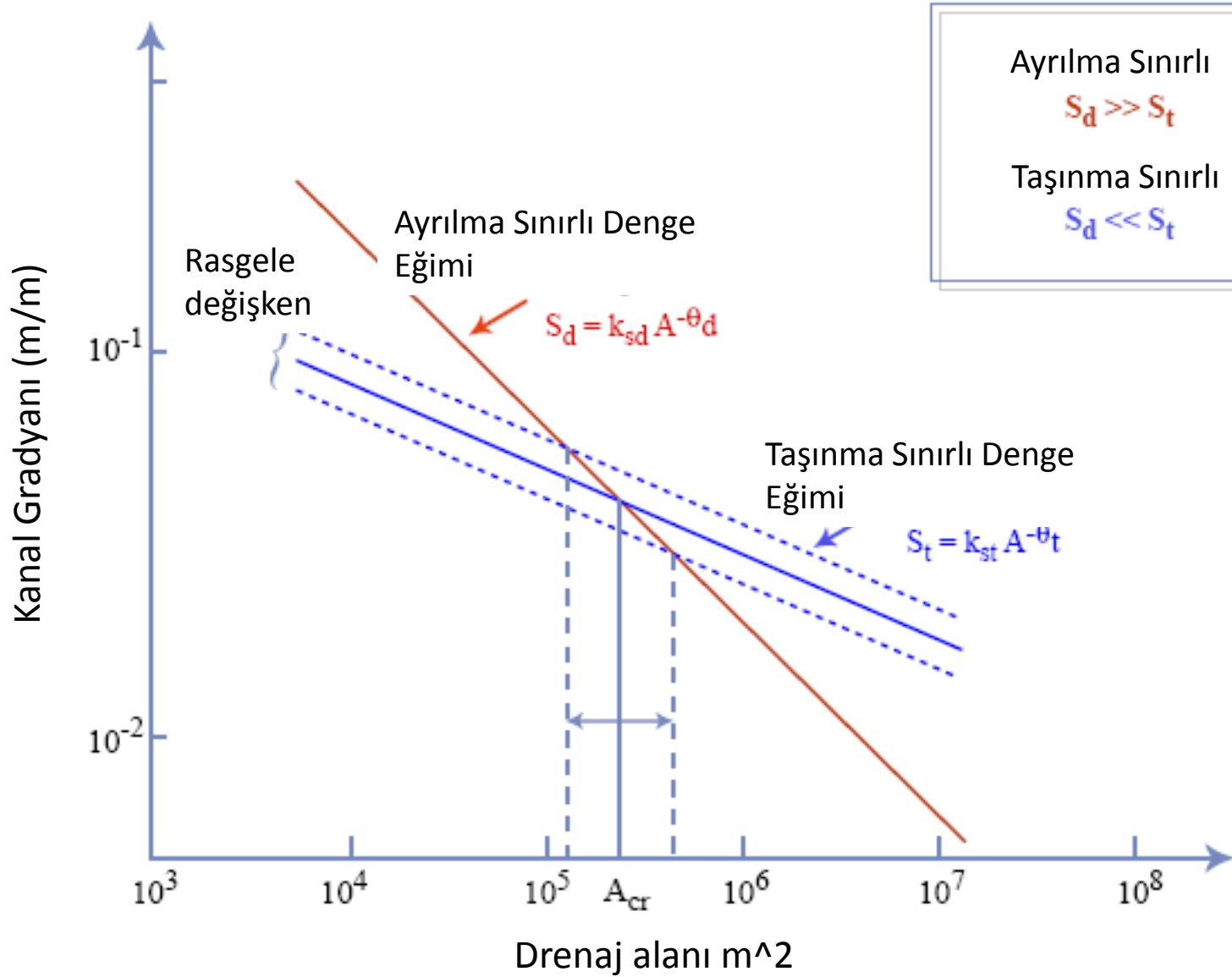
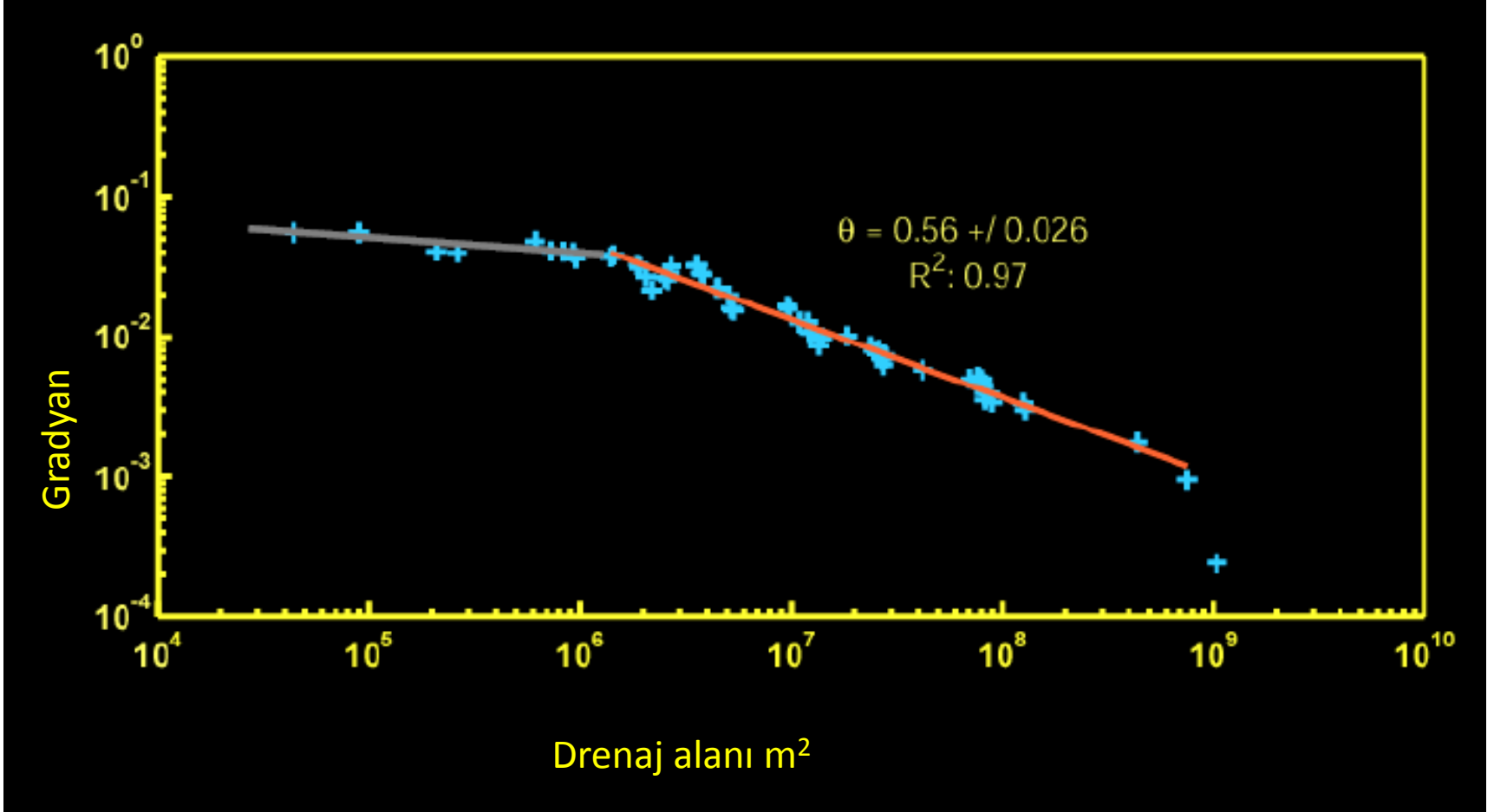


Akıntı Yönünde süreç geçişi (f (gs) = 1)



Karışık temel kayası ve alüvyal akarsu (Apalaşlar, VA)



Ayrılma sınırlı temel kayalarında konkavlık indeksi ayırt edilemez

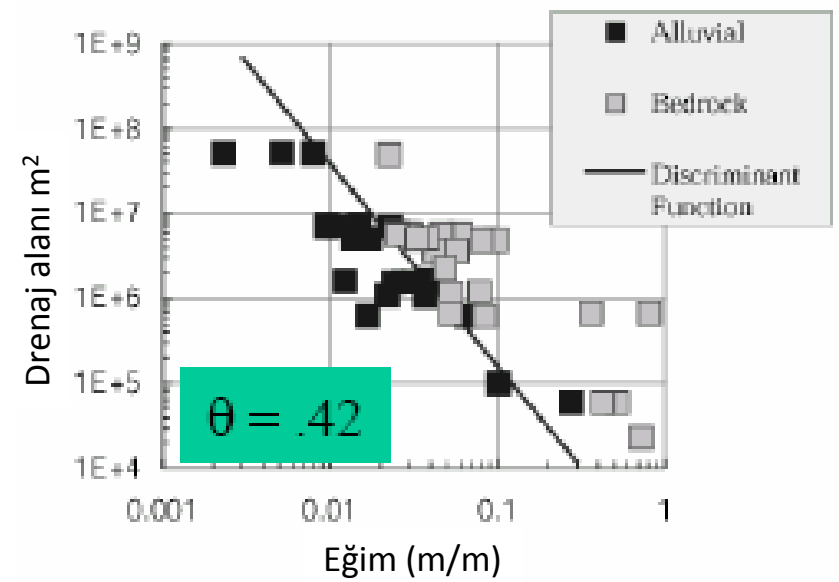
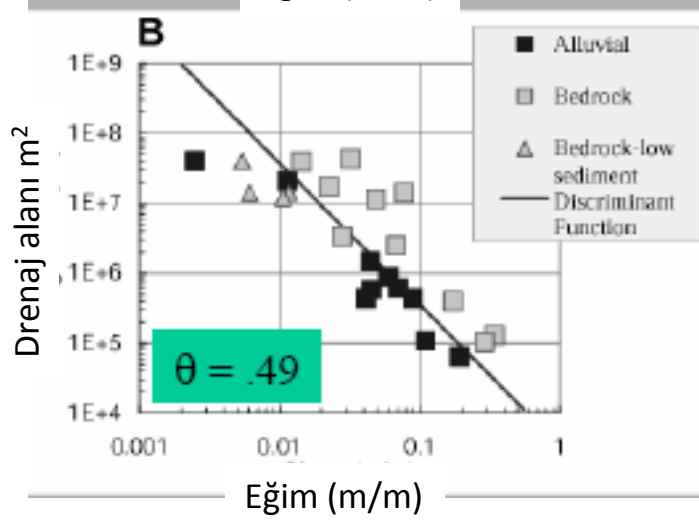
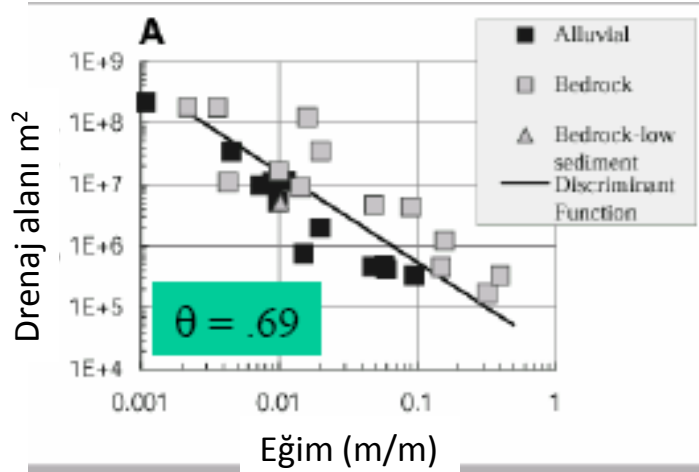


