

# Eğim Haritaları Üzerine

ÜNSAL ALGAN *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara*

## GİRİŞ

Arazi kullanımı çalışmalarının başlangıcı olan 1920 yılına değin yamaç eğiminin bilimsel değerine gereksinim pek duyulmamıştır. Bir yörenin güneşleme süresinin ve radyasyonla ısınmasının, aldığı yağış miktarının araştırılmasında, ziraat, ormancılık, kentleşme, endüstrileşme alanlarının saptanmasında, topoğrafyada değişik zamanlardaki aşınım yüzeylerinin belirlenmesinde, epirojenik çarpımların ortaya konmasında, akarsu taraçalarının incelenmesinde oldukça karışık morfolojik sorunların çözülmesinde ve taraça meyillerinin ölçülmesiyle uzak alanlar arasında denetirme olasılığını ortaya koymada, toprak araştırmalarında yamaç eğimlerinin ayrı bir önemi vardır. Eğimin topoğrafya üzerinde sürekli olarak değişmesi ve hazırlanacak eğim haritalarında bu değerlerin nasıl gösterileceği bir çok sorunların oluşmasına neden olmuştur. Ülkemizde ve yabancı ülkelerde bu sorunlara çözüm getirecek çalışmalar yapılmaktadır.

## EGİM HARİTALARI ÜZERİNE ÇALIŞMALAR

Eğim haritaları üzerine az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çeşit çalışmaların yoğun olduğu ülkeler A.B.D. ile Avrupa ülkeleridir.

### Yabancı Ülkelerde

Daha önce de belirtildiği gibi, eğim çalışmasının yoğun olduğu ülkelerde araştırmacılar çeşitli yöntemler geliştirmişlerdir. Bu araştırmacıların başında sırayla Smith (1935), Raisz ve Henry (1937), Robinson (1948), Schumm (1956), Wand (1965), Calef ve Newcomb (1953), Strahler (1956), Chapman (1952) gelmektedir.

Sözü edilen bu yöntemlerde objektiflik anlayışı önem kazanmıştır. Genellikle, yamaç eğimlerinin çeşitli niteliklerinin gösterdiği jeolojik özellikleri hakkında bilgi verilmemiştir. Sadece ortalama değerler üzerinde durulmuştur. Örneğin: Smith geliştirdiği yöntemde topoğrafyada her hangi bir yörede en alçak nokta ile en yüksek nokta arasındaki yüksekliği bularak

eğimi hesaplamıştır. Smith'in bu yöntemi Raisz ve Henry New England'a uygulamışlardır. Sonuçta penneplen yüzünü parçalayan dar ve derin vadilerin diğer yamaç nitelikleri maskeleyildiğini ileri sürmüşlerdir. Smith yönteminin karışık jeolojik yapıyı içeren ve değişik morfolojik evrimlerden geçmiş alanlar için uygun bir yöntem olmadığını belirtmişlerdir. Geliştirdikleri yöntemle eş yükselti eğrilerinin sıklık ve seyrekliğinden hareketle, az çok aynı sıklığı gösteren yöreleri sınırlandırmayı yeğ tutmuşlardır. Smith yönteminde büyük morfolojik üniteler arasındaki ilişkileri ve bunların yayılış ve devamlılığını ortaya koymaktadır. Raisz ve Henry yönteminde ise topoğrafyada büyük üniteler maskelenirken, ikinci derecede birimler ayrıntılı bir şekilde gösterilmektedir.

### Türkiye'de

Türkiye'de bu konuda yapılmış olan çalışma az ve sınırlıdır. Harvey Oakes (1958) Türkiye tarım alanlarını incelemeye yönelik bir araştırma yapmış

ve bu alanları altı eğim gurubu altında toplamış, 21° nin üstünde kalan alanlarla ilgilenmemiş, 0° - 10° eğimi içeren alanlara öncelik vererek bu alanı dört guruba ayırmıştır. İmar ve İskan Bakanlığı Bölge Plânlama Dairesi'nin hazırlayıp yayınladığı Marmara Bölgesi Ön Plâni (1963), Zonguldak Bölgesi Ön Plâni (1964), ve Elâzığ-Keban Bölgesi Fiziki Yerleşme Plânına ilişkin eğim haritaları çalışması (1968) ve Nejdît Tunçdilek'in (1968) Türkiye'nin tümünü kapsayan 1/1.500.000 ölçekli eğim haritası, Sırrı Erinc ve Turgut Bilgin başkanlığında bazı araştırmacılara yol gösterici yöresel eğim haritaları çalışması Türkiye'de bu konuda belirgin çalışmalar arasında bulunmaktadır. Bu çalışmalarda en çok kullanılan yöntem Raisz ve Henry yöntemidir.

