

Ποτάμια Γεωμορφολογία

ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ - ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΠΟΤΑΜΩΝ



Δρ Νικόλαος Ζούρος

Καθηγητής Τμήματος Γεωγραφίας Πανεπιστημίου Αιγαίου

Το νερό ως γεωμορφολογικός παράγοντας

- Το νερό που κινείται επιφανειακά πάνω στην επιφάνεια της Γης είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας διαμόρφωσης του ανάγλυφου της επιφάνειας της.
- Η δράση του νερού αρχίζει από τη στιγμή που μια σταγόνα θα φθάσει στην επιφάνεια της γης από το σημείο αυτό αρχίζει η δράση του νερού και παρουσιάζεται με τρεις μορφές:
 - α) ως σταγόνα,
 - β) ως μανδύας και
 - γ) ως υδάτινα ρεύματα

Υδρογραφικά δίκτυα

- Τα νερά της βροχής όταν βρεθούν στην επιφάνεια του εδάφους, πριν σχηματίσουν ρυάκια κινούνται επιφανειακά και ακαθόριστα με μορφή μανδύα νερού. Το νερό στη συνέχεια σχηματίζει ρυάκια, χείμαρρους και ποταμούς.
- Το τρεχούμενο νερό αποτελεί τον σπουδαιότερο παράγοντα διαμόρφωσης του επιφανειακού αναγλύφου. Έτσι όταν αυτό οργανώνεται σε μια επιμήκη υδάτινη μάζα μέσα σε ρυάκια, χείμαρρους και ποταμούς δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες για την διάβρωση, μεταφορά και απόθεση φερτών υλικών που αποσπάστηκαν από τα μητρικά πετρώματα.
- Η δράση αυτή του νερού αποτελεί την κύρια αιτία για την δημιουργία των λεκανών απορροής και των κοιλάδων που σαν μορφολογικό σύνολο διαμορφώνουν στη βάση τους του δρόμους αποστράγγισης του νερού δηλαδή το υδρογραφικό δίκτυο.
- Ουσιαστικά το υδρογραφικό δίκτυο αποτελεί το δίκτυο μεταφοράς - κίνησης του επιφανειακού νερού και των ιζημάτων μιας υδρολογικής λεκάνης.

Βασικό επίπεδο – ισορροπία των ποταμών

- Βασικό οριζόντιο επίπεδο θεωρείται μια φανταστική προέκταση του επιπέδου της θάλασσας κάτω από την επιφάνεια της ξηράς
- Η ροή των υδάτων προς τα κατάντη προϋποθέτει κλίση και η εκβάθυνση της κοίτης περιορίζεται στο βασικό επίπεδο.
- Η μορφολογική τομή κατά μήκος της κοίτης ενός ποταμού που αρχίζει από την επιφάνεια της θάλασσας και ανυψώνεται στο εσωτερικό προς τις πηγές
- πρόσκαιρη κατανομή ισορροπίας: χωρίς να αποθέτει και διασκάπτει την κοίτη του
- όριο εξομαλύνσης της κοίτης είναι ο σχηματισμός μιας ασύμπτωτη καμπύλης : καμπύλη ορίου κλίσεως.

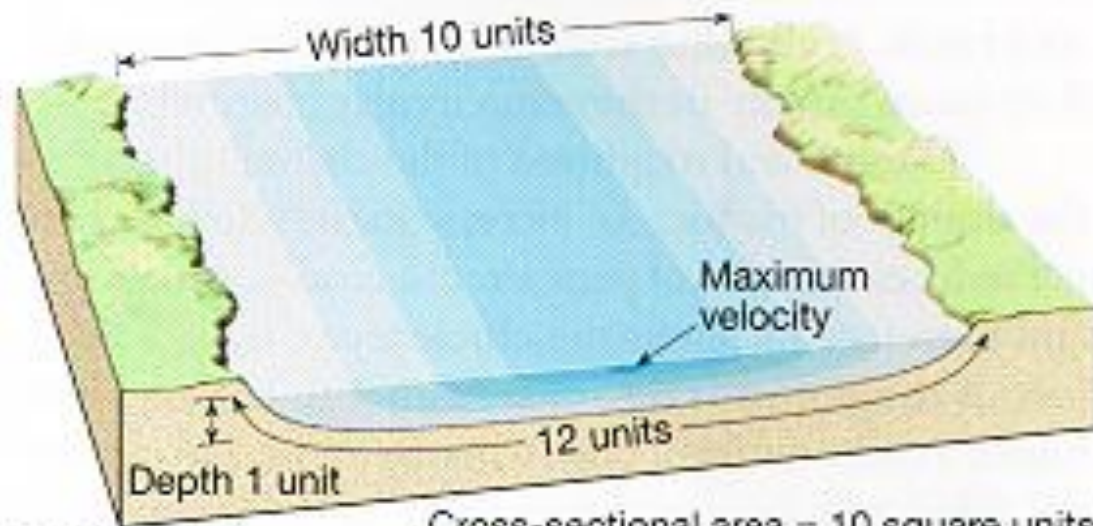
Ταχύτητα ροής ποταμού

Η ταχύτητα ροής εξαρτάται από τη φύση του πυθμένα της κοίτης, την ακτίνα καμπυλότητας της κοίτης και την κλίση της, και εκφράζεται με τον τύπο:

Ταχύτητα ροής

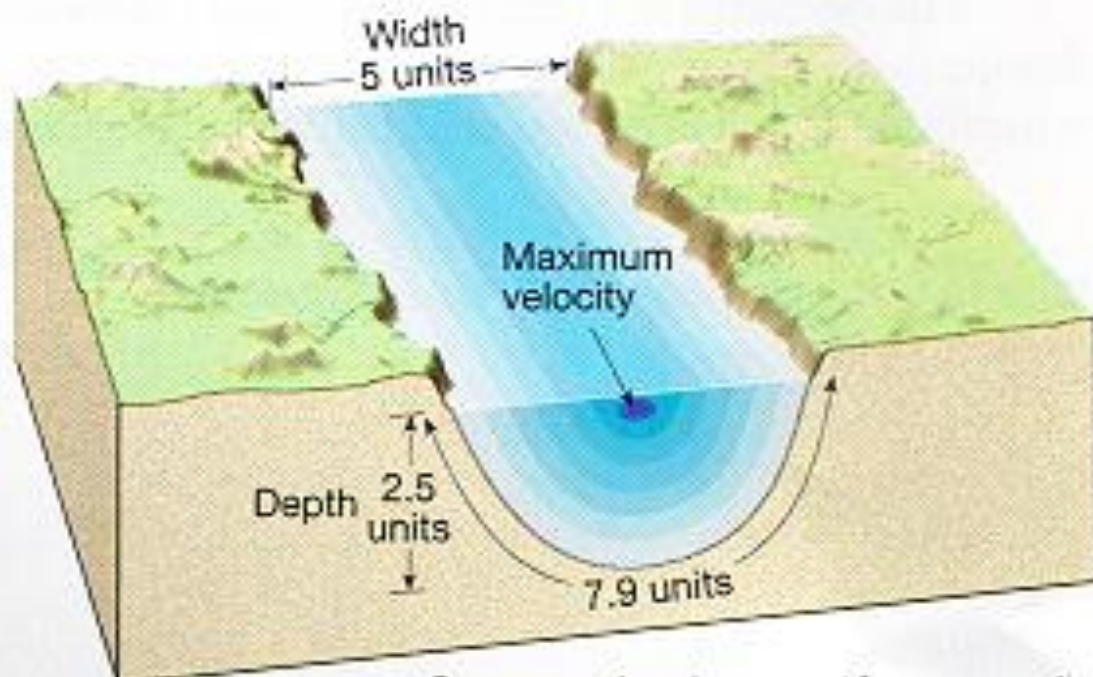
$$U=C.R.I$$

- C συντελεστής που εξαρτάται από την φύση του πυθμένα,
- R= ακτίνα (θεωρητικά η κοίτη έχει μορφή ημικυκλίου) και
- I = κλίση του πυθμένα.



A. Wide, shallow channel

Cross-sectional area = 10 square units
Perimeter = 12 units



B. Semicircular channel

Cross-sectional area = 10 square units
Perimeter = 7.9 units

Ικανότητα μεταφοράς ποταμού

Ικανότητα μεταφοράς

- ΘΡΑΥΣΗ μεταφερόμενων υλικών (ελάττωση βάρους)
- $DW = a * W * DA$
- a = συντελεστής που εξαρτάται από τη φύση των πετρωμάτων και από το νερό,
- W = το βάρος των πετρωμάτων και
- DA = η απόσταση την οποία διάνυσαν τα υλικά αυτά.

Το βάρος και ο όγκος των υλικών που μεταφέρονται από έναν ποταμό, εξαρτάται και από την ταχύτητα ροής του ποταμού.

Όταν διπλασιασθεί η ταχύτητα ροής ενός ποταμού, το βάρος των υλικών που μπορεί να μεταφέρει το ρεύμα αυξάνεται στην 6η δύναμη και ο όγκος στην 3η.

Δημιουργία νησίδων

Υδρολογικός χαρακτήρας των υδάτινων ρευμάτων

Παροχή: η ποσότητα νερού που διέρχεται από μια ορισμένη τομή του υδάτινου ρεύματος στη μονάδα του χρόνου.

$$D=S.U$$

- S=επιφάνεια τομής,
- U=ταχύτητα νερού.