TABLE 1. SUMMARY OF DISCRIMINANT ANALYSIS RESULTS OF THE WILLAPA RIVER AND SALSOP RIVER DATA

	n	Wilks' lambda*	Discriminant function	Datum correctly classified (%)
Siltstone	33	0.47	$S = 802^* A^{-0.69}$	94
Basalt	33	0.68	$S = 56.4^* A^{-0.49}$	82
Salsop River	60	0.44	$S = 15.4^* A^{-0.42}$	94

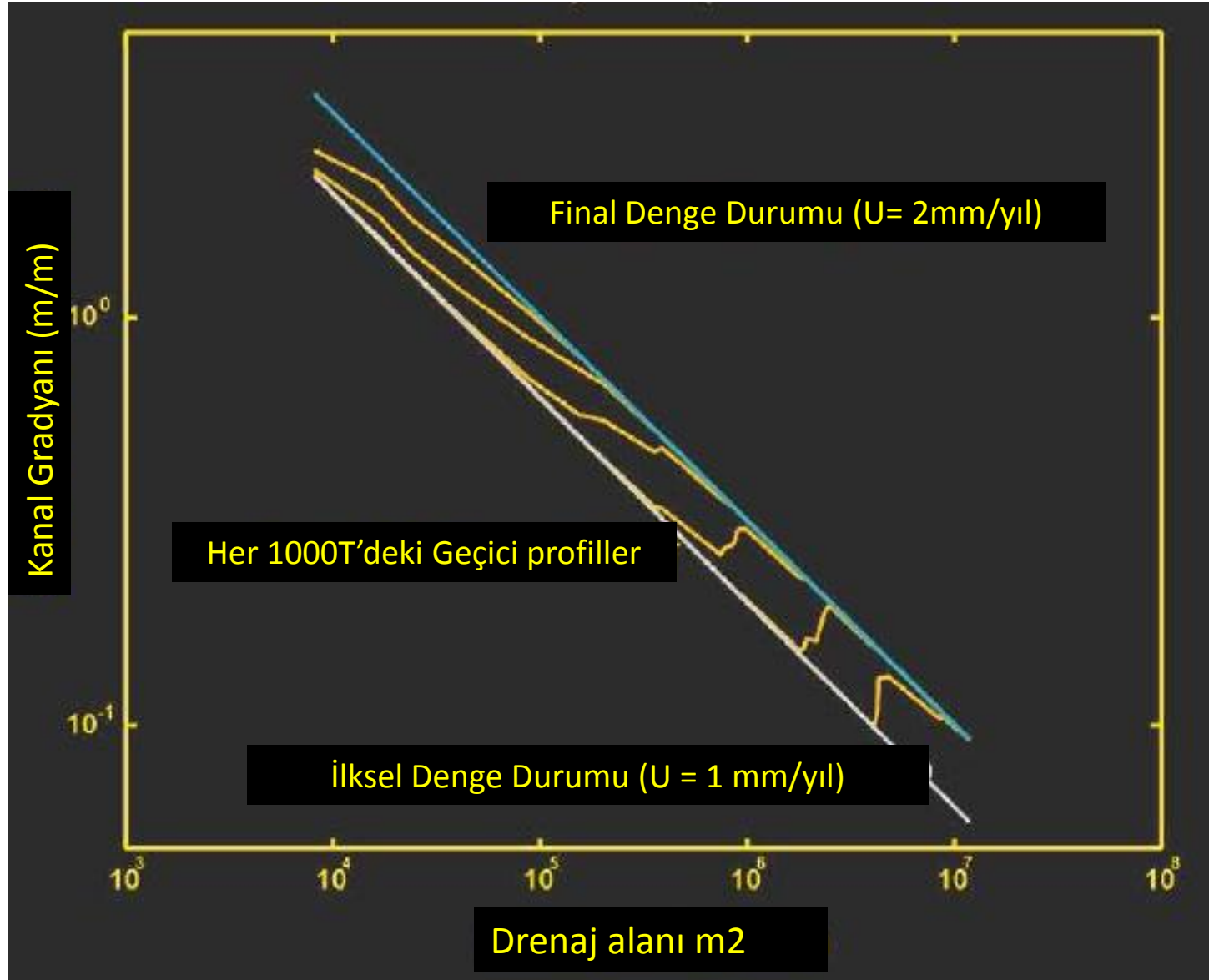
Notes: S—slope; A—area.

*Lower Lambda values indicate better discrimination possible between data.

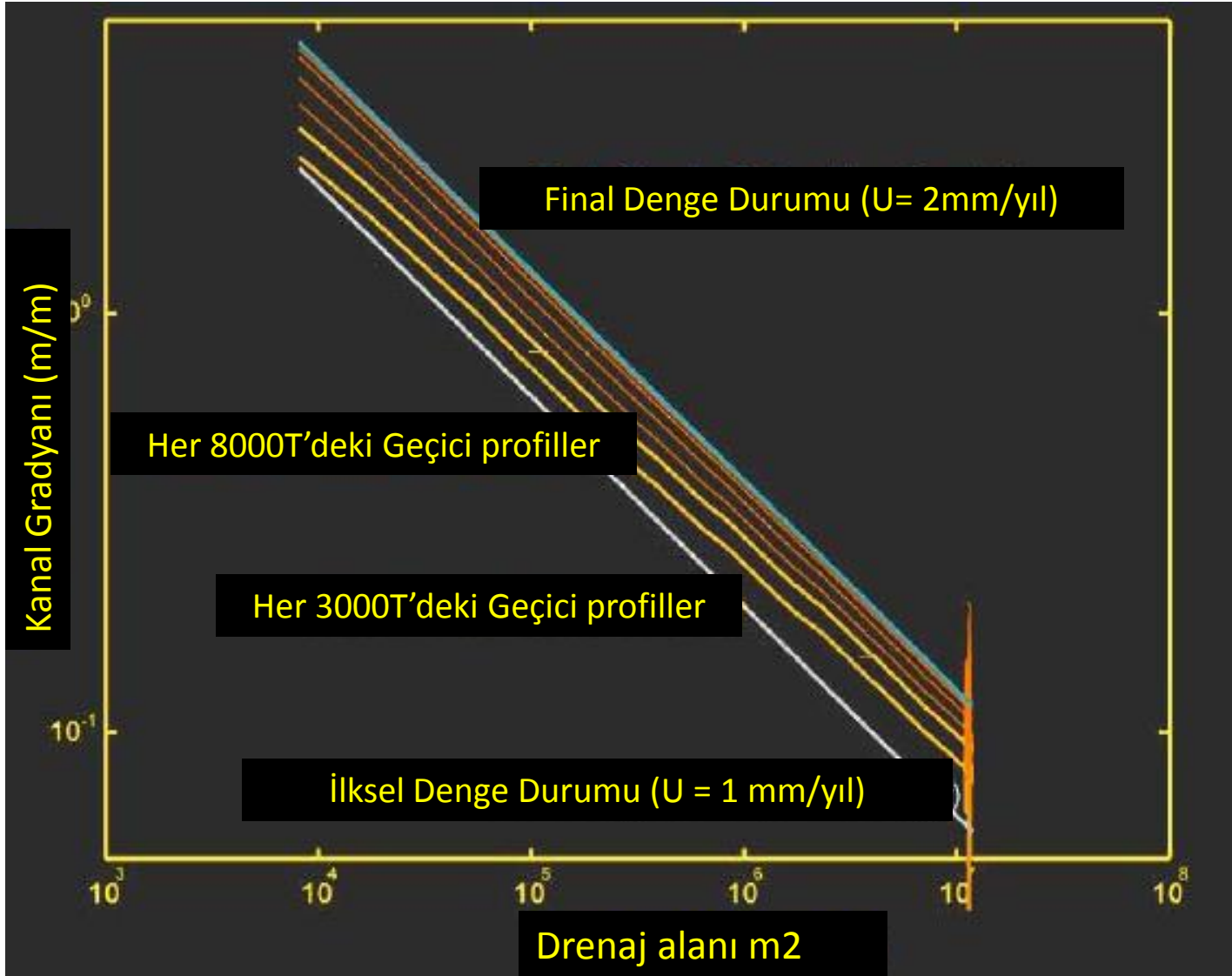
Amerikan Jeoloji Kurumu'nun izniyle kullanılmıştır

Eldeki veriler DL ve TL nehirlerin benzer konkavlığa sahip olduğunu göstermektedir

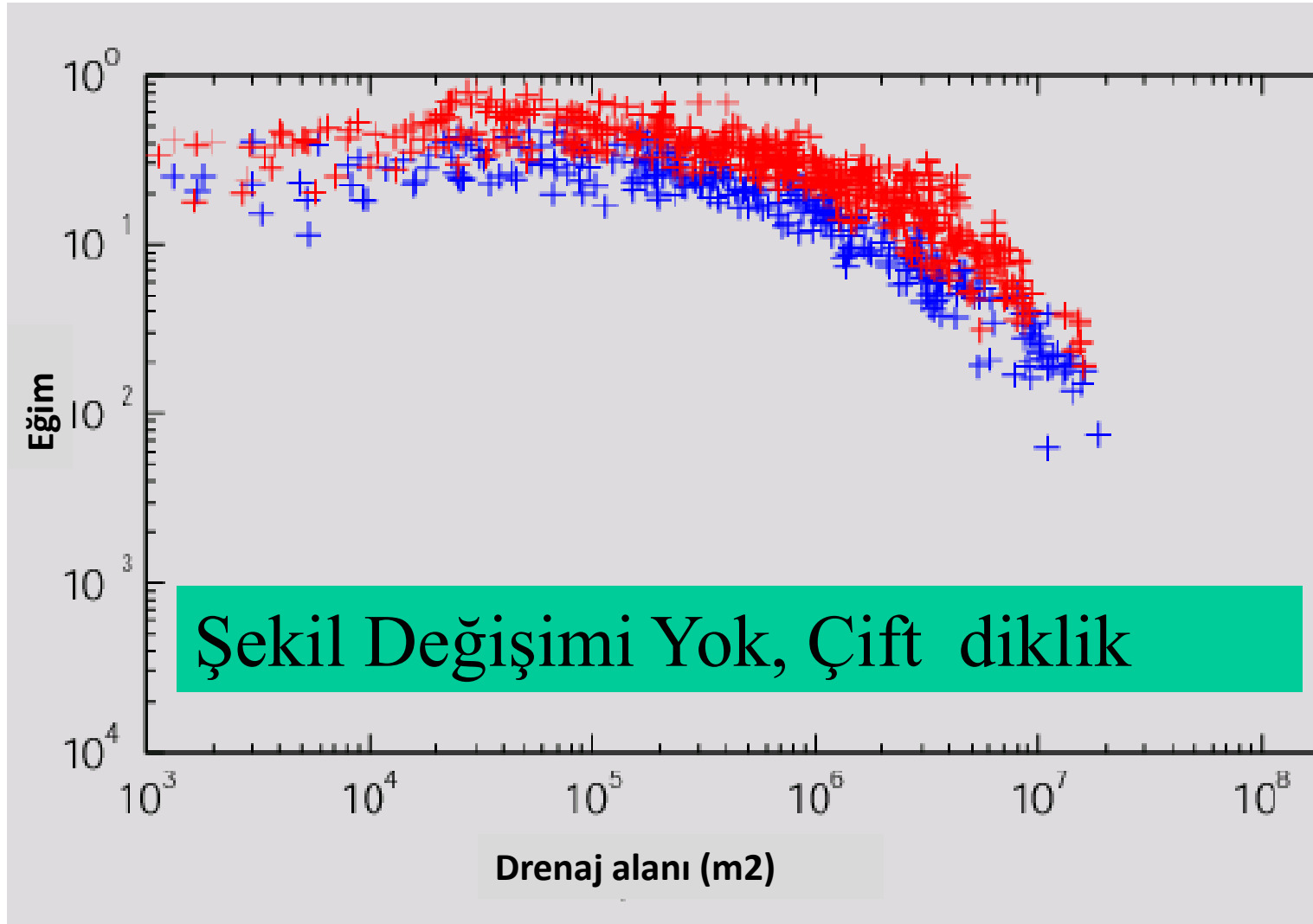
Yükselme oranındaki artışa ayrılma sınırlı kanal tepkimesi
($n=1.5$)



