

Bu Metin FAO tarafından hazırlanan "A framework for land evaluation" (FAO Soils bulletin 32. Soil resources development and conservation service land and water development division. FAO AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Rome 1976. M-51. ISBN 92-5-100111-1) yayın tercüme edilerek hazırlanmıştır.

## Bölüm 5: Örnekler

---

### 5.1 Genel

### 5.2 Brezilya'da arazi kullanımları ve arazi nitelikleri

### 5.3 Küçük toprak sahipleri, Surinam'da palmye yetiştiriciliği

### 5.4 Kenya'daki arazi kullanım türleri

### 5.5 Arazi kalitesi olarak konum

## 5.1 Genel

Bu bölüm, önceki bölümlerde tartışılan bazı kavram ve prosedürleri örneklendirmeyi amaçlamaktadır.

Bu Çerçevenin taslak baskısında (FAO, 1973) belirtilen tavsiyelerin tamamını şimdiye kadar tamamlanan arazi uygunluk değerlendirmesinin çok azı izlemiştir, ancak birçok ülkede yeni prosedürler benimsenmiş ve dahil edilmiştir. Çerçevenin önemli yönlerini göstermek için Brezilya, Surinam ve Kenya'dan bazı sonuçlar aşağıda verilmiştir. Verilen örnekler şunları içerir:

- farklı ayrıntı seviyelerine kadar arazi kullanım türlerinin tanımları;
- arazi niteliklerinin yapısı ve bileşiminin açıklamaları;
- Belirli arazi kalitesi düzeylerinden veya ölçülebilen veya tahmin edilebilen ana bileşen özelliklerinden belirli bir kullanım için arazi uygunluğunu belirlemek için derecelendirme tabloları; ve
- farklı kullanımlar için uygunluk derecelerine sahip bir arazi haritalama biriminin tanımı.

Bu örneklerin şekli başka alanlarda ve koşullarda uygulanabilmesine rağmen, gerçek verilerin ve derecelendirmelerin başka ortamlara veya diğer arazi kullanım türlerine aktarılamayacağına dikkat edilmelidir. Belirli bir iklim bölgesi, sosyal ve ekonomik bağlam ve arazi kullanımı için özel olarak hazırlanmalıdır.

Brezilya'da, altı arazi kullanım türünün özet tanımıyla yıllık ve çok yıllık mahsul üretiminin ana türlerini kapsamaya çalışıldı. Ana arazi nitelikleri (orijinal raporda tarımsal toprak koşulları olarak adlandırılır), kullanımlardan az ya da çok bağımsız olarak sınırlama dereceleri açısından tanımlanır ve derecelendirilir. Daha sonra uygunluk, her bir arazi kullanım türü için ayrı ayrı arazi niteliklerinin sınırlama dereceleri temelinde derecelendirilir.

Aşağıda bu prosedürün örneği özetlenmiş ve Beek, Bennema ve Camargo'dan (1964) uyarlanmıştır. Daha sonra başka ülkelerdeki çalışmalar da benzer bir prosedürü takip eder, belirli bir kullanıma hemen atıfta bulunmadan arazi niteliklerini derecelendirir. Örneğin Sudan'da birçok arazi kalitesi ayrıntılı olarak derecelendirilir. Bunlar daha sonra özet olarak açıklanan geniş bir yelpazedeki arazi kullanım türleri için uygunluk sınıflandırmalarında kullanılır (Van der Kevie, ed., 1976).

Surinam'da arazi kullanım türleri önceki örneklere göre biraz daha ayrıntılı olarak açıklanmakta ve teknik şartnamelere ek olarak sosyal ve ekonomik bağlam da açıklanmaktadır. Arazi kullanım türleri, geniş bölgelerdeki tüm olası ana kullanımlar için genel bir arazi uygunluğu tahmini vermektense ziyade, belirli bir kalkınma alanında umut vaat eden az sayıda alternatifini araştırmak üzere tasarlanmıştır.

