



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΤΕ

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
κ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ**

ΣΕΡΡΕΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2015



Άδειες Χρήσης

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons. Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Το έργο αυτό αδειοδοτείται από την Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές Άδεια. Για να δείτε ένα αντίγραφο της άδειας αυτής, επισκεφτείτε <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.el>.

Χρηματοδότηση

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.

Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.

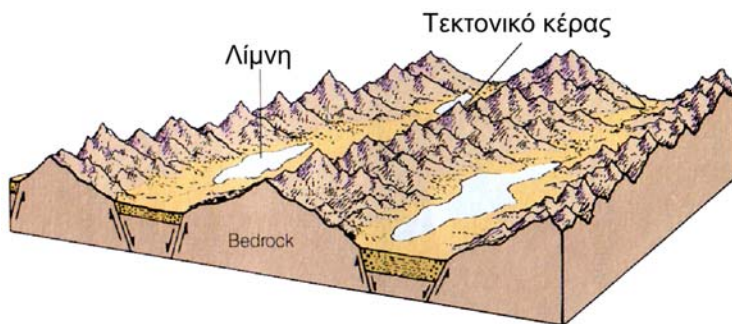
Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



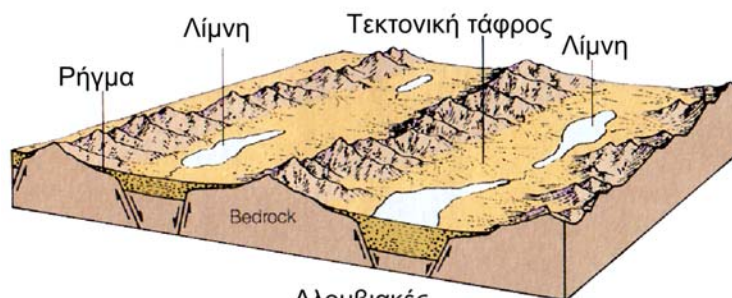
5 ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΓΗΣ

Η επιφάνεια της Γης υφίσταται συνεχείς μεταβολές εξαιτίας ορογενετικών διαδικασιών, οι οποίες έχουν σαν στόχο τη δημιουργία ηπείρων (στεριάς) από τη μία πλευρά και των διεργασιών της διάβρωσης που έχουν σαν στόχο την υποβάθμιση του αναγλύφου, την μείωση των διαφορών μεταξύ ορεινών και πεδινών περιοχών και την τελική διαμόρφωση μίας οριζόντιας επιφάνειας από την άλλη.

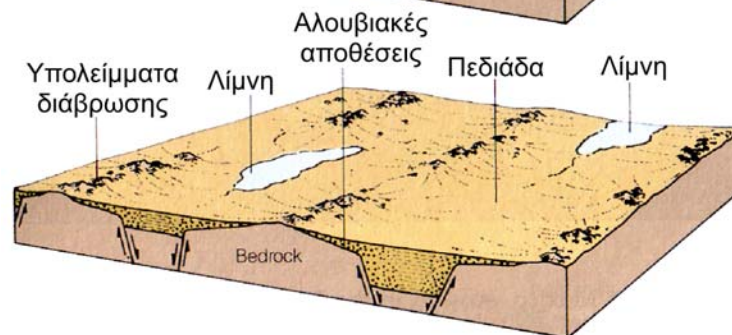
Οι σημαντικότεροι παράγοντες που παρεμβαίνουν στις διεργασίες αυτές είναι η τεκτονική και η γεωλογική δομή, το κλίμα και ο διαφορετικός βαθμός αποσάθρωσης, που οφείλεται στις



(Α) Αρχικό στάδιο. Ο τεκτονισμός δημιουργεί έντονο ανάγλυφο. Οι τεκτονικές τάφροι αρχίζουν να γεμίζουν με τα προϊόντα της διάβρωσης των ορεινών περιοχών (τεκτονικά κέρατα).