#### YÖNTEMLERİN ELEŞTİRİSİ

Yukarda sözü edilen yöntemlerden kimisi yamaçların jeolojik anlamı olabilecek bazı özelliklerini kaybetmek pahasına objektifliği esas almaktadır. Diğer bir gurup yöntem büyük boyutlardaki morfolojik özellikleri ön plana çıkarmakta, buna karşılık diğer bir gurup yöntem ise büyük boyutlardaki morfolojik üniteleri yaran ikinci derecedeki morfolojik unsurları ön plana çıkarmaktadır. Yamaç eğimlerinin çeşitli özelliklerinin gösterdiği Jeolojik bilgileri fazla anlamları olmayan ortalama rakamlar elde etmek şeklinde sonuçlanan objektiflik anlayışı büyük eleştirilere açıktır.

Eğim haritalarının bir yandan jeolojik yorumu yapmağa, diğer yandan da arazi kullanımı plânlamasında yararlanılmağa elverişli olmaları gerektiği kabul edilirse, yöntemlerden hiç birinin tek başına bu koşulları yerine getirmediği görülmektedir. Çok kullanılan yöntemlerden Smith yöntemi büyük boyutlardaki morfolojik birimleri ön plana çıkarmasına karşın arazi kullanımı plânlamasına esas olacak parçalanma derecesi hakkında bilgi vermemektedir. Çok kullanılan yöntem olan

Raisz ve Henry yöntemi ise Smith yönteminin tersine parçalanma hakkında yeterli bilgi verirken, bölgesel morfolojik özellikleri yeterince belirgin olarak ortaya koymamaktadır.

Genç tektonik hareketlerin aşırı etkisinde kalan ülkemizde bölgesel morfolojik unsurların incelenmesinde eğim haritaları büyük yarar sağlayacağından, yine etkin tektonik hareketler yüzünden genç vadilerle parçalanma tüm Türkiye yüzeyinde arazi kullanımı plânlaması açısından önemli sorunlar ortaya koyduğundan, Türkiye için kullanışlı eğim haritalarının bu gereksinimleri karşılayacak şekilde yapılması gerekmektedir.

#### UYGULAMALI EĞİM HARİTALARI

Uygulamalı eğim haritalarının hazırlanışında değişik bir yöntem kullanılmıştır. Uygulanan yöntemde eğimi alınacak bir alan içinde hem büyük boyutlardaki morfolojik unsurları ortaya koyacak bölgesel eğim hem de parçalanma eğimi (en fazla eğim) bulma yoluna gidilmiştir. Böylece uygulamalı eğim haritaları, eleştiriler bölümünde de belirtilmiş olduğu üzere, Türkiye'nin tektonik yapısından ötürü arazi kullanımı plânlamasında ortaya çıkacak sorunlara yanıt verecek ve bölgesel morfolojik unsurların incelenmesinde çok büyük yarar sağlayacağı kanısındayız.

Uygulamalı eğim haritalarını hazırlanışında eğim aralıkları, diğer eğim haritalarında olduğu gibi, çalışmacıların gelişigüzel seçimine bırakılmayıp, bölgesel ve parçalanma eğim (en fazla eğim) derecelerinin ayrı, ayrı ziraat, ormancılık, kentleşme ve endüstrileşme uğraşlarının gelişmesinde seçilmesi sosyo-ekonomik açıdan yetkililerce zorunlu görülen eğim aralıklarına uygulanarak saptanmıştır.

Böylece 0° ilâ 6° arası sulu tarımın üst sınırı, 6° ilâ 12° arası orta eğimli tarım alanları ve kentleşme için elverişli alanların üst sınırı, 12° ilâ 20°

arası makinalı orman çalışmalarının üst sınırı, 20° ilâ 35° dik eğimin alt sınırı olarak saptanmıştır. Kent Plânlamasında ise bu eğim aralıklarının daha küçük seçilmesinde, büyük ölçekli haritaların ve parçalanma eğim derecesinin kullanılmasında mühendislik açısından yarar vardır.

#### Amaç

Uygulamalı eğim haritalarını hazırlarken eğim değerlerinin yanı sıra Türkiye'nin Jeolojik, Jeomorfolojik yorumu, tektonik olayları açık veya örtülmüş eski veya yeni fay hatları, çöküntü niteliğindeki ovaların oluşumu ve bunların faylarla olan ilgililik dereceleri, ova kenarlarından birden yükselen çok dik eğimlerle, yamaçlar ve yamaç doğrultularıyla faylar hakkında bilgi vermeyi, ayrıca ziraat, ormancılık, kentleşme, endüstrileşme alanlarının eğimle ilgili uygulamalarında günümüze değin aksaklıkları ve bu alanlar için istatistiki verileri ortaya koymayı uygulamalı eğim haritalarının hazırlanışında başlıca amaç olarak benimzedik.

#### SONUÇ

Eğitim haritalarının ziraat, ormancılık, kentleşme, endüstrileşme alanlarının seçiminde kullanımına gereken önemin verilmemesi, bu uygulama alanlarında bir çok ekonomik zararlara neden olmaktadır.

