

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΜΑΖΩΝ (mass wasting)

- ονομάζεται η προς τα κατόντη κίνηση επιφανειακών υλικών (προϊόντα αποσάθρωσης & τεμάχη πετρωμάτων) εξαιτίας της δύναμης της βαρύτητας

Αίτια μετακίνησης μαζών

- Κύριο αίτιο μετακίνησης μαζών αποτελεί η χαλάρωση της συνοχής των επιφανειακών υλικών και πετρωμάτων εξαιτίας της **διείσδυσης υπόγειου νερού**.
- Η **διάταξη** των πετρωμάτων
- Η **υπερφόρτωση** των κλιτύων
- **Οι σεισμοί** είναι τυχαίος παράγοντας που υποβοηθάει

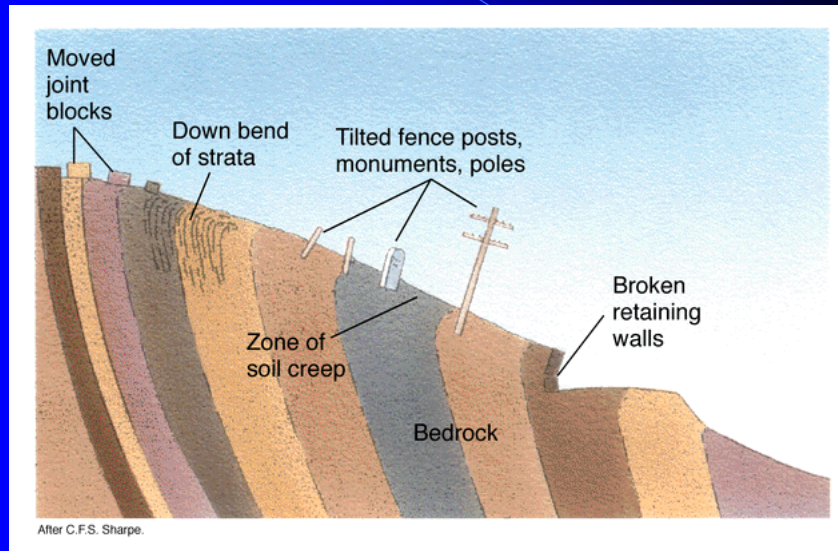
Τύποι μετακίνησης μαζών

- Ερπυσμός εδάφους
- Ροή εδάφους
- Λασποροή
- Κατολίσθηση

Ερπυσμός εδάφους

- ονομάζεται η πολύ μικρή προς τα κατόντη μετακίνηση του εδάφους και του μανδύα αποσάθρωσης, εξαιτίας της βαρύτητας

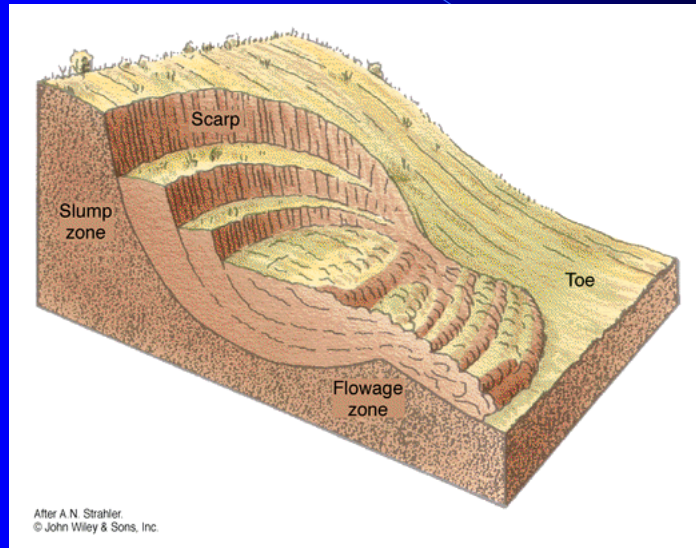
Ερπυσμός εδάφους



Ροή εδάφους

- ονομάζεται η μετακίνηση προς τα κατόντη κορεσμένου σε νερό εδάφους και μανδύα αποσάθρωσης σε σχετικά απότομες κλιτύες μέσα σε διάστημα λίγων ωρών