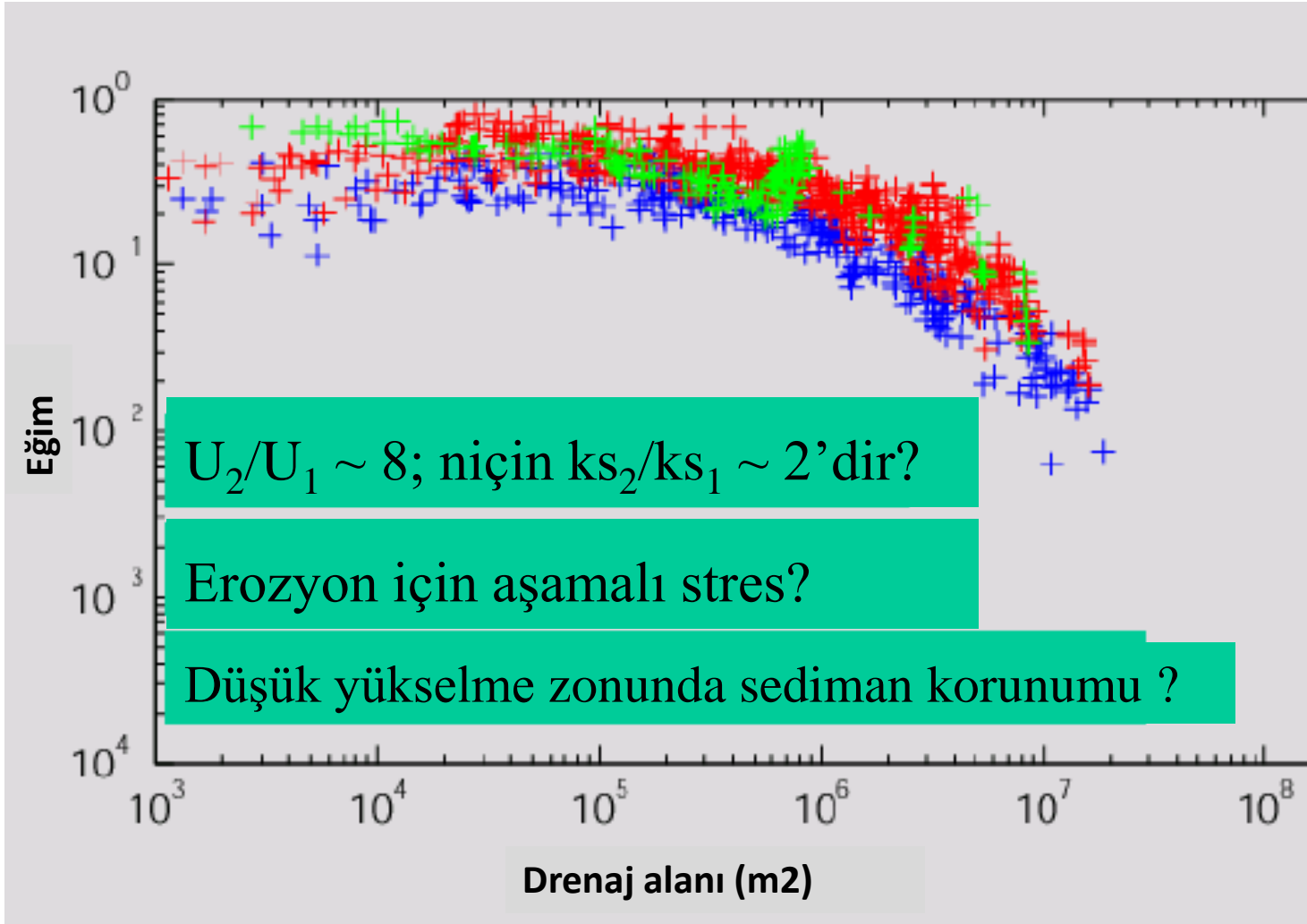
Yükselme oranındaki artışa taşınma sınırlı kanal tepkimesi
($nf=1$)