(Β) Ενδιάμεσο στάδιο. Το ανάγλυφο στις ορεινές περιοχές υποβαθμίζεται ενώ ταυτόχρονα αποτίθενται ιζήματα στις πεδινές. Στις βάσεις των κλιτύων σχηματίζονται αλουβιακά ριπίδια.



(Γ) Τελικό στάδιο. Οι κοιλάδες έχουν γεμίσει από τα ιζήματα. Η διάβρωση έχει απομακρύνει το μεγαλύτερο μέρος των ορεινών περιοχών. Μόνο μερικά υπολείμματά τους ξεπροβάλλουν από τα ιζήματα (αλουβιακές αποθέσεις), τα οποία καλύπτουν σχεδόν όλη την περιοχή.

Εικόνα 5-1 Σχηματική παράσταση της εξέλιξης της επιφάνειας του εδάφους σε περιοχές που έχουν διαμορφωθεί με τεκτονικές κινήσεις των γεωλογικών σχηματισμών.

αντίστοιχες διαφορετικές φυσικές ιδιότητες και μηχανικά χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν οι διάφοροι γεωλογικοί σχηματισμοί.

5.1 Γεωλογική και τεκτονική δομή

Η μορφή της επιφάνειας του εδάφους σε ορεινές περιοχές καθορίζεται κυρίως από την τεκτονική δομή των γεωλογικών σχηματισμών που τις δομούν (Εικόνα 5-1). Συγκεκριμένα, οι πτυχώσεις και οι διαρρήξεις των πετρωμάτων, δημιουργούν στην επιφάνεια της Γης εξάρματα ή υφέσεις. Τα τεκτονικά κέρατα και οι τεκτονικές τάφροι που σχηματίζονται από τις διαρρήξεις των πετρωμάτων του γεωλογικού υποβάθρου, εκδηλώνονται στην επιφάνεια με τη μορφή κοιλάδων που δομούνται από ιζήματα προϊόντα της διάβρωσης των βραχωδών ορεινών περιοχών που τις περιβάλλουν.

Η γεωλογική δομή της περιοχής και κυρίως οι φυσικές ιδιότητες και τα μηχανικά χαρακτηριστικά των γεωλογικών σχηματισμών, η γεωμετρία τους και η θέση τους στο χώρο αλλά και η διαδοχή τους, παίζουν σημαντικό ρόλο στη μορφή που έχει η επιφάνεια του εδάφους. Η αποσάθρωση στις περιπτώσεις αυτές, δρά στα λιγότερο ανθεκτικά πετρώματα με

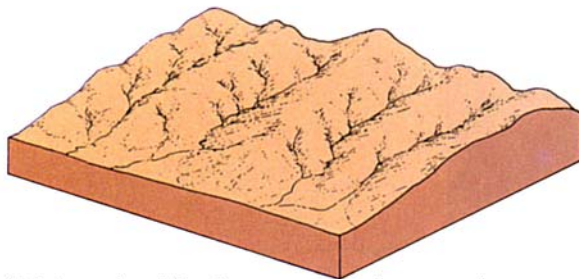


Εικόνα 5-2 Επίδραση του διαφορετικού βαθμού αποσάθρωσης των πετρωμάτων στη μορφή της επιφάνειας του εδάφους. Τα σκληρά και ανθεκτικά πετρώματα ξεπροβάλλουν δημιουργώντας επιμήκεις δομές.