Mevcut sınırlı tarımsal, sosyal ve ekonomik verilere dayanarak, belirli bir kullanım için gerekli olan arazi nitelikleri listelenmekte ve bu niteliklerin bileşimi analiz edilmektedir. Daha sonra arazi nitelikleri, ölçülebilir veya tahmin edilebilir özellikler açısından verilen kullanıma uygunluğu belirlemek için derecelendirilir.

Aşağıda verilen bu prosedürün örneği Arazi Değerlendirmesi Çalışma Grubu, 1975'ten çevrilmiş ve uyarlanmıştır. Sosyal ve ekonomik bağlamla ilgili bölüm, M. van Romondt ve J.H. Kolader.

Kenya'da arazi kullanım türlerinin karakterizasyonu özel bir çalışmanın konusuydu. Birkaç önemli arazi kullanım türü özel bir çalışmanın konusu olmuştur. Birkaç önemli arazi kullanım türü, şimdiye kadar alışılmış olandan çok daha ayrıntılı olarak tanımlanmıştır. Aşağıda, Luning, 1973'ten uyarlanan bir tanımlama örneği verilmiştir. Tüm arazi kullanım türlerinin tanımlarından ölçülebilir faktörler, bu bölümün sonundaki Tablo 10'da gösterilmektedir.

## **5.2 Brezilya'da arazi kullanımları ve arazi nitelikleri**

Aşağıdaki örneklerin uyarlandığı arazi uygunluk sınıflandırmaları, Brezilya'daki çok geniş alanlardaki en önemli ve yaygın kullanımlardan bazıları için uygunluğun genel bir görünümünü sağlamak üzere tasarlanmıştır. Arazi kullanım türlerinin tanımları, geniş mesafelerdeki değişkenliklerini kapsayacak şekilde geniştir.

### **5.2.1 Arazi Kullanım Türlerinin Tanımı**

Brezilya'da, birçok tropikal ve subtropikal ülkede olduğu gibi, sosyal, ekonomik ve teknik koşullarda o kadar büyük bir çeşitlilik vardır ki, yönetim uygulamalarının hemen hemen her kombinasyonu temsil edilmektedir. Çeşitli teknolojik gelişme düzeylerinin uzun bir süre yan yana var olacağı kabul edilmelidir. Mevcut Brezilya tarım uygulamaları, arazi nitelikleriyle olan özel ilişkileri temelinde altı arazi kullanım tipinde gruplandırılmıştır. Bu altı kullanım, arazi niteliklerine bağımlılıkları bakımından temelde farklıdır. Her birinin bu niteliklerden farklı gereksinimleri vardır ve bu nedenle, optimal bir üretimin gerisinde kalarak, bunlar tarafından farklı bir şekilde sınırlandırılabilir. Her birinin, gereksinimleri karşılamak için arazi niteliklerini iyileştirmek için farklı olanakları da vardır.

Nitekim bu arazi kullanım türleri arasında ekonomik ve sosyal açıdan da önemli farklılıklar bulunmaktadır; ancak bu çalışmada sadece teknik yönler ele alınmıştır. Aşağıda açıklanan altı arazi kullanım türü, ormancılık veya hayvancılıkla değil, yalnızca bitkisel üretimle ilgilidir.

Bence. Esas olarak yıllık mahsuller üreten modern bir arazi kullanım türü. Sermayeden yoğun olarak yararlanır ve yüksek düzeyde teknik bilgi vardır. Yönetim uygulamaları, güçle çalışan makineler yardımıyla gerçekleştirilir. Bu uygulamalar arasında yoğun drenaj çalışmaları, ayrıntılı erozyon önleyici tedbirler ve gerektiğinde yoğun gübreleme yer almaktadır. Ayrıca diğer uygulamalar, kendi kendine çalışan veya traktörler tarafından çekilen güçle çalışan makinelere (sürme, ekim, ot ayıklama, hasat, nakliye, harman, işlemenin bir kısmı, vb.) dayanmaktadır.