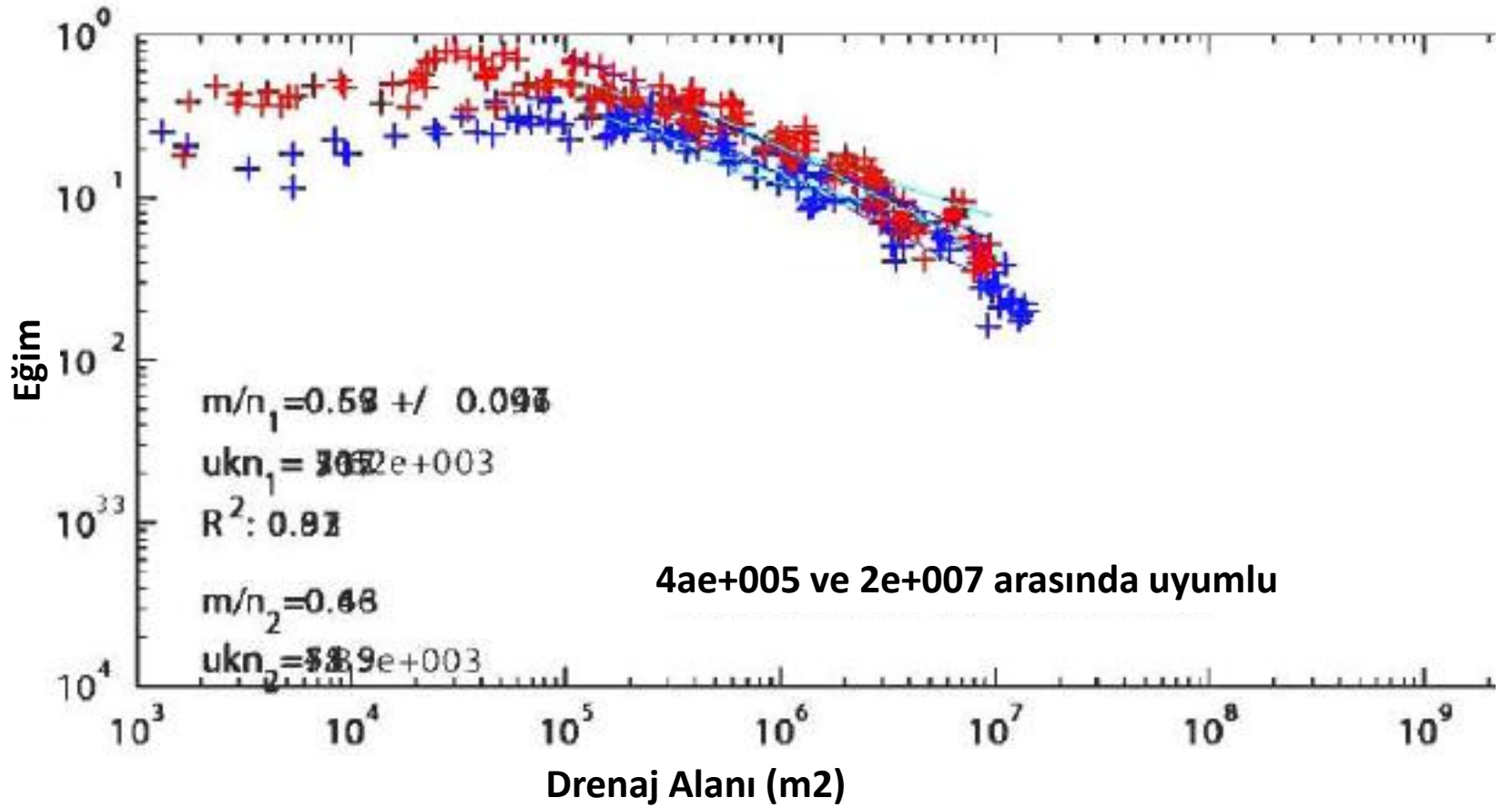


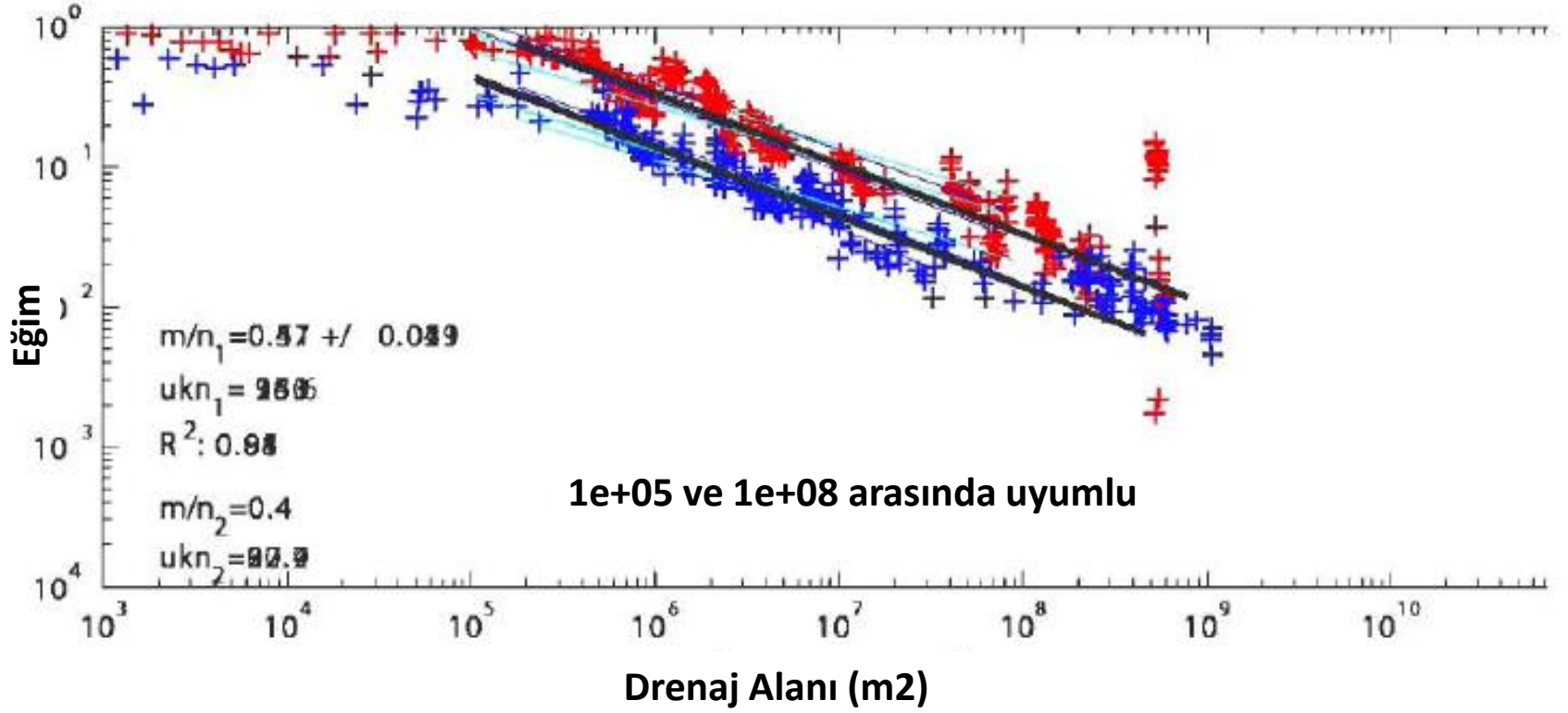
King Range Ana Akarsuları



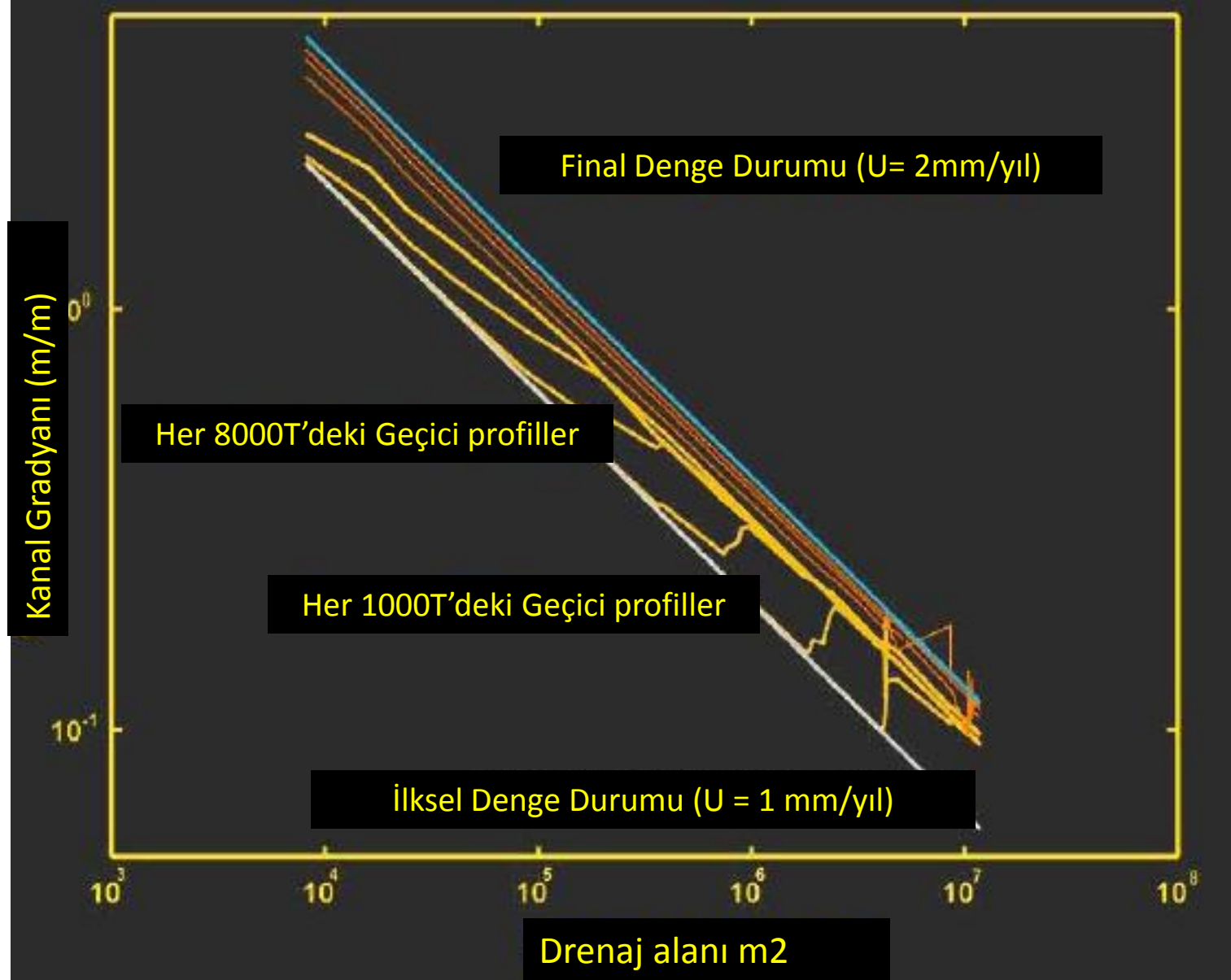
Akarsu yan kollarının davranışı : Kinematik dalga



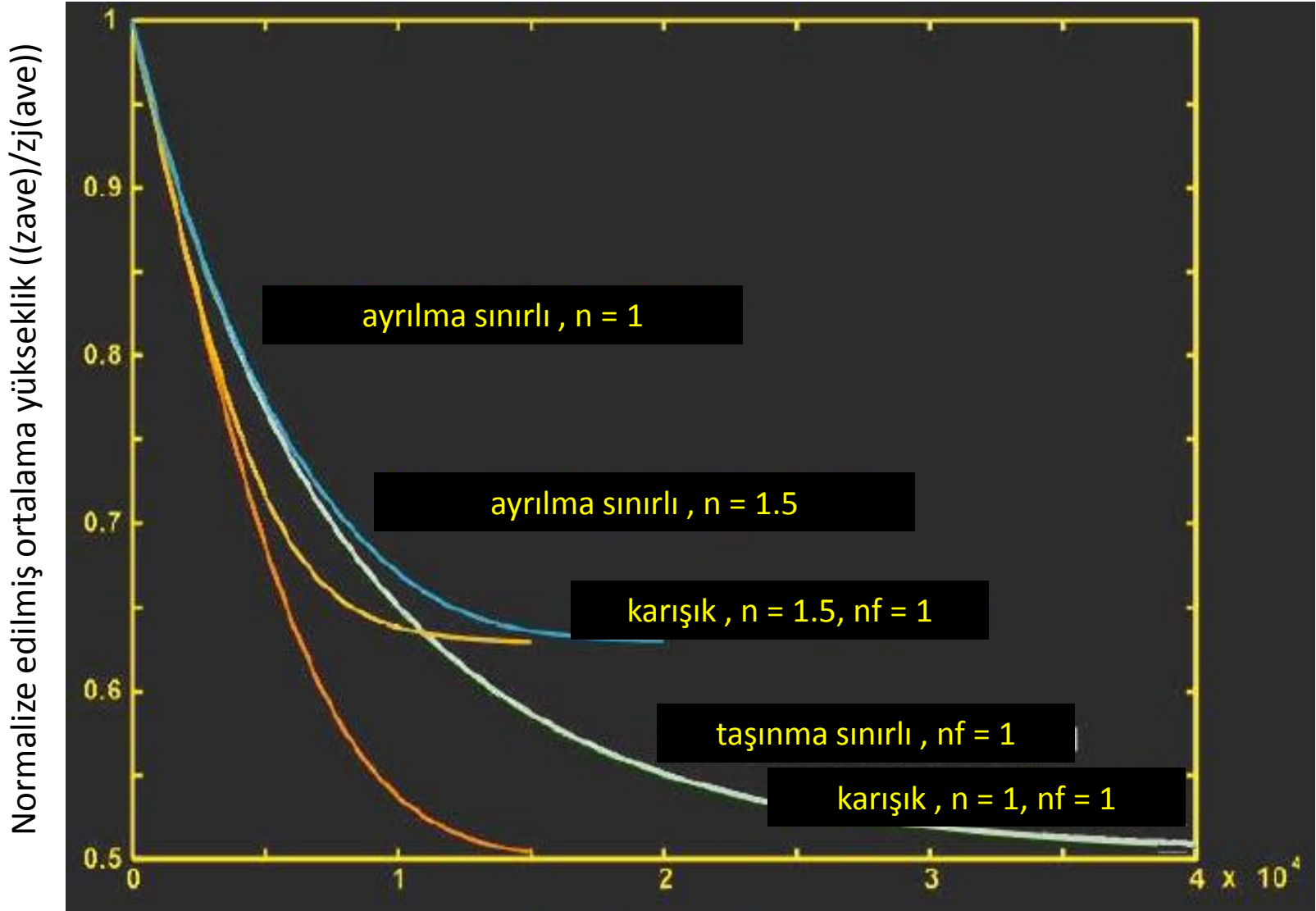




Yükselme oranındaki artışa karışık kanal tepkisi
($n=1.5$, $nf=1$)