Συντελεστής ροής (Cd): η σχέση μεταξύ της μέσης ετήσιας ποσότητας νερού που διέρχεται δια μέσου συγκεκριμένης εγκάρσιας διατομής, και της ποσότητας του νερού που πέφτει σε περίπτωση καταρρακτώδους βροχής η οποία διέρχεται δια μέσου της ίδιας διατομής.

Δίαιτα: Η παροχή σε νερό ενός υδάτινου ρεύματος από διάστημα ενός έτους.

Συντελεστής Cr: Αντιπροσωπεύει την σχέση μεταξύ της παροχής ενός υδάτινου ρεύματος στην περίοδο ξηρασίας και της μέσης παροχής του ρεύματος.

Διακύμανση: Αντιπροσωπεύει τις μεταβολές της παροχής σε μια ορισμένη χρονική περίοδο (π.χ. ένα έτος).

Μεταφορά υλικών από το κινούμενο νερό

Μεταφορά υλικών σε διάλυση

- 100-200 gr /m³
- CaCO₃ Υγρό NaCl, Ξηρό

Μεταφορά υλικών σε αιώρηση

- λεπτόκοκκα, η διάμετρος < 0,8mm θολότητα
- εξαρτάται από την ταχύτητα του νερού , ρεύματα λόγω στροβιλοειδών κινήσεων.

Ειδική θολότητα :η ποσότητά των σε αιώρηση υλικών ανά κυβικό μέτρο.

- Καλοκαίρι : 0,006 kgr/m³
- Χειμώνας : 30 kgr/m³

Μεταφορά υλικών στον πυθμένα της κοίτης των ποταμών

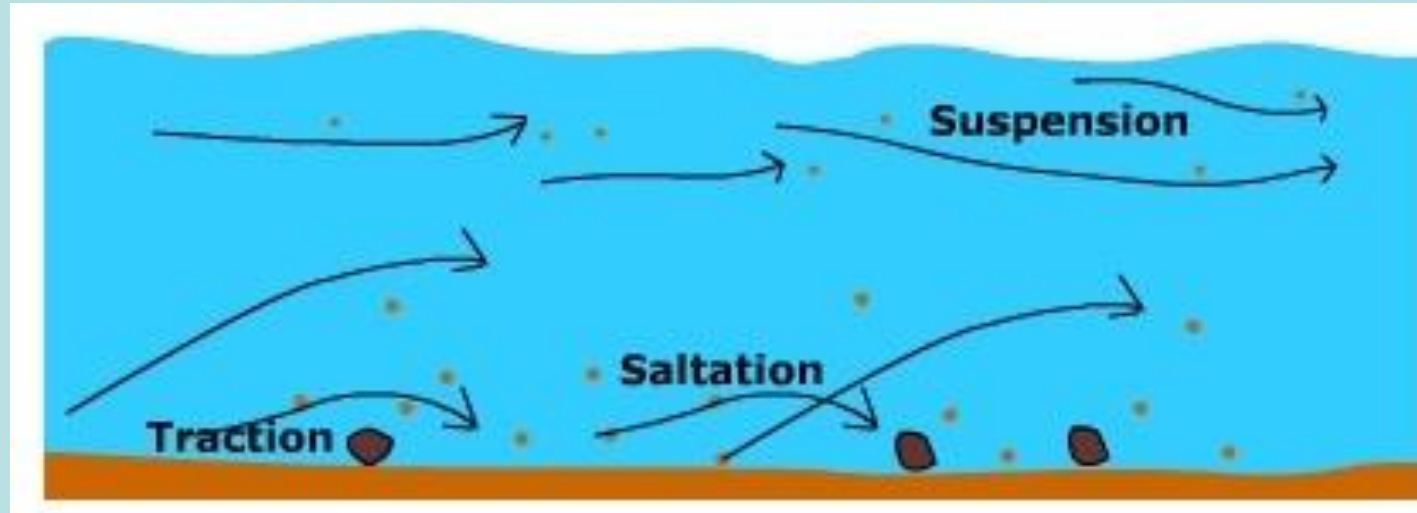
- α) με κύλιση
- β) με ολίσθηση
- γ) με άλματα.
- Η μετακίνησή εξαρτάται από: το βάρος, το σχήμα, τη ταχύτητα του νερού.

Μεταφορά υλικών στον πυθμένα της κοίτης των ποταμών

α) με κύλιση

β) με ολίσθηση

γ) με άλματα.



Η μετακίνησή εξαρτάται από: το βάρος, το σχήμα, τη ταχύτητα του νερού.

