

KONU 8

Tanenin aşınma ve taşınması için gerekli eşik hızı ve Hjulstrom diyagramı¹

Erozyon hızı

Suyun hızı, erozyonun düzenlemesi, tanelerin taşınması ve depolanmasında önemli bir faktördür.

Tanenin sürüklenme başlangıcı için kritik çekme gücü veya kritik erozyon hızına ihtiyaç duyulur. Su tanenin üzerinde güçle akarken tanenin kaynak kesimine dönük yüzü ve üzeri güce maruz kalır ve tane sürüklenir. Eğer sürüklenme yeterince güçlü ise tanenin eylemsizliği aşılır ve yuvarlanmaya veya kaydırılmaya başlanır.

Eşik hızı, yatak tabanında hareketsiz duran belirli bir ebattaki tanenin harekete geçmesi için gerekli olan en düşük hızdır. Tane boyu arttığında eşik hızı da artar. Sediman taşınması olamazsa dengeyi kurabilmek için erozyon hızı da artırılmak zorundadır.

3. Düşme oturma hızı tanenin taşınmayacak kadar ağır gelmeye başladığı bir hızdır. Böylece tane süspansiyondan düşer ve depolanır.

Hız varyasyonları ve taşıma

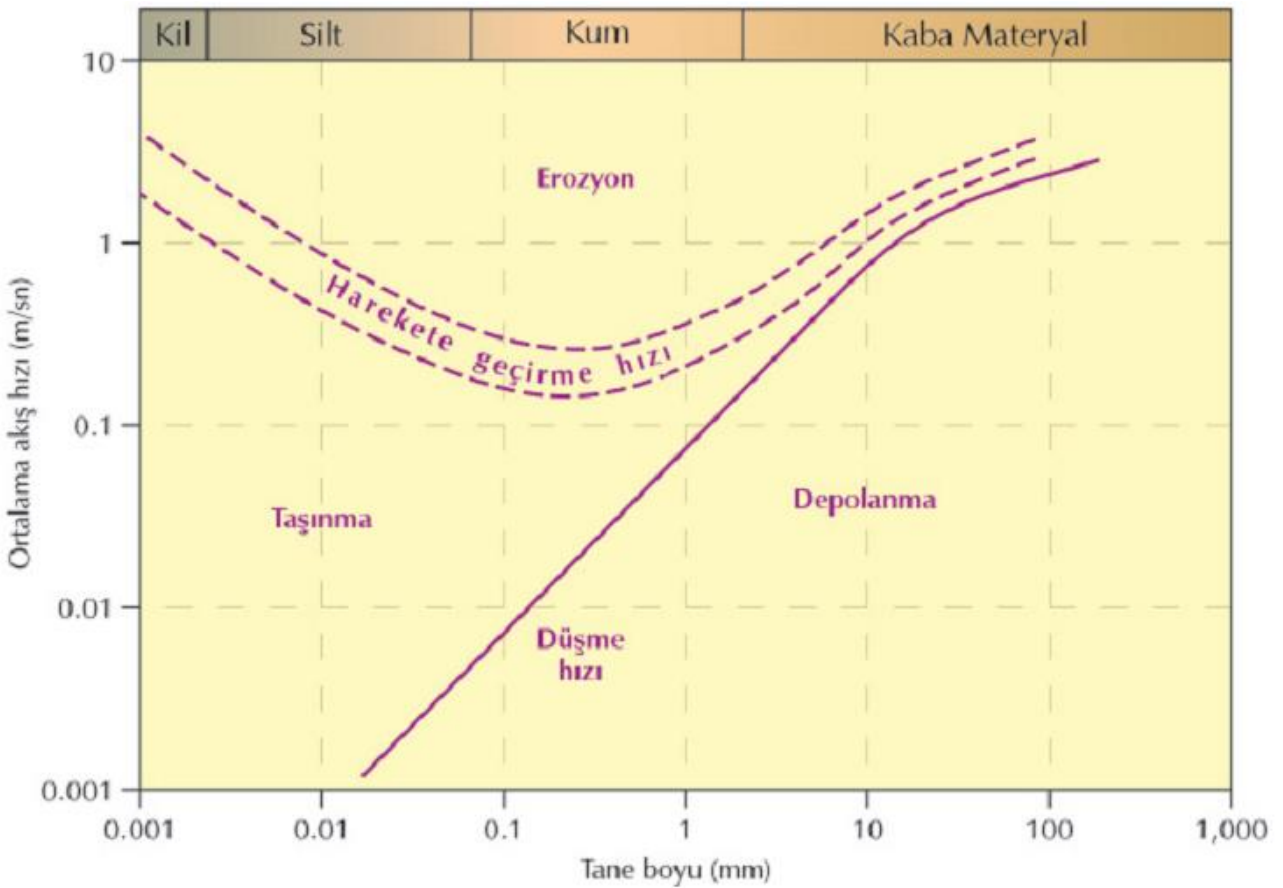
Taşkın zamanları gibi akarsu hızı arttığı dönemlerde büyük ebattaki parçaların taşınması için gerekli olan eşik hızına ulaşıldığında, hem toplam yük hem de maksimum ebatlı taneler taşınabilecektir. Kum ve silt boyutundaki parçalar en düşük hızda sürüklemeye maruz kalır ve saltasyona uğrar ve hatta süspansiyon haldeki killeri arasına geçici olarak katılabilir. Bir taşkın son aşaması esnasında akarsu hızı azaldığında eşik hızı uzun süre korunmadığı için önce kaba, daha sonra ince sedimanlar depolanacağından, taşınan toplam yük miktarı ve maksimum ebada sahip tanelerin hareketi azalacaktır. Bütün bunlar akarsuyun yatak ve askı yükünün sabitlenemeyeceğini gösterir. Bu yüklerin oranı hız dalgalanmasıyla değişir. Örneğin akarsu hızında bir artış süspansiyon yükünün oranı artırırken yatak yükünün oransal olarak azalmasına yol açacaktır (Doğan, 2008) .

Hjulstrom diyagramı

Suyun akış hızı ve tane boyu arasındaki ilişki Hjulström diyagramında detaylı olarak gösterilmiştir (Şekil 1; Hjulström, 1939). Bu diyagram, tanenin depolanması ile akış hızı arasında

¹ Bu ders notu akademik ve herhangi bir ticari kaygı taşımamaktadır ve yalnızca DTCE Coğrafya Bölümü Flüvyal Jeomorfoloji dersinde kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Alıntı yapılan kaynaklar 14. konunun sonunda verilmiştir.

doğru orantı olduğunu, fakat diğer tane boylarından farklı olarak kilin akış sona erdiği zaman çökeldiğini göstermektedir. Bu nedenle, akış içerisindeki materyallerin tane boyunun, sedimanın depolanma zamanındaki hızı için bir gösterge olarak kullanılabilceği düşüncesi ortaya çıkmıştır (Nichols, 2007). Aynı zamanda Hjulström diyagramı kum boyu ve daha kaba tanelerin aşındırılarak harekete geçirilmesi için akım ile tane boyu arasında doğru orantı oluşunu, fakat ince silt ve kil tanelerini koparmak ve harekete geçirmek için kumdan daha büyük akış hızına ihtiyaç olduğunu ortaya koymuştur. Bunun nedeni birbirine yapışan kil tanelerinin kohesif olmasıdır (Nichols, 2007; Doğan, 2012).



Şekil 1. Hjulstrom diyagramı (1939), (Karabiyikoğlu, 2015).