ii. Ara teknolojiye sahip (ilkel tarımla karşılaştırıldığında), esas olarak yıllık mahsuller üreten bir arazi kullanım türü. Sermayeden sınırlı bir şekilde yararlanır ve teknik bilgi düzeyi makuldür. Çekim gücü hayvanlar tarafından sağlanır; beraberindeki alet takımı hafiftir ve

oldukça basittir, ancak yakın zamanda tasarlanmış, fabrikada üretilmiş verimli aletleri içerir. Bu set şunları içerebilir: kültivatörler, çelik pulluklar, tırmıklar, gübre serpmeye makineleri, ekim ve dikme makineleri, ekim makineleri ve harman makineleri. Yönetim uygulamaları, yukarıda belirtilen araçların yardımıyla yıllık uygulamaların yanı sıra, tip i'de mümkün olandan daha az olmakla birlikte, basit drenaj çalışmalarını ve gübre uygulamasını içerir. Bitki örtüsü genellikle yakılarak temizlenir, ardından kökler alınmaz.

iii. Hayvanlar tarafından sağlanan çekiş gücü ile esas olarak yıllık mahsuller üreten ilkel bir arazi kullanım türü. Toprak yönetimi veya iyileştirme için sermaye kullanılmaz, teknik bilgi seviyesi düşüktür. Tarım aletleri seti, yalnızca en basit, hayvan tarafından çizilmiş aletleri, demirden dişli, nadiren çelik veya demir aletlere sahip tahta bir pulluk içerir. Tarım uygulamaları geleneksel bilgilere dayanmaktadır. Gerekirse sadece en basit drenaj önlemleri alınır ve gübre kullanılmaz. Bitki yakılarak temizlenir, kökler sökülmez. Verim önemli ölçüde düştüğünde arazi iyileşme için terk edildiğinden arazi kullanımını nadiren kalıcıdır.

iv. Yalnızca el emeğine dayalı, çoğunlukla yıllık ürünler üreten çok ilkel bir arazi kullanım türü. Çiftlik veya toprak adam anlaşması için sermaye kullanılmaz. Teknik bilgi düzeyi düşüktür, yönetim uygulamaları geleneksel bilgiye dayalıdır. Tarım aletleri seti sadece birkaç el aletinden oluşur: kürek, kazma çapası, pala, bıçak, bazen orak.

Sınırlı güç nedeniyle (sadece el emeği), bir çiftçinin ekebileceği alan çok küçüktür. Zaman zaman bazı ilkel drenaj işleri yapılır.

Doğal bitki örtüsü, genellikle sadece kısmen yakılarak, daha büyük ağaçlar ve kütükler kaldırılmadan temizlenir. Arazi kullanımını nadiren kalıcıdır

(değişen ekim).

v. Ağaç mahsulleri üreten, teknolojik olarak gelişmiş bir arazi kullanım türü. Sermayeden yoğun olarak yararlanır ve yüksek düzeyde teknik bilgi vardır. Yalnızca temizleme, böcek ilacı püskürtme, nakliye ve belki de işleme, hala hafif olabilen güçle çalışan ekipmana ihtiyaç duyduğundan makineler çok sınırlıdır. Yıllık mahsullerin yetiştirilmesine kıyasla erozyon daha kolay kontrol edilebilir. Öte yandan, taşmaya karşı koruma esastır. Gübre kullanımı yaygındır.

Bazen orijinal bitki örtüsünün bir kısmı toprak ve mahsulün korunması için tutulur veya bu amaçla ağaç mahsulleri ile birlikte ağaçlar veya toprak örtücü bitkiler dikilir. Bu uygulama, diğer uygulamaların tanıma uyması koşuluyla, bu arazi kullanım türünün bir parçası olabilir.

vi. Ağaç mahsulleri üreten ilkel bir arazi kullanım türü. Toprak yönetimine veya iyileştirmeye sermaye yatırılmaz. Teknik bilgi düzeyi düşüktür. Yönetim uygulamaları geleneksel bilgiye dayanır. Tarım aletleri seti çok sınırlıdır: kürek, kazma çapası, pala ve bıçak. Temizleme her zaman yapılmaz, genellikle sadece kısmen yapılır. Orman bitki örtüsü arasına ağaç bitkilerinin dikilmesi yaygın bir uygulamadır. Tarım, doğal verimliliğe bağlıdır, üretim durduğunda veya verim çok düştüğünde arazi terk edilir.

