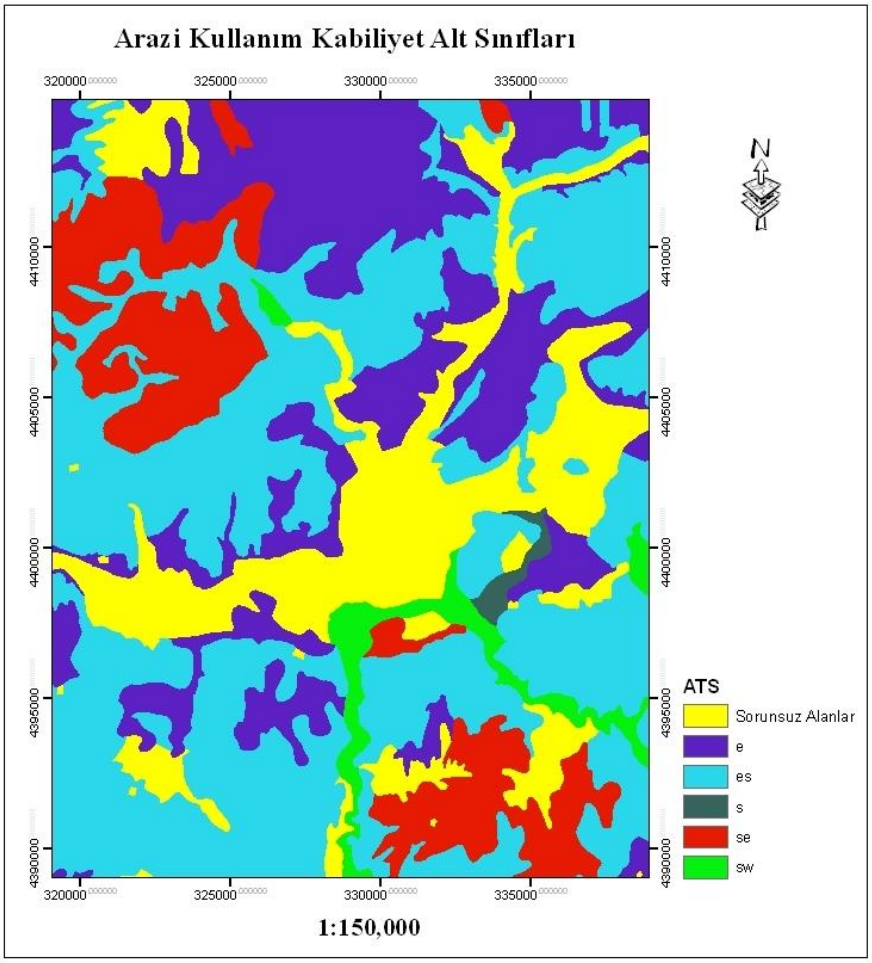
Şekil 9: Erozyon haritası



Şekil 10: Yeniden sınıflandırma yapılmış erozyon haritası

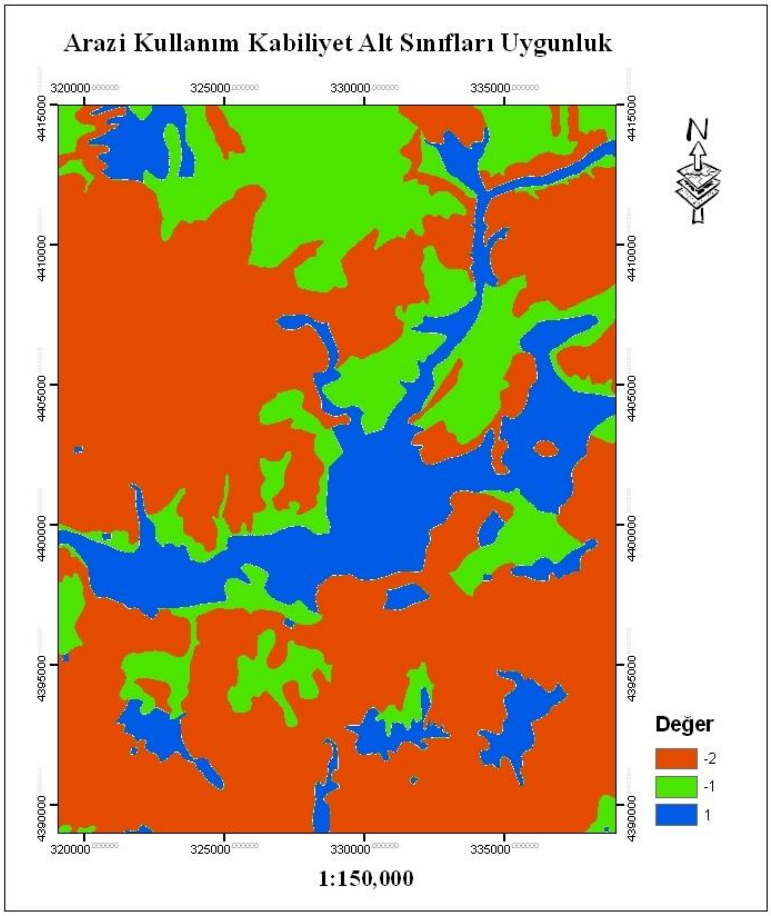
4.5. Sınırlayıcı Toprak Özellikleri (Arazi Kullanım Kabiliyet Alt Sınıfı)

Sınırlayıcı toprak özellikleri, tarım alanları için uygun alanların seçilmesinde negatif etkide bulunan bir doğal faktör olarak değerlendirmeye alınmıştır. Bu özellikleri belirleyebilmek için araştırma alanını kapsayan Sayısal Toprak Haritasından arazi kullanım kabiliyet alt sınıfı analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda sadece eğim ve erozyon zararı (e) görmüş arazilerin toplam alanı 115,939 km²; sadece toprak yetersizliği (s)-taşlılık,tuzluluk,alkalilik- bulunan arazilerin toplam alanı, 2,613 km²; eğim erozyon zararıyla birlikte toprak yetersizliği (Taşlılık, tuzluluk, alkalilik) bulunan arazilerin (es/se) toplam alanı, 293,797 km2; toprak yetersizliği ile birlikte (Taşlılık, tuzluluk, alkalilik) yaşlık, drenaj bozukluğu veya taşkın zararı bulunan arazilerin (sw) toplam alanı ise 14,771 km² olarak tespit edilmiştir. Toprak özellikleri bakımından herhangi bir sınırlayıcı özelliğe sahip olmayan arazilerin toplam alanı ise; 92, 878 km²'dir.