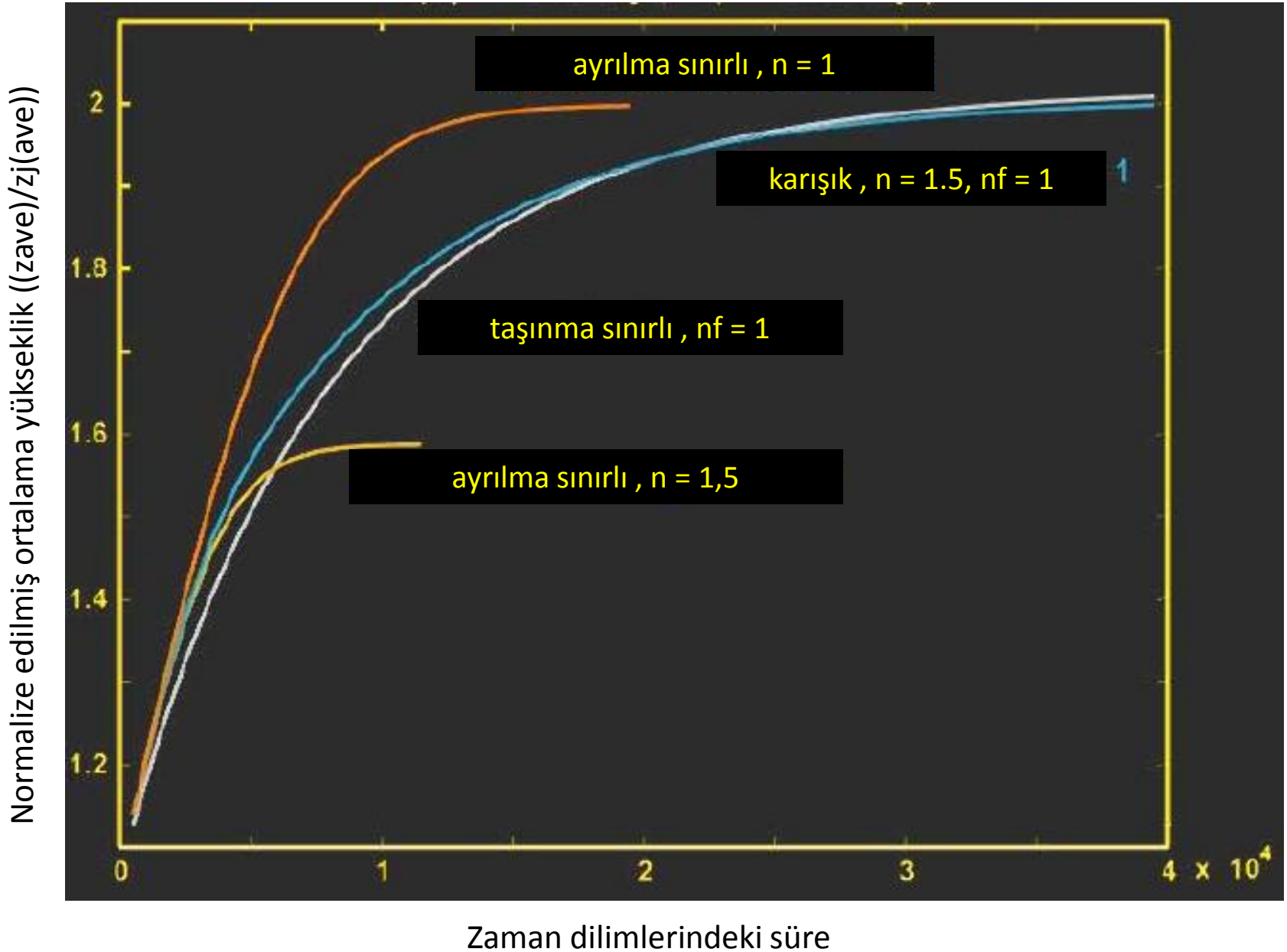


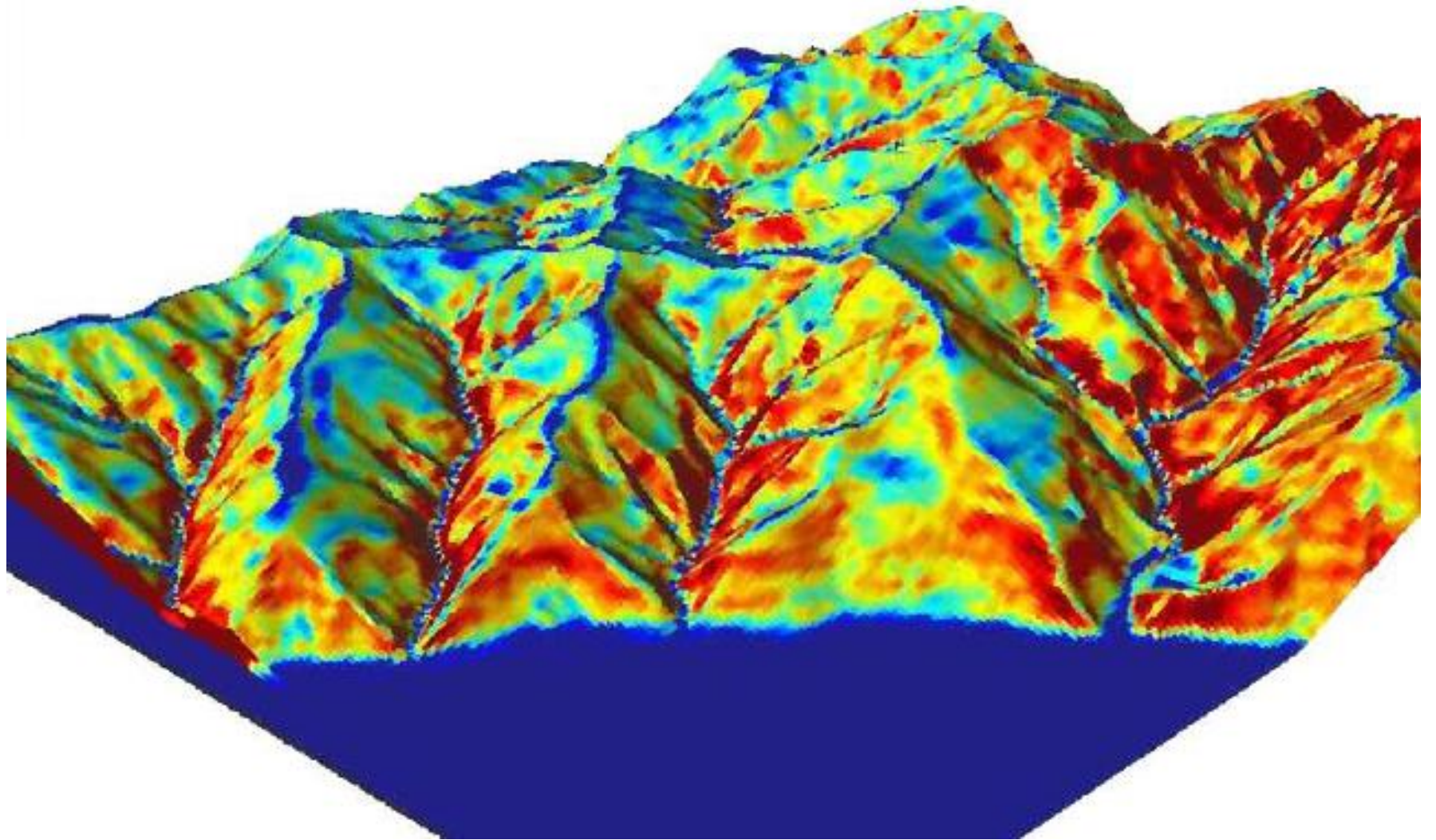
Yükselme oranındaki azalmaya yüzey şekillerinin tepkisi
($u_i=1$ mm/yıl, $u_f=1/2$ mm/yıl)



Zaman dilimlerindeki süre

Yükselme oranındaki artışa yüzey şekillerinin tepkisi
($u_i=1$ mm/yıl, $u_f=2$ mm/yıl)





Tektonik Jeomorfoloji

- Orta seviyeli zaman ölçeği dağılımları ve deformasyon oranları
 - Jeodezik ve jeolojik veriler arasında köprü
 - $1e3$ - $1e6$ yılları arasında
 - Uzaysal ve zamansal ölçekte
- Paleosismisite / Tsunami kayıtları
- İklim ve tektoniğın etkileşimi

Orta Ölçekli zaman diliminde deformasyon

Yaklaşımlar

- Gerilim ölçerler gibi statik/durağan yüzey şekilleri
 - Teraslar (dolgu/geniş vadi, yelpazeler, deniz platformları, mercan resifleri, morenler vb.)
- Dinamik topografya – Kayaç yükselimi tersine
 - Temel kayaları ve alüvyal kanal ağları
 - Kolüvyal kanallar
 - Yamaçlar
 - Glasiyel tabanlar ve vadiler

Orta Ölçekli zaman diliminde deformasyon

Problemler

- Yersel/bölgesel dağılımlar ve kayaç yükselim oranları
- Fay davranışı ve kayma oranları
 - Kinematik ve zamansal evrim
- Yapıların etkileşimi
 - bağlantı; segment sınırları boyunca gelişen kırıklar
- Fay dışı deformasyon ve dağılmış deformasyon
- Atım oranları ve kör bindirmelerin paleosismisitesi
- Alt kabuk ve/veya manto akışının rolü
 - çok az/üst kabuktaki yapılarda kayıt yok

İklim ve Tektoniğin Etkileşimi

Problemler

- Erozyon kayaç yükselim oranı/dağılımına etki eder mi?
- Geri bildirimlerin gücü ve doğası
 - Yükselim-topografya-iklim-erozyon-yükselim
- Erozyon mekanizmasının ayrıntıları önemli mi?
 - temel kayası kanalları; sediman akışı; çamur akması; buzullar
- Denge durumu orojenleri
 - makul? Olası? Denge durumu için zaman?
- Geç Senozoyik iklim değişikliğinin etkisi
- Topografik rölyefe etki eden kontroller

Gerekli Araştırma

Erozyon Süreçleri ve İklim Bağlantıları

- Temel kayası kanal erozyonu kanunları (kaya türünün rolü, sediman akışı, sediman boyutu, moloz akıntıları, fırtınalar)
- Glasiyel erozyon mekanizmaları (glasiyel akış, buz dinamiği, hidroloji)
- Heyelan oluşumu ve envanteri (fırtınalar, sismik hız)
- Olağanüstü olaylar ve orografi (fırtınalar, ani buzul erimeleri, heyelan barajı oluşumu-taşkınlar)
- Teras gradyanı ve nehir üzerine etkiyen faktörler (iklim vs tektonik; kanal genişliği)
- Kimyasal ve fiziksel ayrışma ilişkisi

Gerekli Araştırma

Kronoloji

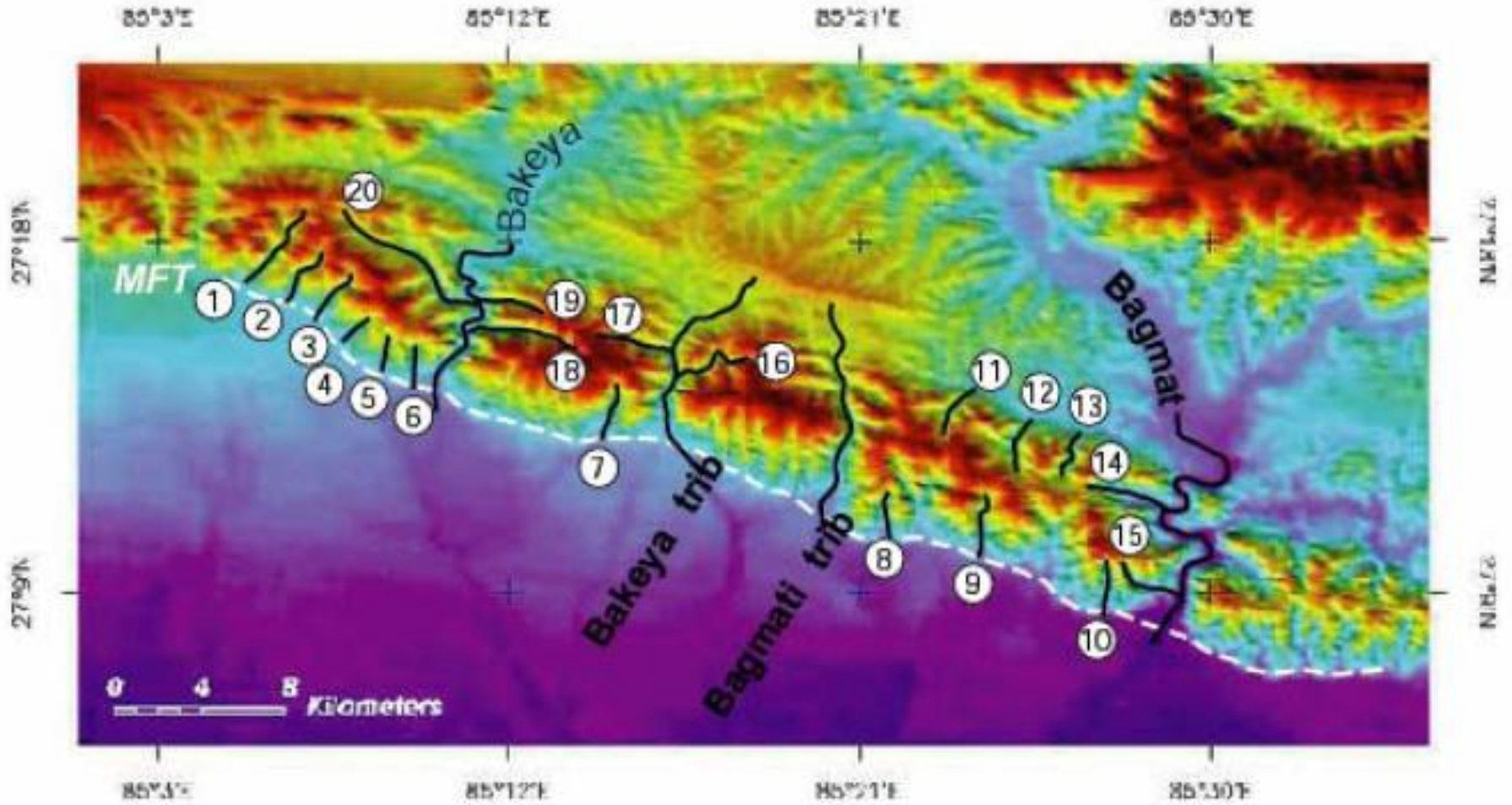
- Kozmojenik izotop metodolojileri
 - >> kalıtım, üretim oranları, çoklu sistemler
- Yerinde (in-situ) / Detirik termokronoloji
- Genç volkanik kayaçların U-Th / He yaşlandırması
- Rölyef evrimi
 - >> topografya, aşınma oranı, izoterm yapı ve bunların zamansal evrimi
 - >> Yüzeye yakın termal yatay akım