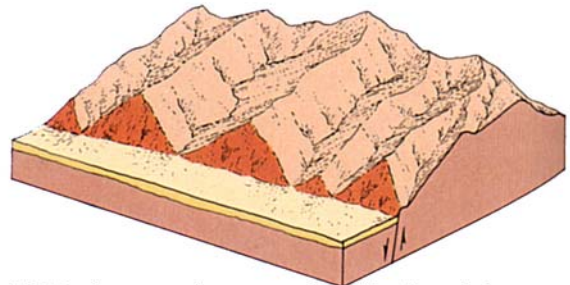
μεγαλύτερη ένταση, διαβρώνοντάς τα ταχύτερα και αφήνοντας τα ανθεκτικότερα πετρώματα να προεξέχουν. Με τον τρόπο αυτόν, ο διαφορετικός βαθμός αποσάθρωσης των πετρωμάτων μίας περιοχής, ιδιαίτερα όταν αυτή δομείται από εναλλασσόμενα στρώματα ανθεκτικών ή σκληρών και λιγότερο ανθεκτικών ή μαλακών σχηματισμών, δημιουργεί χαρακτηριστικές επιμήκεις μορφές στην επιφάνεια. Οι μορφές αυτές αντιστοιχούν σε εναλλαγές λόφων και κοιλάδων. Στις περιπτώσεις αυτές, το ύψος των πρηνών που δημιουργούνται και η κλίση τους είναι συνάρτηση του πάχους των πετρωμάτων της περιοχής.

Το κλίμα είναι ένας σημαντικός παράγοντας διαμόρφωσης της επιφάνειας της Γης, αφού ελέγχει τις διεργασίες αποσάθρωσης που επιδρούν στους γεωλογικούς σχηματισμούς κάποιας περιοχής.

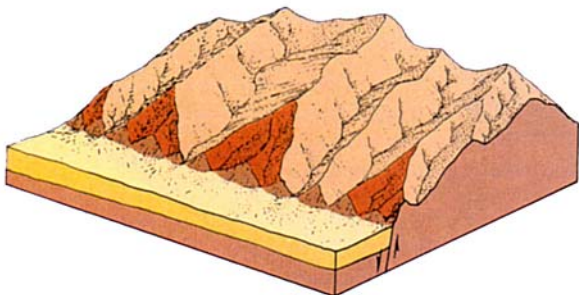
Σε κάθε περίπτωση πάντως, υπάρχει η δυνατότητα της διερεύνησης της γεωλογικής ιστορίας κάποιας περιοχής με βάση τα μορφολογικά της γνωρίσματα. Μπορεί συνεπώς κανείς να συνάγει συμπεράσματα για τη γεωλογική και την τεκτονική δομή της περιοχής, αξιολογώντας στοιχεία από τη μορφή της επιφάνειας του εδάφους.



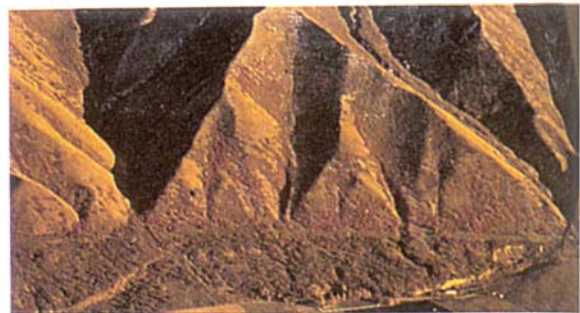
(Α) Αρχικό στάδιο. Ο τεκτονισμός δημιουργεί έντονο ανάγλυφο.



(Β) Μετά τον αρχικό τεκτονισμό αρχίζει μία περίοδος αυξανόμενης διάβρωσης από το υδρογραφικό δίκτυο. Οι κοιλάδες αποκτούν πλαγιές με έντονες κλίσεις. Δημιουργούνται τριγωνικές μορφές εξαιτίας των ρωγματώσεων των πετρωμάτων.