### **5.2.2 Arazi Kalitesi Örneği: Mekanizasyon Sınırlamaları**

Brezilya'da mekanizasyona (tarım araçlarının kullanımı) ilişkin sınırlamalar eğime bağlıdır; taş veya kayaların yokluğu veya varlığı; en azından altında konsolide malzeme veya sürülmeye elverişsiz malzeme varsa, toprağın aşırı sığlığının olmaması veya varlığı; kötü drenaj koşulları; ve 2:1 tabakalı silikat killerin (genellikle zayıf drenaj koşullarıyla birlikte) veya organik veya gevşek kumlu malzemenin mevcudiyeti ile killi doku gibi toprak malzemesinin aşırı yapısı. Mikro rölyef bazen sık görülen karınca tepeleri, termit tepelikleri veya erozyon nedeniyle çok sayıda oluk gibi ekstra bir engel ekleyebilir. Mekanizasyona herhangi bir engeli

olmayan bir alan, dikkate alınması gereken tanımlanmış minimum boyuttan daha büyük olmalıdır. Mekanizasyon için hiçbir engeli olmayan, ancak buna izin vermeyen diğer alanların arasına dağılmış küçük alanlar ihmal edilebilir.

Mekanizasyon için sınırlama dereceleri aşağıdaki gibi tanımlanır:

Bence. Hiçbiri

Alanın büyük bir bölümünde tüm yıl boyunca her türlü tarım makinesinin zorlanmadan kullanılabilmesi için arazi. Traktör verimliliği (etkin kullanılan traktör saatlerinin yüzdesi) %90'dan fazladır.

Bu arazi düz bir topoğrafyaya sahip olup, eğimleri %8'den azdır ve mekanizasyona herhangi bir engeli bulunmamaktadır.

ii. Hafif

Alanın büyük bir bölümünde tarım makinelerinin büyük çoğunluğunun zorlanmadan veya az zorlukla kullanılabilmesi için arazi. Traktör verimliliği %60-90. Bu, aşağıdakileri içeren araziyi içerir:

- daha ciddi nitelikte başka hiçbir engel bulunmadığında hafif dalgalı veya bazen tepelik olan bir topoğrafyaya sahip %8-20'lik eğimler. Bu sınıfta, güçlü çalışan ekipmanların (traktörler) kullanımı hala mümkündür. Kontur ekimi gerekli olacaktır;

- taşlık (%0,05-1), kayalık (2-1 010) veya sığlık nedeniyle hafif engelleri olan düz topoğrafya;

- kumlu doku veya montmorillonitik ya da illitik killerin bulunduğu killi doku nedeniyle hafif engelleri olan düz topoğrafya; ağır dokulu topraklar da drenaj eksikliği veya düzensiz drenaj nedeniyle hafif bir engel oluşturabilir (kuru mevsimde çok sert olabilen düşük geçirgenliğe sahip kompakt topraklar).

iii. İlman

Alanın büyük bir bölümünde yalnızca daha hafif türdeki tarımsal ekipmanların kullanılabilmesi, bazen yılın yalnızca bir bölümünde; hayvanlar tarafından sağlanan taslak güç. Traktör kullanılıyorsa verimleri %60'ın altındadır. Bu, aşağıdakileri içeren araziyi içerir:

- genellikle engebeli olan ve daha ciddi nitelikteki mekanizasyon için başka engelleri olmayan bir topoğrafyaya sahip %20-40'lık eğimler. Derecelendirmelerin ekilebilir kullanım için olduğu yerlerde, sık ve derin erozyon tepeleri olabilir;

- eğim %20'den az ancak taşlık (%1-15), kayalık (%10-25) veya sığlık nedeniyle orta derecede engeller;

- kumlu doku nedeniyle orta düzeyde engellere sahip düz topoğrafya? veya montmorillonitik veya illitik killerin bulunduğu killi doku; ağır dokulu topraklar ayrıca drenaj eksikliği veya çok düzensiz drenaj nedeniyle orta derecede bir engel oluşturabilir (kuru mevsimde çok sert olan düşük geçirgenliğe sahip kompakt topraklar).