Tektonik Jeomorfoloji

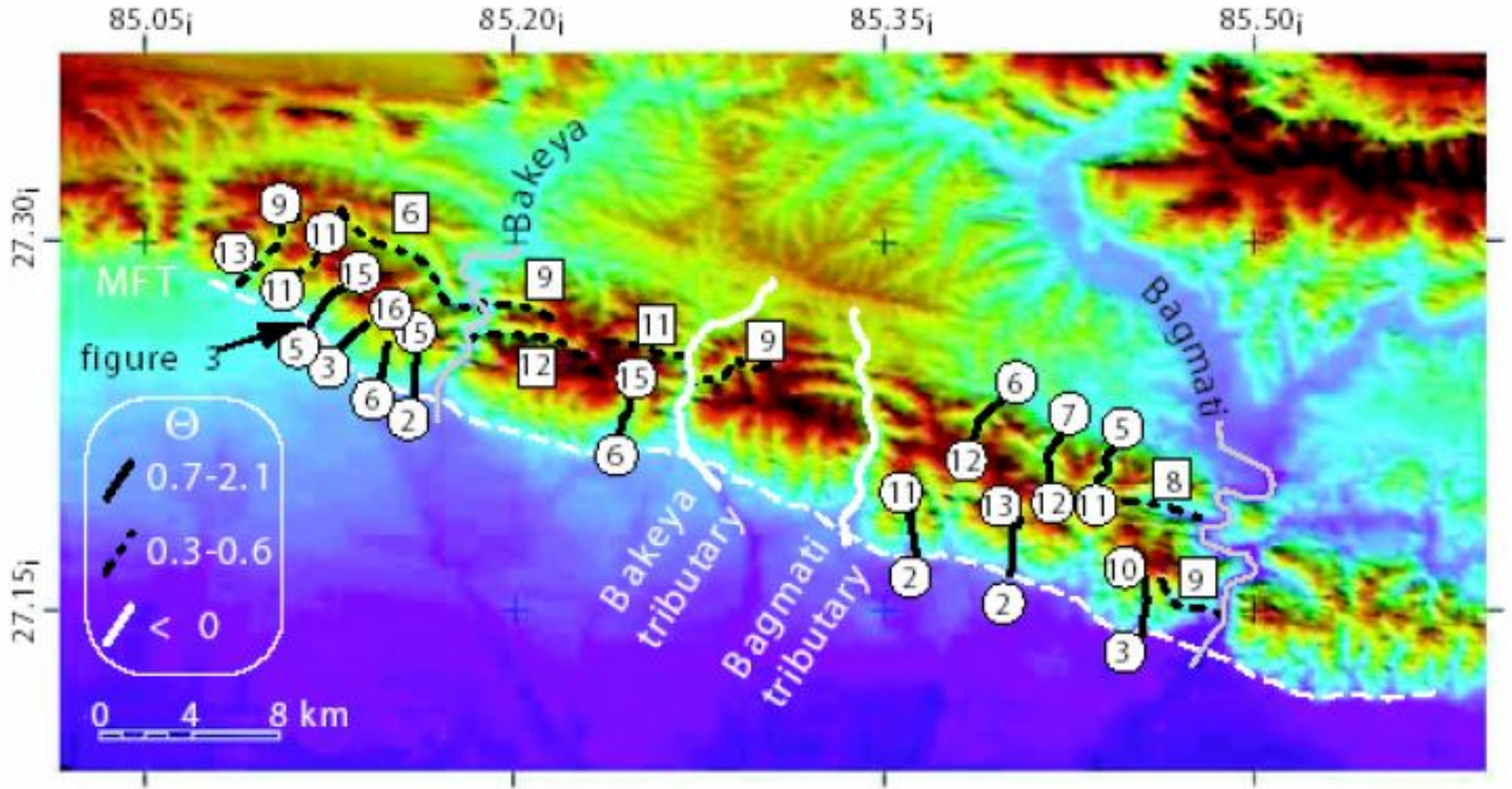
Gerekli Veri

- Kronometrelerin gelişimi ve analiz için merkezler
- Verilerin sayısal olarak bir araya getirilmesi ve dağıtımını
- Yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri (ASTER, INSAR)
- Yüksek Çözünürlüklü Sayısal Yükseklik modelleri (LIDAR, SRTM, ASTER)
- Sayısal Jeolojik Haritalar
- Yoğun İklimsel Veri (Orografi)
- Sayısal Haritalama Teknolojileri (örn. PDA, Lazer Range Finder, GPS Total Station)
- GPR (Sığ Yapılar)