Διαστάσεις των υλικών (διάμετρος mm)	Ταχύτητα νερού (m/s)
0,04 mm	0,15m/s
0,7 mm	0,20m/s
1,7 mm	0,30m/s
9,2 mm	0,70m/s

Μεταφορική ικανότητα ποταμών

Διαβρωτικό έργο και μεταφορική ικανότητα των ποταμών:

- Ο Μισισσιπής μεταφέρει και αποθέτει ετήσια 220.106 m^3
- ο Κίτρινος ποταμός μεταφέρει 500.106 m^3 ,
- ο Ρήνος 17.106 m^3
- ο Δούναβης 36.106 m^3 .



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

- Πεδιάδα Θεσσαλονίκης - ποταμοί Γαλλικός, Αξιός, Λουδίας και Αλιάκμων.
- Πεδιάδα Θερμοπυλών - Σπερχιός
- Έφεσος στις εκβολές του Καϋστρου ποταμού και Μίλητος στις εκβολές του Μαίανδρου. (Έφεσος 8 χλμ. , Μίλητος 16 χλμ.)

Αποθέσεις ποταμών

Οι θέσεις συγκέντρωσης υλικών κατά μήκος ενός ποταμού από τις πηγές του μέχρι τις εκβολές, είναι οι ακόλουθες:

Πεδία προσχώσεων σε ορεινές περιοχές

Αλλουβιακά ριπίδια

- ριπίδια μεγάλου εύρους, με κλίση μικρότερη της 1ο και
- ριπίδια μετρίου εύρους κλίσης 4ο - 6ο.
- αλλουβιακοί κώνοι ριπίδια με μεγάλη κλίση (ως 15ο)
- σύνθετα ριπίδια.

Απόθεση υλικών κατά μήκος της κοίτης των ποταμών (Νησίδες)

- Κατά μήκος της κοίτης των ποταμών γίνεται απόθεση υλικών κυρίως άμμων και χαλικιών που δημιουργούν σχηματισμούς χαρακτηριστικούς ποικίλων διαστάσεων, που φράσσουν κατά κάποιο τρόπο την κοίτη του ρεύματος

Πεδιάδα εκχείλισης (ή κατάκλισης).

Φυσικά αναχώματα.

Αποθέσεις μετά από πλημμύρα



Αποθέσεις ποταμών

- Κατακόρυφη και οριζόντια μεταβολή του μεγέθους των υλικών
- Υπερφόρτωση
 - 1) Στην προσκόμιση μεγάλης ποσότητας υλικών μέσα στα ρεύματα χωρίς αντίστοιχη αύξηση της μεταφορικής τους ικανότητας.
 - 2) Στην ελάττωση της ποσότητας του νερού
 - 3) Στην ελάττωση της ταχύτητας του νερού.
 - 4) Μεταβολή της κλίσης του εδάφους



Αλλουβιακά ριπίδια



Αλλουβιακά ριπίδια



Αλλουβιακά ριπίδια

Χερσόνησος Brodeur , Νησιά Baffin, Canada



Απόθεση υλικών κατά μήκος της κοίτης των ποταμών (Νησίδες)



- Σε ποτάμια που μεταφέρουν χονδρόκοκα υλικά σχηματίζονται αποθέσεις νησίδων.
- Αυτοί οι τύποι των νησίδων είναι συνήθεις στις ζώνες μεταφοράς των ποταμών. Ο σχηματισμός των νησίδων οφείλεται στην μείωση της παροχής και συνεπώς στη μείωση της μεταφορικής ικανότητας των ποταμών

Διαβρωτική δράση των ποταμών

- Η ροή του ποταμού προκαλεί την εκβάθυνση της κοίτης του.
- Επιτυγχάνεται με την τριβή του νερού και των μεταφερόμενων υλικών.
- Εξομάλυνση της κοίτης του με την πάροδο του χρόνου
- Η διάβρωση εξαρτάται από την ταχύτητα και την ποσότητα νερού
- Η ταχύτητα ροής αυξάνεται από την εκβολή του ποταμού προς την αφετηρία Η ποσότητα των νερών αυξάνεται προς την εκβολή του ποταμού

ΕΞΑΙΡΕΣΕΙΣ

- Το κλίμα (βροχοπτώσεις, χιονοπτώσεις, εξάτμιση κλπ.).
- Οι γεωλογικές συνθήκες εδάφους (διαπερατότητα κλπ.).
- Η βλάστηση

Διάβρωση από την επιφανειακή ροή

- Όταν το νερό διαβρώνει τον εδαφικό μανδύα δημιουργεί εδαφικές κοιλότητες (rills) μικρογραφία κοιλάδων



- Διάβρωση και δημιουργία μικρών κοιλάδων



- Εδαφικές ρωγμώνσεις και κατολίσθηση λόγω διάβρωσης



- Διάβρωση των πλευρών της κοιλάδας