Eğim haritaları yalnız başına kullanıldığında sadece sınırlama yapar. Litoloji ve diğer haritalarla birlikte kullanıldığında daha olumlu sonuçlar verir. Jeolojik ve Jeomorfolojik yorumda bulunmada ve arazi kullanımı plânlamasında çok büyük yarar sağlar. Ayrıca kent plânlamasında kullanılacak eğim haritalarının büyük ölçekli topoğrafik haritalardan faydalanılarak yapılmasında, eğim aralıklarının daha küçük seçilmesinde ve parçalanma derecesinin uygulanmasında mühendislik sorunlarına çözüm getirilmesi açısından yarar vardır.

#### DEĞİNİLEN BELGELEER

Batchelder, R. B., 1950, Application of two relative relief techniques to an area of diverse landform: A comparative study, surveying and mapping, 10, 189 s.  
Bilgin, T., 1968, Genel kartoğrafya: İst. Üniv. neş. 396 s.

Chapman, C. A., 1952, A new quantitative method of topographic analysis: Am. Jour. Sci., 250, 428-452.  
Cressey, G. B., 1938, The land forms of Chekiang, China. Ann. of the Assoc. of America Geog., 28, 259-276.

Çelebi, H., 1971, Toprak erozyonu: 46 s.  
Erinc, S., 1965, Türkiye'de toprak çalışmaları ve Türkiye toprak coğrafyasının ana çizgileri: İst. Univ. Coğ. Enst. Der., 15, 13 s.  
Horton, R. E., 1945, Erosional development of streams and their drainage: Columbia

- Univ. Ph. D. dissertation. 57. s.
- Horton, R. E., 1945, Hydrophysical approach to quantitative morphology: Geol. Soc. America Bull., 56, 275-370.
- İmar ve İskân Bakanlığı Planlama ve İmar Gn. Md. 1968. Elazığ Keban Bölgesi Fiziki Yerleşme Planı: 50 s.
- Jesse, H. N., 1938, The effect of the degree of slope and rainfall characteristics on run off and soil erosion: Mo. Agric. Exper. Sta. Res. Bull., 280.
- Klimaszewski M., 1963, The principles of geomorphological mapping in Poland: Prace Geogr., Probl. of Geom. Mapping., 46, 67-71.
- Köy İşleri Başkanlığı Toprak Su İşleri Gn. Md, 1967, Toprak etüdleri standartları: 39 s.
- Mersinlioğlu, S., 1973, Yerbilimleri Kartografyası, eğitim serisi: 12.
- Monkhouse, F. J., Wilkinson, H. R., 1956, Maps and diagrams, their compilation and construction: Methuen London.
- Notes on quantity production of topographic models, 1945, 14.
- Oakes, H., 1958, Türkiye toprakları: Yüksek Ziraat Mühendisleri neş. 18, 6-8.
- Raisz, E. Henry, J., 1937, An average slope map of Southern New England: Geogr. Review, 27, 467-472.
- , 1948, General cartography.
- Robinson, A. H., 1948, A method for producing shaded relief from areal slope data surveying and mapping: 8, Washington.
- Schumm, S. A., 1956, Evaluation of drainage systems and slopes in badlands at Perth Amboy, New Jersey: Geol. Soc. America Bull., 67, 597-646.
- Smith, G.H., 1935, The relativ relief of Ohio: Geogr. Review, 25, 272-284.
- Smith, K. G., 1950, Standarts for grading texture of erosional topography: Am. Jour. Sci., 248, 655-668.
- Strahler, A. N., 1950, Equilibrium theory of erosional slope approached by frequency distribution analysis: Am. Sci., 248, 673-696., 800-814.
- , 1952, Hypsometrik (area altitüde) analysis of erosional topography: Geol. Soc. America Bull., 63, 1117-1142.
- , 1954 b, Statistical analysisin geomorphic research: J. Geology, 62, 1-25.
- , A. N., 1956, Quantitative slope analysts: Geol. Soc. America Bull., 67, 571-597.
- Tavşanlıoğlu, F., 1966, Türkiye'de toprak erozyonu ve sel problemleri or. müh. I. teknik kongre, 57 s.
- Tunçdilek, N., 1969, Türkiye eğim haritası: İst. Univ. nes. 56, 27 s.
- Tümertekin, E. ve Tunçdilek, N., 1963, Türkiye nüfus haritası: İst. Üniv. Coğr. Enst. nes. 37, İstanbul.
- Uslu, S., Toprak erozyonuna tesir eden faktörler ve bunun Türkiye'deki durumu: 9.
- Wentworth, C. K., 1930, A simplified method of determining the average slope of land surfaces: Am. Jour. Sci., series 5, 20.
- Ward, R. G., 1965, Land use and population in Fiji: London, 42.
- Yamanlar, O., 1966, Türkiye'de toprak erozyonu ve selleri meydana getiren sebepler: or. müh. I. teknik kongre, Ankara.