Sivalik Tepeleri Antiklinali Himalaya Ön ülkesi, Nepal

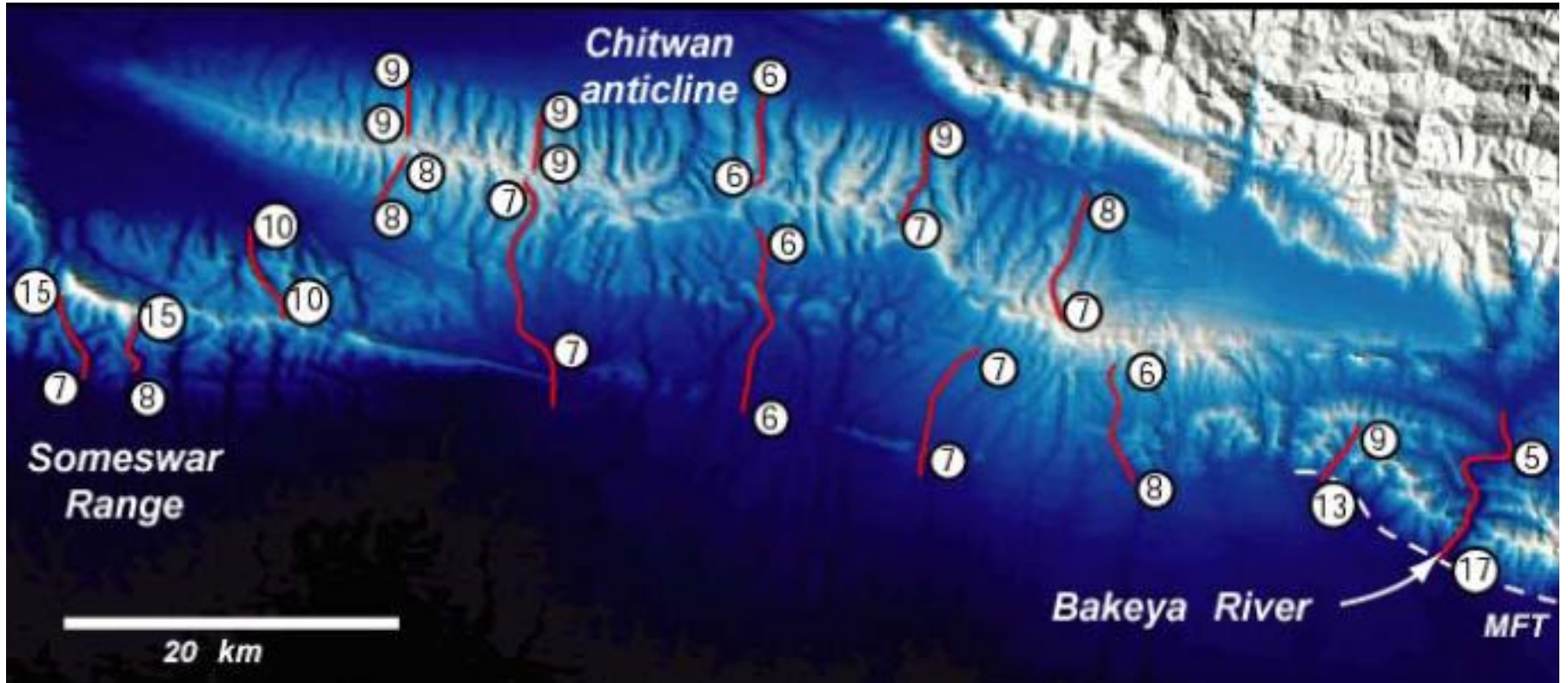


Modellenmiş Erozyon Oranları

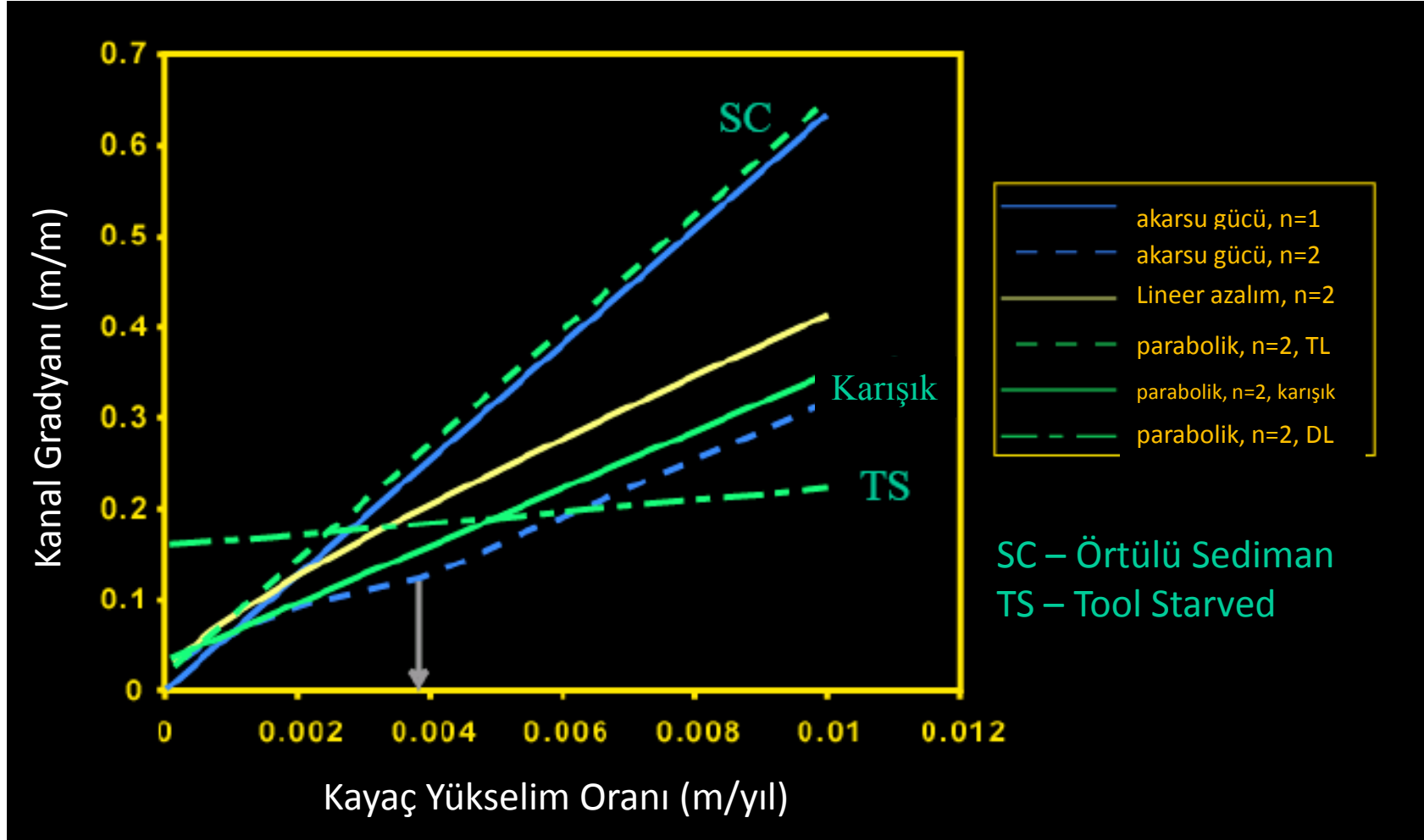


Amerikan Jeoloji Kurumunun izniyle kullanılmıştır

Modellenmiş Erozyon Oranları

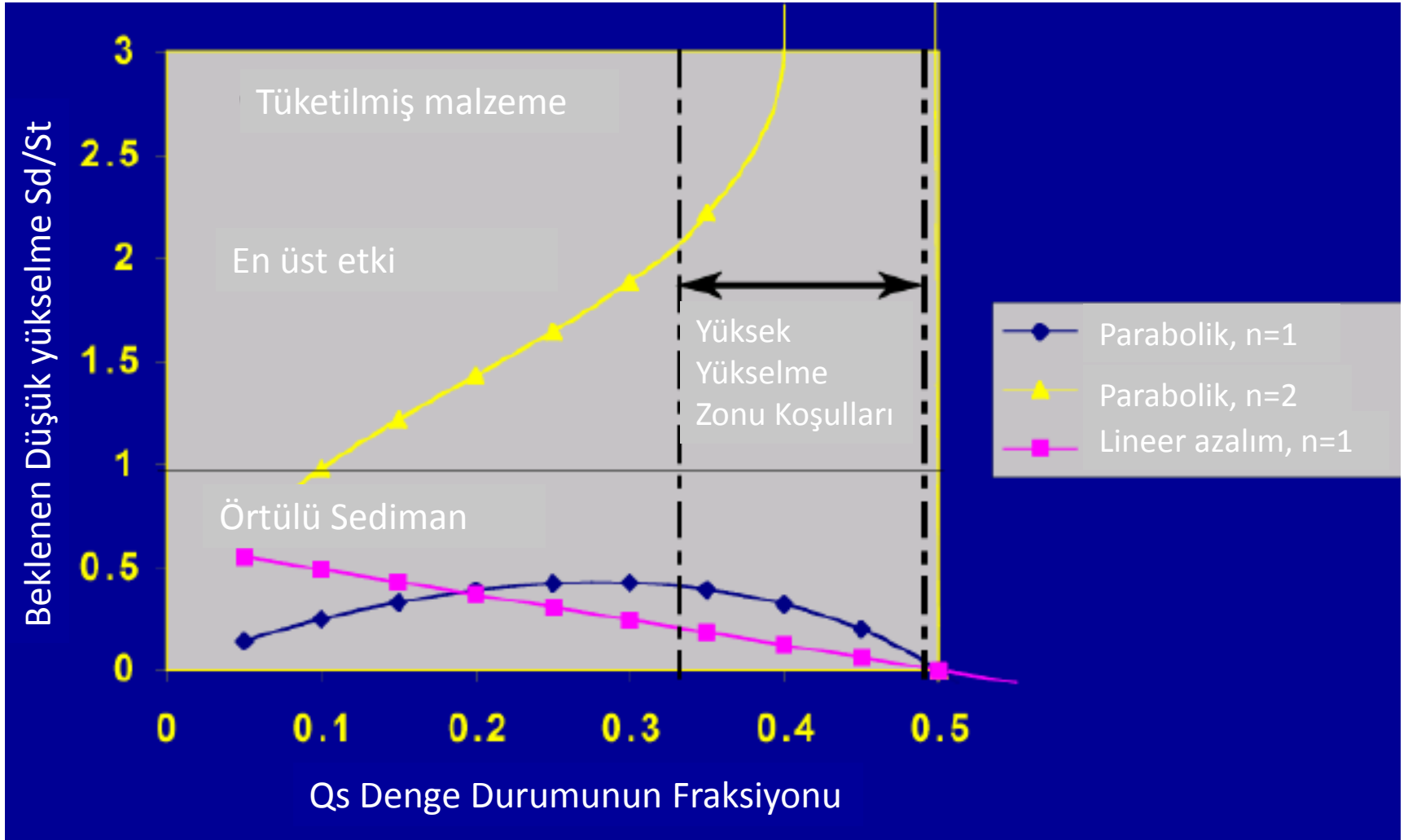


Sediman akışının duraksaması yüzey şekillerinin tepkisini karmaşıklaştırmaktadır
Sedimanda kısa süreli değişimler



Sediman Akış Modelleri

$k_{s2}/k_{s1}=2$ için beklenen düşük-yükselme zonu koşulları



Model Test Etme Stratejileri

Denge Durumu Morfolojisi

- Yükseklik, rölyef, pürüzlülük, ağ istatistikleri vb
- genellikle eşsiz değildir
- İstisna : U ve K'daki ani uzun nehir değişimleri

Geçici Davranış

- Topografik değişimin dağılımı
- Topografik değişimin büyüklüğü
- Tepkimenin zaman dilimi
- en zengin bilgi kaynağı

Kısa süreli yüzey şekillerinin evriminde doğal deneylerin kullanımı

Sonuçlar

Denge Durumu Morfolojisi

- Ayrılma, taşınma, karmaşık durumlar ayırt edilemez (eğer $\theta_t = \theta_d$ ise)
- $F(q_s)$ modelleri farklı eğim-alan bağıntılarına uygulanır (eğer $\theta_t \neq \theta_d$ ise)

Kısa Süreli Davranış

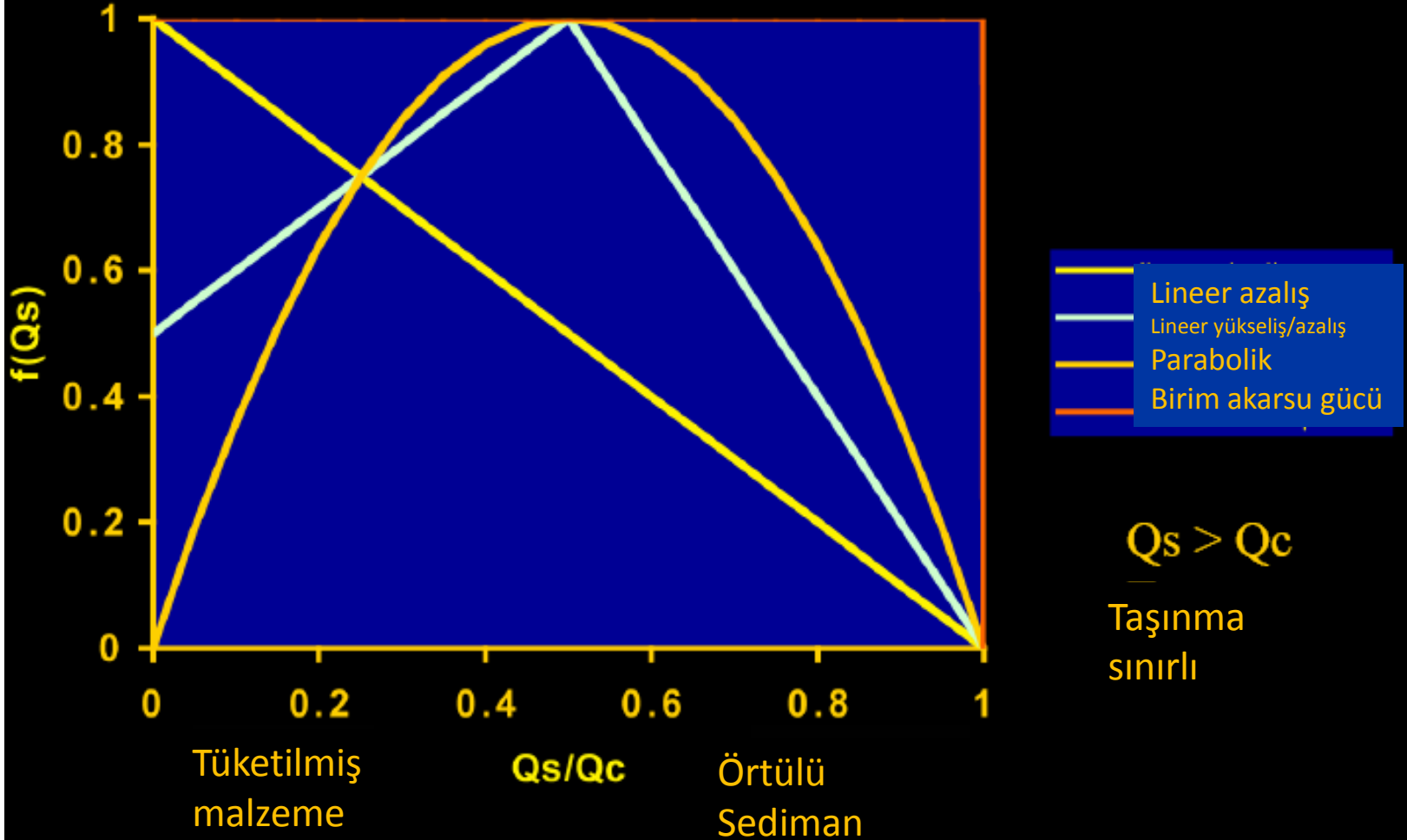
- Model (örüntü) : Kinematik – yayıngan dalga bağıntısı
- Magnitüd : çizgisellik yok
- Zaman ölçütü : Kinematik – yayıngan dalga, çizgisellik yok