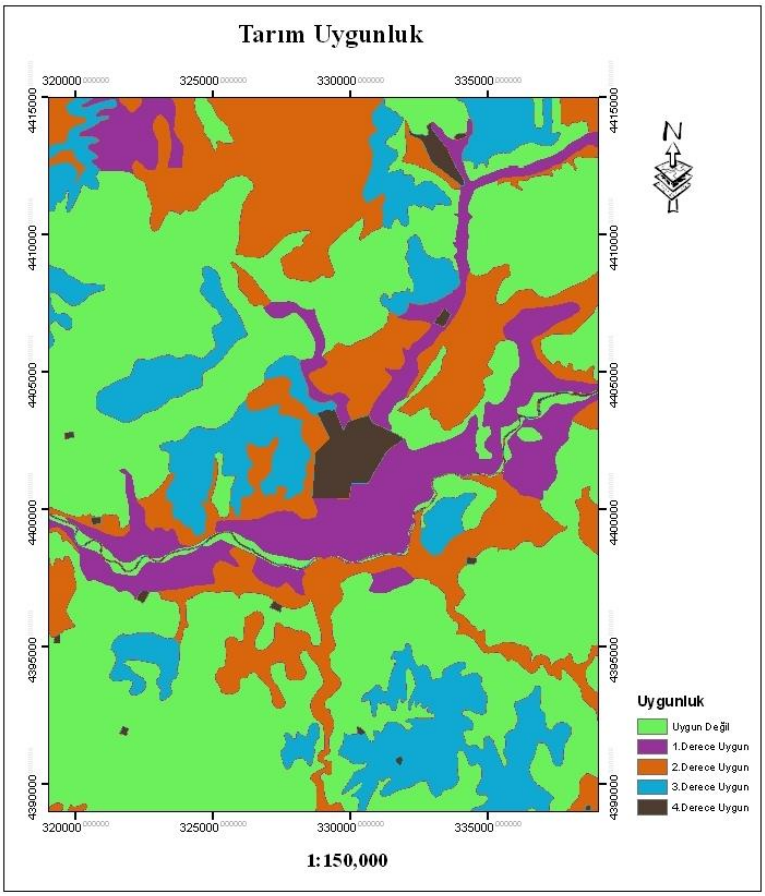


Şekil 11: Sınırlayıcı toprak özellikleri haritası

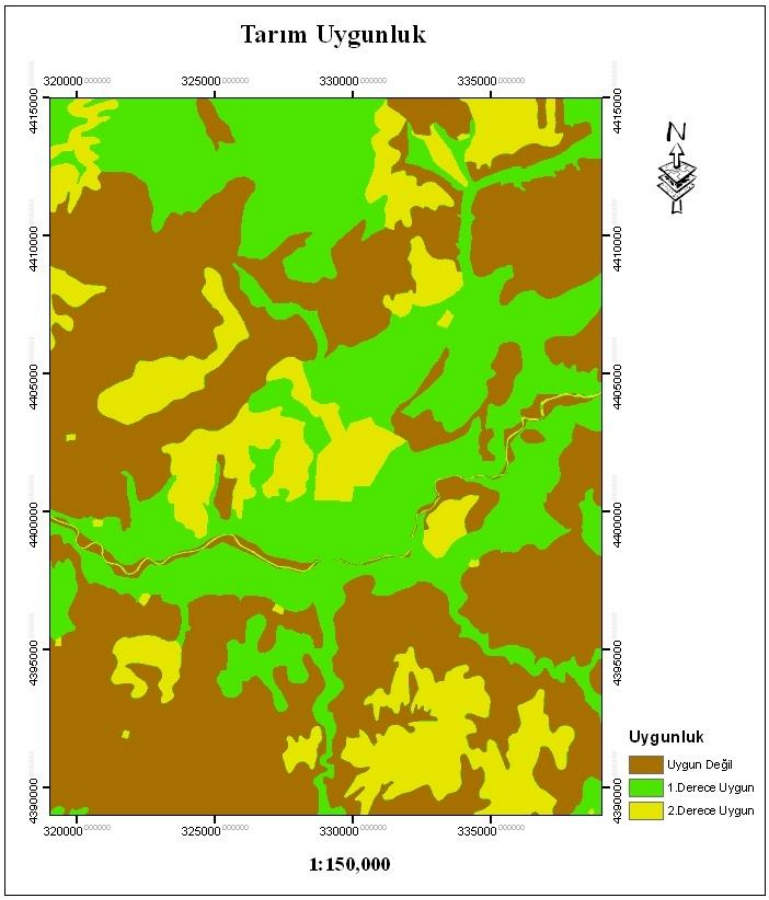
Uygun tarım alanlarını tespit ederken, sınırlayıcı toprak özellikleri faktörünün ağırlığı % 10 olarak belirlenmiş olup, sadece eğim ve erozyon zararı görmüş alanlarla (e) sadece toprak yetersizliği bulunan alanların (s) alt faktör değeri -1; eğim erozyon zararıyla birlikte toprak yetersizliği (Taşlılık, tuzluluk, alkalilik) bulunan alanlarla (es/se), toprak yetersizliği ile birlikte (Taşlılık, tuzluluk, alkalilik) yaşlık, drenaj bozukluğu veya taşkın zararı bulunan alanların alt faktör sayısal değeri ise -2 olarak alınmıştır (Tablo 1, Şekil 11-12).



