

KONU 4

Yataktaki Akış¹

- Vizkozite
- Laminer akış
- Türbülanslı akış
- Hidrolik yarıçap
- Debi
- Islak kesit
- Akarsu etkinliği hesapları

Açık bir yatak içerisinde akan su (**açık yatak veya kanal akışı**), yer çekimi ve sürtünme güçlerinin etkisi altındadır. Yer çekimi suyun eğim aşağı akmasını belirlerken bu su kütesinin kendi içerisinde gerçekleşen sürtünme (viskozite) ve akarsu ile üzerinde aktığı yatak yüzeyi arasında gerçekleşen sürtünme bu harekete karşı direnir (Karabıyıköğlü, 2015).

Sudaki **viskozite** (ağdalılık) moleküllerin kendi aralarında birbirlerine bağlanmalarından (kohezyon) ve çarpışmalarından (**moleküler** veya **dinamik viskozite**) ve suyun çevresinde girdaplar yaparak akan su kuşakları ile olan etkileşiminden (**girdap viskozitesi**) kaynaklanır (Karabıyıköğlü, 2015) .

Su akışı türbülanslı veya laminer olabilir. **Laminer akış** olayında ince su tabakaları birbirleri üzerinden "kayarak" akar; bu akışta, akışa karşı direnme, moleküler viskoziteden kaynaklanır. Akarsu yataklarındaki egemen akış şekli olan **türbülanslı akış**, ileri doğru olan ana akış üzerine oturan karmaşık akış hızı oynamalarıdır ve bu akışa karşı olan direnme, moleküler viskozite ve girdap viskozitesi tarafından sağlanır (Karabıyıköğlü, 2015).

Akarsu yataklarının pek çoğunda, akarsu yatağına yakın kesimdeki ince laminer akış tabakasının üzerinde çok daha kalın türbülanslı bir akış kuşağı bulunur.

Akışın tipini; Ortalama akış hızı, moleküler viskozite, akışkan yoğunluğu ve akış kesitinin büyüklüğü belirler.

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.

Akış kesitinin büyüklüğü, akış derinliği veya hidrolik yarıçap olarak ölçülebilir. **Hidrolik yarıçap**, R , akış kesiti alanının A , ıslak çevre uzunluğuna, P , bölünmesi ile belirlenir; burada değinilen ıslak çevre uzunluğu, P , suyun akarsu kanalına temas ettiği sınırın uzunluğunu ifade eder:

$$R = A/P$$

Debi:

$$Q = wdv$$

Bu eşitlikte Q akarsu debisini (m^3/sn), w akarsu genişliğini (m), d akarsuyun enine kesitteki derinliğini (m) ve v akarsuyun enine kesitindeki ortalama akış hızını (m/sn) belirtir (Karabıyıköğlü, 2015).

Akarsu etkinliği:

Daha küçük ıslak kesite ve büyük hidrolik yarıçapa sahip olan bir akarsuda genişlik/derinlik oranı daha dengeli olduğu için, su diğer akarsudakine göre daha az yatak tabanı ve yamaçlarıyla/bankla temas eder. Bu akarsu Daha az sürtünme yarattığı için daha az enerji kaybı olacak ve hız artacaktır. Böylece bu tür akarsuların genişlik derinlik oranı daha yüksek olan diğer akarsulara göre daha etkin olduğu söylenebilir (Doğan, 2008).