Karışık Kanalların davranışı ve oluşumu

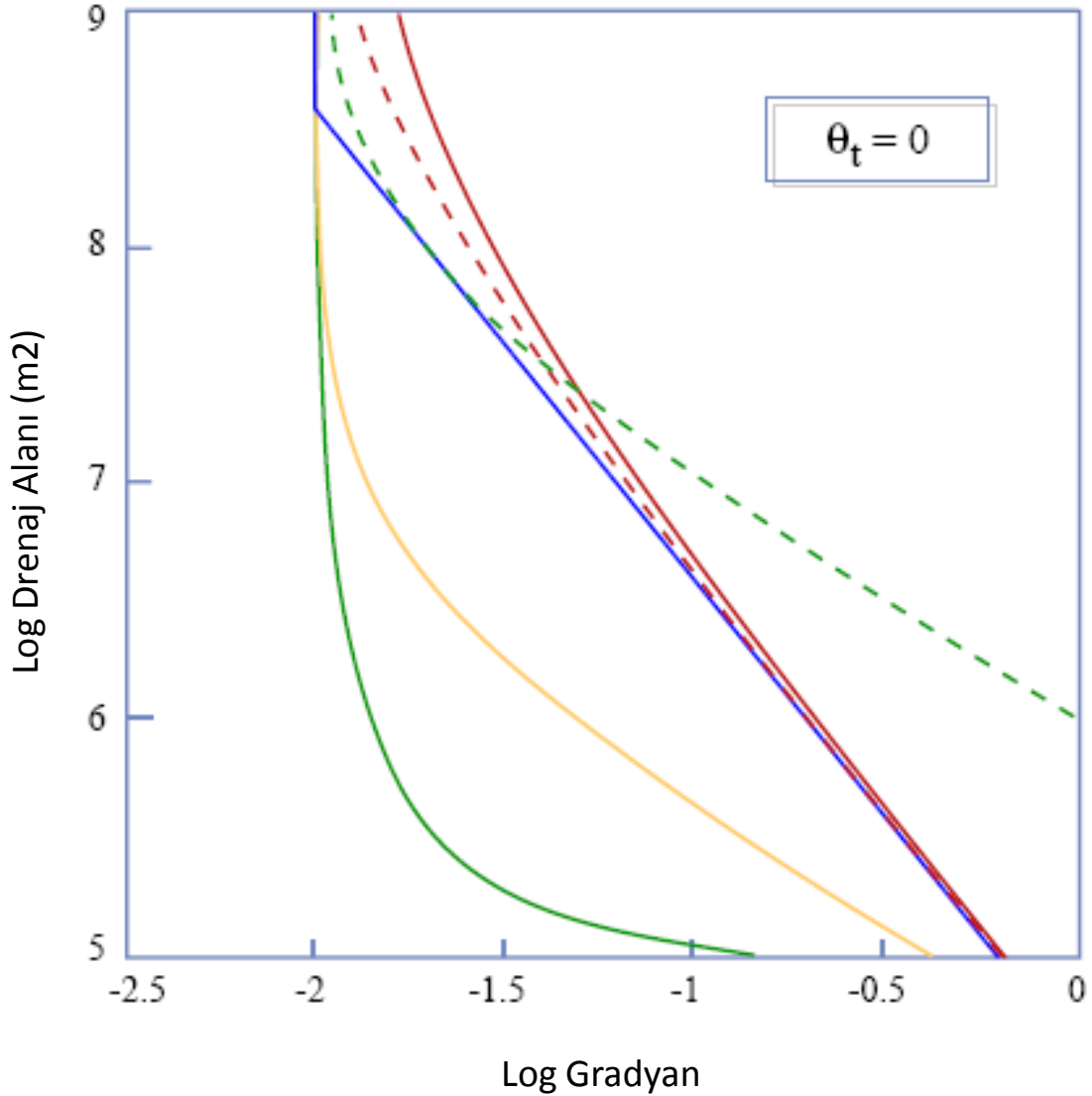
- Eğer $N > N_f$ ise A_{cr} yükselme oranı ile birlikte azalır
- Geçiş bölgesindeki kanallar karmaşık kısa süreli davranışlar gösterir
 - $n > n_f$ ise artan yükselmeye ilksel kinematik dalga etkisi
 - tüm n değerleri için ilksel azalan yükselmeye yayılgan dalga etkisi

Genelleştirilmiş Akasu-Güç Aşınım Modeli

$$E = KA^m S^n \quad K = K'f(q_s)$$

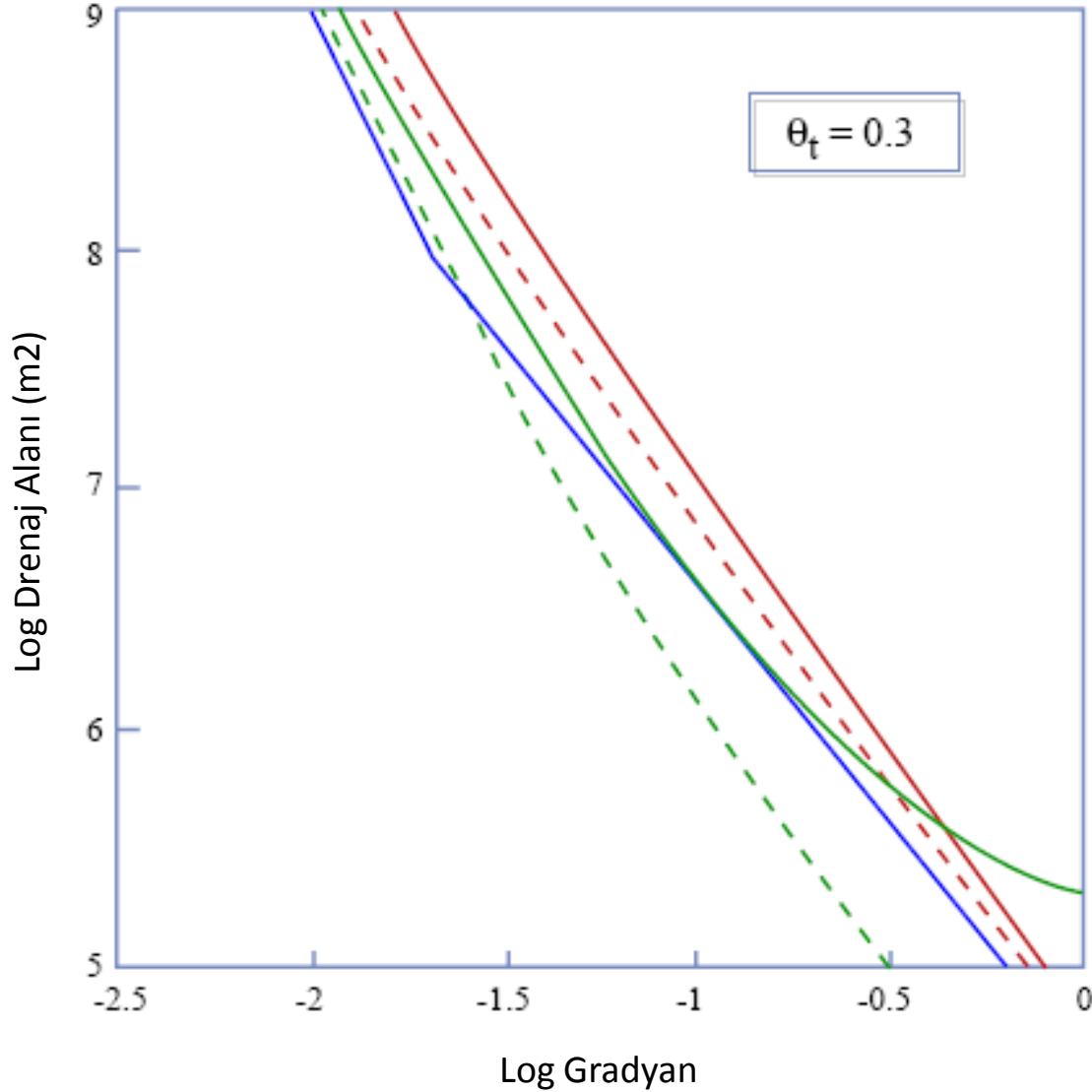


Tanısal denge durumu morfolojisi IF $\theta_t < \theta_d$



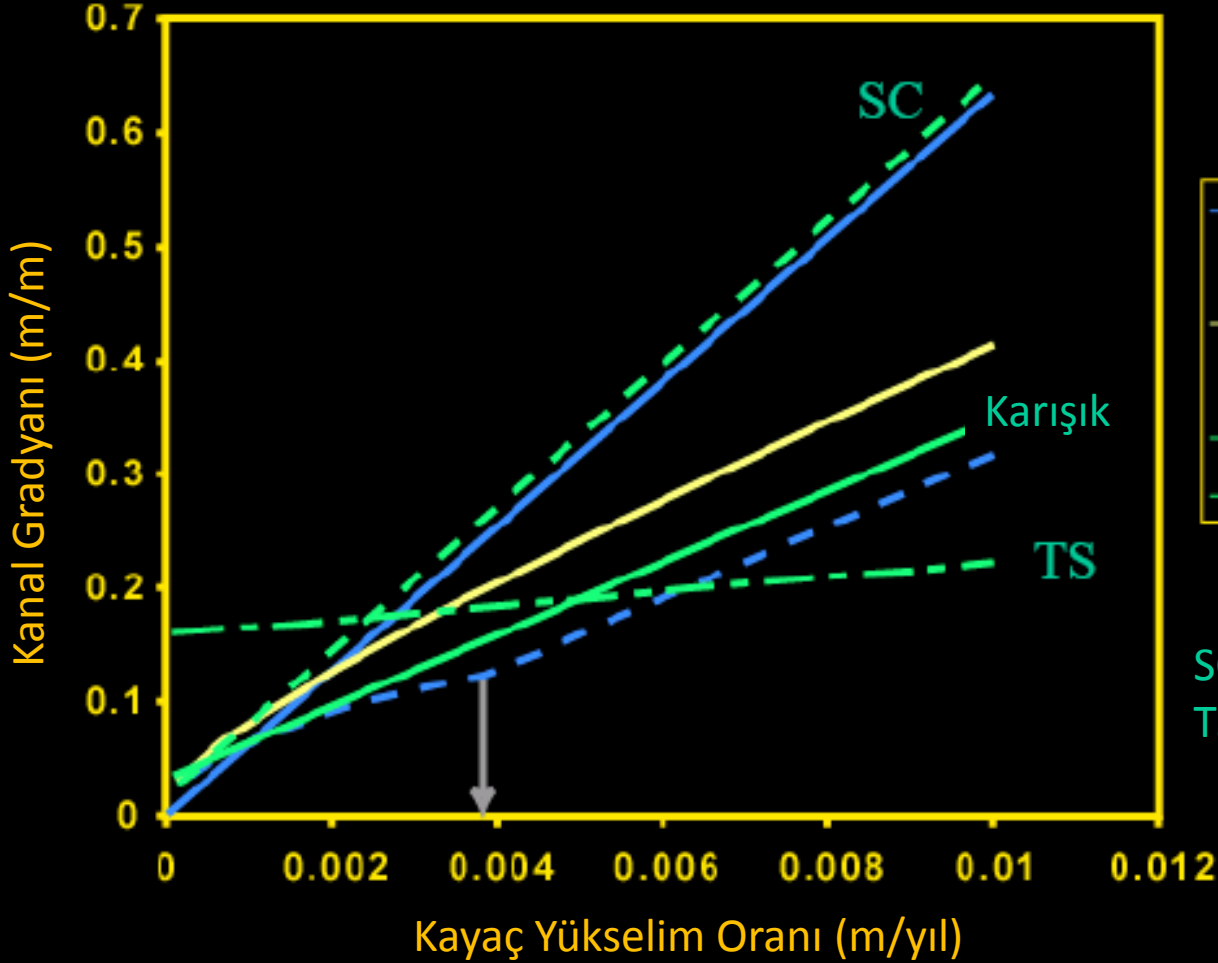
- Parabolik n=1
- Parabolik n=2
- Lineer azalış n=1
- Lineer azalış n=2
- Akarsu gücü
- Beaumont

Tanısal olmayan denge durumu morfolojisi IF $\theta_t \sim \theta_d$



- Parabolik n=1
- Parabolik n=2
- Lineer azalış n=1
- Lineer azalış n=2
- Akarsu gücü

Potansiyel olarak tanısal olan yükselme oranına topografik duyarlılık



SC – Örtülü Sediman
TS – Tüketilmiş malzeme