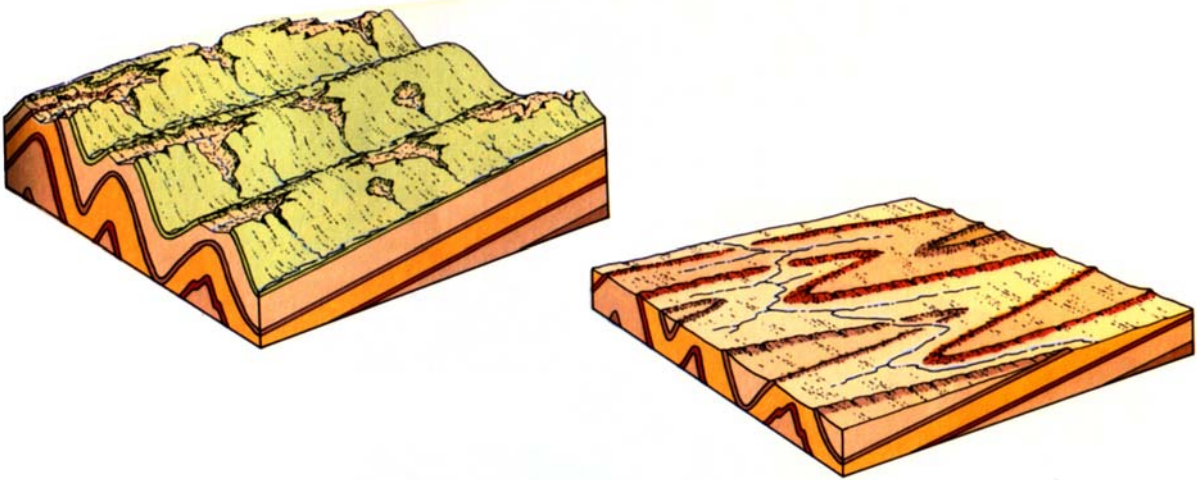


(Γ) Μετακίνηση των τεμαχίων του ρήγματος προκαλεί νέες επιφανειακές μορφές οι οποίες διατρέχονται και διαβρώνονται από το υδρογραφικό δίκτυο.

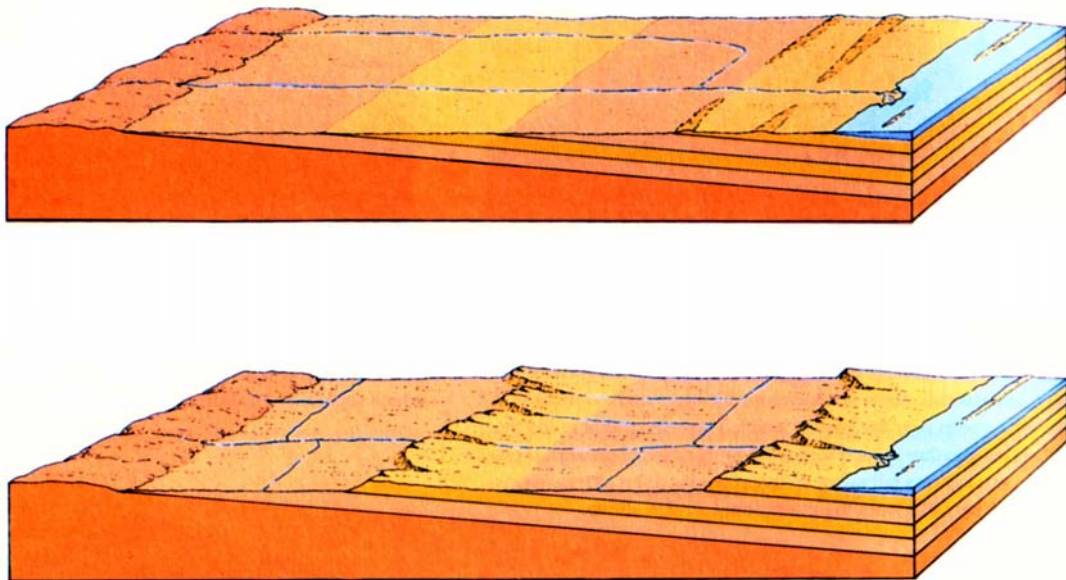


(Δ) Η περίπτωση του διπλανού σχήματος σε περιοχή των ορέων Wasatch (Utah, USA. Από W. Hamblin & E. Christiansen).