iv. Güçlü

Alanın büyük bir bölümünde ancak el aletlerinin kullanılmasıyla işlenebilen arazi. Bu, aşağıdakileri içeren araziyi içerir:

- dağlık bir topoğrafyada %40-70'lik eğimler veya kısmen engebeli olabilen bir topoğrafya. Derecelendirmelerin ekilebilir kullanım için olduğu durumlarda, tarım makinelerinin kullanımına güçlü bir engel teşkil eden sık, sığ veya derin erozyon olukları modeli mevcut olabilir;

- Taşlılık (%15-40), kayalık (%25-70) veya sıgık nedeniyle güçlü engellerin olduğu %40'tan az eğimler.

v. Çok güçlü

Tarım için kullanılmayan veya ancak büyük güçlüklerle kullanılabilen arazi; çizilmiş aletler ve hatta el aletleri için imkan yoktur. Bu, aşağıdakileri içeren araziyi içerir:

- dağlık topografya ve dik yamaçlarda %70'den fazla eğim;

- %70'den az eğimli, ancak taşlılık (%40'tan fazla), kayalık (%70'den fazla) veya sıgık nedeniyle çok güçlü engeller veya derecelendirmelerin ekilebilir kullanım için olduğu durumlarda, sık sık sıg veya derin oluklardan oluşan bir model.

#### Tablo 4 BREZİLYA'DA MEKANİZASYON (TARIMSAL UYGULAMALARIN KULLANIMI) İÇİN SINIRLAMA DERECEŚİ

Uygunluk sınıfı Arazi kullanım tipi

1 2 3 4 5 6

S1 (İyi) yok hafif hafif orta hafif (orta) 1/ orta (güçlü) 1/

S2 (Orta) hafif orta orta mod/str. orta (güçlü) 1/ güçlü

S3 (Kötü) orta orta orta kuvvetli kuvvetli kuvvetli

N (Değil) sınırlamaları Sınıf S3'ten daha güçlü

1/ Kayalık ve taşlıktan kaynaklanan engellerde.

#### 5.2.3 Bir Arazi Haritalama Biriminin Uygunluk Açıklaması

Rhodic Ferralsols, cerrado (savan) aşaması

Furnas bölgesi, Minas Gerais Eyaleti

Sınırlama dereceleri: doğurganlık güçlü; su eksikliği hafif; fazla su - yok; hafif erozyon; makineleşmenin önündeki engeller - yok.

Arazi kullanım tipleri 1, 2 ve 5 için uygunluk: S2; 3, 4 ve 6 için: N. Geniş otlatma için uygundur.

Ana sınırlama, kullanım 1, 2 ve 5'te düzeltilebilecek olan düşük doğurganlıktır. Bu düzeltme, eğer toplam olacaksa çok fazla bilgi gerektirir, ancak düzeltme kısmi ise kolayca yapılabilir. Araştırma ve yayım hizmetlerindeki gelişmelerle birlikte, bu arazi gelecekte kullanım 1, 2 ve 5 için S1 olarak sınıflandırılabilir.

Verimliliğin sınırlandırılması güçlüdür, bu da gübre kullanılmadan mahsul üretiminin (3, 4 ve 6 numaralı kullanımlar) genel olarak pratik olarak imkansız olduğu anlamına gelir. Doğal bitki örtüsü geniş otlatma için kullanılabilir, ancak yapay meraların oluşumu da mümkündür.

Bu örnek, Brezilya'daki cerrado (savan) bitki örtüsüne sahip birçok Ferralsol'ün temsilcisidir. Bazen su eksikliği hafif yerine orta düzeydedir veya doğurganlık sınırlaması çok güçlüdür. Su noksanlığındaki bu farklılık řu anda sınıflandırmayı etkilememektedir. Bununla birlikte, araştırma ve genişletmenin gelişmesiyle, verimliliğin iyileştirilmesi kolaylaşırsa, su eksikliği için orta düzeyde bir sınırlamaya sahip topraklar, örnekte olduğu gibi genellikle S2 sınıfında kalacak ve S1'e değişmeyecektir.