Şekil 12: Yeniden sınıflandırma yapılmış sınırlayıcı toprak özellikleri haritası



Şekil 13: Ağırlıklı çakıştırma sonucunda oluşturulan 4 dereceli tarım uygunluk haritası



Şekil 14: Yeniden sınıflandırma yapılmış 2 dereceli tarım uygunluk haritası

5. Çalışma Alanındaki Tarıma Uygun Alanlar

Tarım sektörü için belirleyici olabilecek yukarıda oluşturulan bütün haritaların Tablo1'de belirtilen ağırlıklarına göre çakıştırılması sonucunda; üç seçenekli bir uygunluk haritası oluşturulmuştur. Tarıma I. derecede uygun olan alanların genellikle Kızılırmak boyunca ve kentin kuzeyinde yer alan Sivas kentinin içme ve kullanma suyu ihtiyacının karşılandığı Tavra deresi boyunca yer aldığı; II. derece uygun olan ve uygun olmayan alanlar ise; kent merkezi ve yakın çevresinde dağınık bir yapı göstermektedir. Tarıma I.derece uygun alanlar; 173,16 km²'lik alan kaplarken, II. derece uygun alanlar 86,07 km² alan kaplamaktadır. Çalışma alanı sınırları içerisinde tarıma uygun olmayan alanlar; 260,76 km² alana sahiptir (Şekil 14).

6. SONUÇLAR

Doğal potansiyeli gözetmeksizin yapılan arazi kullanım planları sonucunda; tarım alanları amacı dışında kullanıma açılmakta, nehir kenarlarına sanayi tesisi kurulmakta, toprak, su ve hava kalitesi düşmekte, yerleşime uygun olmayan alanlarda yapılaşmalar olmaktadır. Bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de ekonomik kalkınmayı hedef alan arazi kullanım kararları üretilirken, doğal kaynakların ve ekolojik dengenin korunması temel hedef olmalıdır. (Çelikyay, 2004) Doğal potansiyelin göz önüne alınarak arazi kullanım kararlarının verilmesi, bu çalışmada da örneklendirildiği üzere çok sayıda verinin değerlendirilmesini gerektirmektedir. CBS, arazi kulanım planlama çalışmalarında, bütün bu verilerin envanterini oluşturarak, bu verilerin analizini yapan, çalışma alanı için en uygun stratejileri belirlemede yardımcı olan güçlü bir karar verme destek aracıdır. CBS ile her yöre ve bölgenin sahip olduğu doğal ve kültürel özellikler temel veri olarak değerlendirilerek, her bir arazi kullanım türünü etkileyen faktörler ve bu faktörlerin ağırlıklı çakıştırılması sonucunda birbiriyle çelişmeyen arazi kullanım şekilleri ortaya konulabilir.

KAYNAKLAR

MC HARG, I. (1969), *Design with Nature*, Natural History Pres, Garden City, New York, USA.

KÖSEOĞLU, M. (1982), *Peyzaj Değerlendirme Yöntemleri*, E.Ü.Z.F. Yayınları No: 430, İZMİR.

USLU, O. (1996), *Çevresel Etki Değerlendirmesi,* Türkiye Çevre Vakfı Yayını, Yayın No: 111, s.276, ANKARA.

ANONİM, (2001), *Ansiklopedik Çevre Sözlüğü,* Türkiye Çevre Vakfı Yayını, Yayın No-142,sayfa,407**,** ANKARA.

ÇABUK, A. (2001), "A Proposal for a Method to Establish Natural-Hazard-Based Land Use Planning: the Adapazarı Case Study", *Turkish Journal of Earth Sciences (Turkish J. Earth Sci), Turkish Scientific and Technical Research Council (TÜBİTAK), Marmara Research Centre, Information Technologies Research Institute,Vol. 10,* s.143-152 *Gebze, Kocaeli*-TURKEY.

ÇELİKYAY, S. (2004), "Ekolojik Planlamanın Gerekliliği", *V. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, 5-8 Ekim 2004, Bolu-Abant, s.*561-567.

KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, (2001) , *Sivas Kenti Sayısal Toprak Haritaları,* Toprak ve Su Kaynakları Ulusal Bilgi Merkezi**,** ANKARA.