Εικόνα 5-3 Παράδειγμα εξέλιξης του ανάγλυφου.



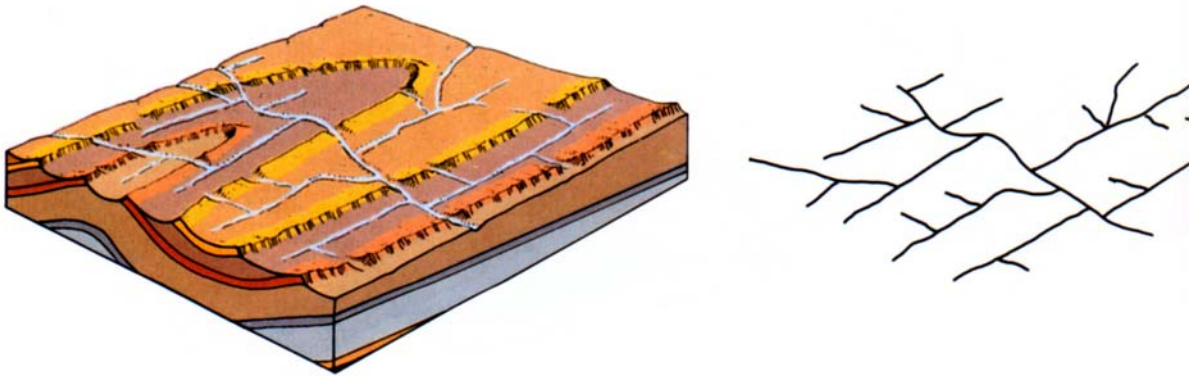
Εικόνα 5-4 Σχέση μεταξύ τεκτονικής δομής και κατανομής των γεωλογικών σχηματισμών στην επιφάνεια του εδάφους. Επειδή η επιφάνεια του εδάφους του σχήματος, είναι σχεδόν οριζόντια, η εικόνα που παρουσιάζεται (δεξιά) είναι παρόμοια με τον γεωλογικό χάρτη της περιοχής.



Εικόνα 5-5 Επίδραση της γεωλογικής και της τεκτονικής δομής στη μορφή της επιφάνειας του εδάφους. Αξίζει να προσεχθεί και η σχετική με τις παραπάνω παραμέτρους διαμόρφωση του υδρογραφικού δικτύου το οποίο αποτελείται από κλάδους παράλληλους ή κάθετους στα γεωμετρικά στοιχεία προσανατολισμού των στρωμάτων των πετρωμάτων και των διαρρήξεων.

Η γεωλογική και η τεκτονική δομή του υπεδάφους επηρεάζει εκτός από τη μορφή της επιφάνειας του εδάφους (ανάγλυφο) και τη μορφή του υδρογραφικού δικτύου.

Οι μεγάλες και ανοικτές διακλάσεις και οι ζώνες διάρρηξης, είναι θέσεις μεγάλης σχετικά διαπερατότητας και μικρής αντοχής των πετρωμάτων στην αποσάθρωση. Στην επιφάνεια του εδάφους λοιπόν, αντιστοιχούν συνήθως σε υφέσεις με επίμηκες σχήμα μέσα στις οποίες συγκεντρώνονται και κινούνται τα ρέοντα νερά. Σε πολλές περιπτώσεις επίσης η ανάπτυξη των κλάδων του υδρογραφικού δικτύου καθορίζεται από την παρουσία πτυχώσεων στα πετρώματα του υποβάθρου.



Εικόνα 5-6 Ορθογωνική μορφή του υδρογραφικού δικτύου. Η μορφή αυτή σχετίζεται με την παρουσία παράλληλων ρηγμάτων που τέμνονται σε ορθές γωνίες ή με την παρουσία πτυχώσεων (περιπτωση παραδείγματος).