Ροή εδάφους



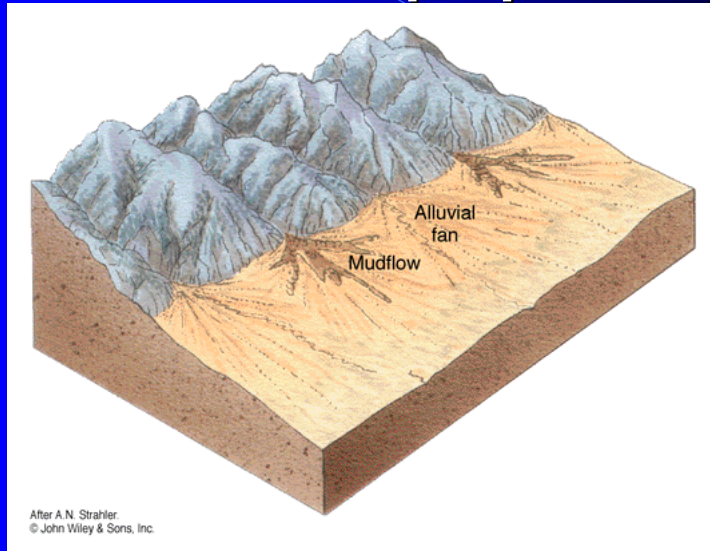
Λασποροή

- ονομάζεται η μετακίνηση προς τα κατόντη εδάφους και μανδύα αποσάθρωσης μέσα σε ένα ρευστό μέσο αποτελούμενο από αρκετά μεγάλες ποσότητες νερού και λεπτόκοκκων υλικών (λάσπης), ακολουθώντας την κοίτη ροής χειμάρρων σε κοιλάδες απότομων κλιτύων

Κεφάλαιο 13: Αστάθεια κλιτύων και
κατολισθήσεις

Μάθημα 8ο

Λασποροή



Κεφάλαιο 13: Αστάθεια κλιτύων και
κατολισθήσεις

Μάθημα 8ο

Λασποροή



Κατολίσθηση

- ονομάζεται η ξαφνική μετακίνηση μεγάλων μαζών επιφανειακών υλικών και πετρωμάτων, οι οποίες αποσπώνται από τις κλιτύες και σύρονται προς τα κατόντη εξαιτίας της βαρύτητας.

Κατολίσθηση



Κεφάλαιο 13^ο: Αστάθεια κλιτύων και
κατολισθήσεις

Μάθημα 8ο

Κατολίσθηση



© A N Strahler

Κεφάλαιο 13^ο: Αστάθεια κλιτύων και
κατολισθήσεις

Μάθημα 8ο

Κατολίσθηση



Main trans-Pennine road destroyed by landslide at Mam Tor, Derbyshire, UK (photo courtesy of J. F. Winn)

Κατολίσθηση



Είδη κατολισθήσεων

- Καταπτώσεις
- Καταρρεύσεις
- Ολισθήσεις
 - 1) Περιτροφικές
 - 2) Παράλληλης μετακίνησης
- Ροές
- Σύνθετες

Ταχύτητα κατολισθήσεων

- Εξαιρετικά γρήγορη > 3m/sec
- Πολύ γρήγορη 3m/sec – 0,3 m/sec
- Γρήγορη 0,3 m/sec - 1,5 m/day
- Μέτρια 1,5 m/day - 1,5 m/month
- Αργή 1,5 m/month - 1,5 m/year
- Πολύ Αργή 1,5 m/year - 0,3 m/5years
- Εξαιρετικά αργή > 0,3 m/5years

Ανθρώπινες επεμβάσεις

- Επιφανειακές εκσκαφές
- Διάνοιξη δρόμων
- Κατασκευή φραγμάτων
- Πυρκαγιές
- Υπερβολική αστική δόμηση

Προληπτικά μέτρα

- διευθετήσεις κοιτών χειμάρρων
- κατασκευή αναβαθμίδων
- αναδασώσεις
- αποστραγγίσεις υλικών κλιτύων
- κατασκευή οικιών με ελαφρά υλικά

Καρστικά φαινόμενα

- $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 \leftrightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- Η με αυτόν τον τρόπο διάλυση των ανθρακικών αλάτων, ονομάζεται **καρστική διάβρωση**
- Η διαλυτική ικανότητα του νερού **αυξάνει** ως προς το CaCO_3 όσο η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη

Διαλυτική ικανότητα

- Η διαλυτική ικανότητα των επιφανειακών και υπόγειων νερών εξαρτάται από:
- Θερμοκρασία του H_2O και των πετρωμάτων
- Πίεση της ατμόσφαιρας και των αερίων
- Ταχύτητα του νερού και των διαλυμάτων

Διαλυτική ικανότητα ασβεστολίθου

- Η διάλυση των ασβεστόλιθων τόσο επιφανειακά όσο και υπόγεια εξαρτάται εκτός από τους φυσικούς και χημικούς παράγοντες και από το αν ο ασβεστόλιθος είναι αμιγής σε $CaCO_3$ ή όχι.
- Η παρουσία προσμίξεων στον ασβεστόλιθο επιτυγχάνει εκτός από την διάλυσή του και την χαλάρωσή του. Το καλά ανεπτυγμένο Κάρστ σχηματίζεται όταν η περιεκτικότητα σε $CaCO_3$ είναι μεγαλύτερη του 90%.

Επιφανειακές Καρστικές μορφές

- Επιφανειακές μορφές
δακτυλογλυφές
αμαξοτροχιές
- Καρστικά φρέατα
- Δολίνες
- Ουβάλες
- Πόλγες

Υπόγειες Καρστικές Μορφές

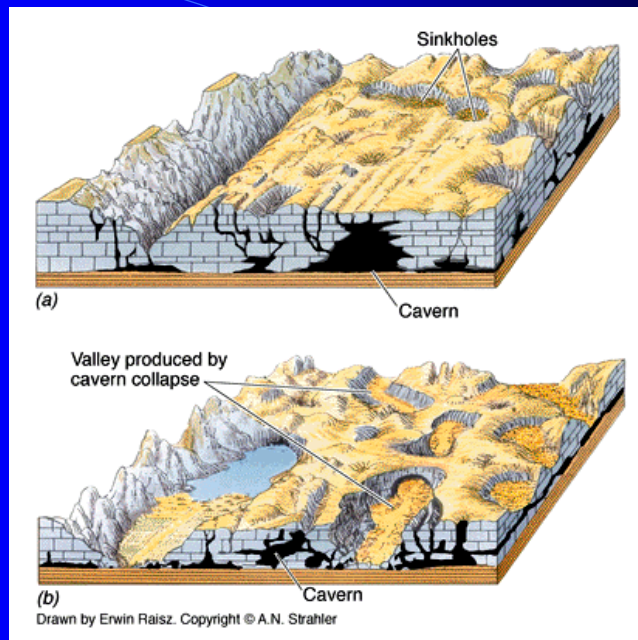
- Καταβόθρες
- Σπήλαια
- Υπόγειοι ποταμοί

Τύποι του Κάρστ

- **Όλοκαρστ** είναι το πλήρες καρστ, μέσα στο οποίο έχουν αναπτυχθεί τέλεια οι καρστικές μορφές και τα πιο ποικίλα φαινόμενα υπόγειας κυκλοφορίας
- **Μέροκαρστ** είναι το κάρστ μέσα στο οποίο έχουν αναπτυχθεί μερικές μόνο μορφές του επιφανειακού αναγλύφου

Κύκλοι του Κάρστ

- **Αρχικό στάδιο**
αμαξοτροχιές, δακτυλογλυφές
- **Στάδιο Νεότητας**
δολίνες, υπόγεια αποροή
- **Στάδιο Ωριμότητας**
ανάπτυξη όλων των καρστικών μορφών, επιφανειακή και υπόγεια απορροή
- **Στάδιο Γήρατος**



Δακτυλογλυφές



Δολίνη Εγκατακρήμνιση



Πόλγη Τρίπολης



Πόλγη Τρίπολης (Χειμώνας 2003)



Καρστική Πηγή Αγ. Ιωάννη



Απόθεση Ανθρακικού Ασβεστίου



Στρώσεις Ασβεστολίθων



Καρστική εξέλιξη στα διάφορα κλίματα

- Περιπαγετώδη ζώνη
- Μεσογειακή ζώνη
- Ερημική ζώνη
- Τροπική ισημερινή ζώνη

• α

α