

ΣΧΟΛΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

ΣΧΟΛ. ΕΤΟΣ 2014-2015

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:

<< ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ >>



Συμμετέχουν οι μαθητές : ΖΑΓΑΡΕΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ , ΚΑΣΣΙΑΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ, ΛΕΚΑΤΣΑ ΜΑΡΙΑ-ΑΝΝΑ, ΜΑΝΤΑΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΜΠΡΑΚΟΥΛΛΙ ΛΕΟΝΑΡΝΤ

Εκπαιδευτικοί που αναλαμβάνουν το πρόγραμμα:

ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ ΠΕ04.01

ΦΩΤΕΙΝΗ ΧΡΗΣΤΑΤΟΥ ΠΕ06

Διάβρωση

Η διάβρωση ως φυσική διεργασία

Η διάβρωση αποτελεί σύνολο διεργασιών μηχανικού κυρίως χαρακτήρα που περιλαμβάνει τόσο την απόσπαση από το γήινο φλοιό εδάφους και θραυσμάτων από πετρώματα, όσο και τη μεταφορά του υλικού αυτού από φυσικούς παράγοντες (νερά, άνεμο, παγετώνες, βαρύτητα) και την απόθεση του σε νέες θέσεις ως κλαστικό ίζημα.

Η διάβρωση ως κύριος παράγοντας μεταφοράς και απόθεσης των ιζημάτων παίζει σπουδαίο ρόλο στην εξέλιξη του ανάγλυφου δρώντας δημιουργικά (π.χ. δημιουργεί εύφορες πεδιάδες) και καταστροφικά (π.χ. απογυμνώνει από το έδαφος τους περιοχές με απότομη κλίση όπως τα ψηλά βουνά).

Ο κύριος αποδέκτης των μεταφερόμενων από τη διάβρωση υλικών είναι η θάλασσα. Σύμφωνα με εκτιμήσεις του 9 δισεκ. τόνοι εδάφους μεταφέρονται στη θάλασσα κάθε χρόνο λόγω της διάβρωσης. Ο ρυθμός αυτός της μεταφοράς είναι φυσιολογικός αφού το έδαφος που χάνεται αντικαθίσταται με τη δημιουργία νέου εδάφους με τις εδαφογενετικές διεργασίες.

Οι παράγοντες οι οποίοι διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση και την εξέλιξη της διάβρωσης ανάλογα με τον τρόπο δράσης τους διακρίνονται σε παράγοντες γένεσης, οι οποίοι προκαλούν την έναρξη του φαινομένου, και σε παράγοντες ρυθμιστικούς, οι οποίοι σε συνδυασμό με τους προηγούμενους ευνοούν ή εμποδίζουν την εξέλιξη της διάβρωσης.

Παράγοντες γένεσης της διάβρωσης είναι το κινούμενο νερό (κύματα, ποτάμια, βροχή, χιόνι, παγετός), ο κινούμενος πάγος και στις άνυδρες ερημικές περιοχές ο άνεμος. Ιδιαίτερα σημαντικοί παράγοντες είναι το ύψος, η ένταση και η συχνότητα των βροχών.

Ρυθμιστικοί παράγοντες της διάβρωσης ονομάζονται εκείνοι οι οποίοι παρεμβαίνουν έμμεσα ή άμεσα στη ρύθμιση της έντασης της διάβρωσης και είναι η βλάστηση, η μορφολογία του ανάγλυφου, οι φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους, οι τρόποι καλλιέργειας και οι μέθοδοι άρδευσης.

Παραδείγματα διαταραχών από διάβρωση αναφέρονται από τα ιστορικά χρόνια. Ο Πλάτωνας τον 4ο αι. π.Χ. αποδίδει την έντονη διάβρωση της Αττικής στην εκτεταμένη εκχέρσωση του Υμηττού. Τον 3ο αι. π.Χ. η καταστροφή των δασών στις όχθες του Ευφράτη για ξυλεία οδήγησε σε καταστρεπτικές πλημμύρες που αποδόθηκαν σε οργή του θεού. Ανάλογες περιπτώσεις καταστροφών από πλημμύρες περιγράφονται στην Αμερική, την Πολυνησία και τις Ινδίες, ενώ η κατάρρευση του αγροτικού πολιτισμού των Μάγια αποδίδεται στα διαβρωτικά φαινόμενα που προκλήθηκαν από τις εκτεταμένες αποδασώσεις. Ωστόσο, οι διαβρωτικές επιπτώσεις στο παρελθόν παρά τις καταστροφές που προξένησαν περιορίζονταν σε τοπικά επίπεδα και αδυνατούν να συγκριθούν με τη σημερινή παγκόσμια εξάπλωση του προβλήματος.

ΕΔΑΦΟΣ

Το έδαφος είναι το ανώτατο στρώμα του φλοιού της γης, δηλαδή το καλλιεργήσιμο επιφανειακό στρώμα σε πάχος 35 ως 50 εκατοστά. Το κάτω από το έδαφος στρώμα λέγεται υπέδαφος. Το υπέδαφος φτάνει στο 1,5 ως 2 μέτρα, ως εκεί δηλαδή που προχωρούν οι ρίζες των φυτών και μπορεί να γίνει γεωργική εκμετάλλευσή του. Όταν το έδαφος εξαντληθεί από την εντατική καλλιέργεια, με βαθύ σκάψιμο 1 ως 1,5 μ., το υπέδαφος φέρνεται στην επιφάνεια (οι γεωργοί το αποκαλούν "γύρισμα"), οπότε σε 5 - 6 μήνες γίνεται κατάλληλο για καλλιέργεια.

Το έδαφος προήλθε από την αποσάθρωση (διάβρωση) των πετρωμάτων της γήινης επιφάνειας. Η αποσάθρωση αυτή οφείλεται σε πολλές αιτίες: Στη θάλασσα, τη βροχή, τον ήλιο, το κρύο, τον αέρα, τα φυτά και τα ζώα. Το έδαφος, όταν δεν καλλιεργείται, πλουτίζεται ακατάπαυστα: Τα αυτοφυή φυτά (χόρτα, θάμνοι, δέντρα) με τις ρίζες τους το αποσαθρώνουν κάθε μέρα και το πλουτίζουν με τροφές που παίρνουν απ' τον αέρα (άζωτο κλπ.) και με τα φύλλα τους και τους κορμούς τους, που, όταν σαπίζουν, μεταβάλλονται σε τροφές για τα νέα φυτά.

Ανάλογα το πλουτίζουν και τα ζώα. Όσα απ' αυτά ζουν «ενδόγεια» ζωή (σκουλήκια, μυρμήγκια και άλλα έντομα και μικρόσωμα ζώα), το τρυπούν και έτσι το νερό, ο ήλιος, ο αέρας μπαίνουν ευκολότερα στο έδαφος και κουβαλούν μέσα του οργανικές ουσίες. Τέλος με τα απορρίμματα τους και τη σήψη των σωμάτων τους μετά το θάνατό τους ολοκληρώνουν τον εμπλουτισμό του. Όσα ζουν «υπέργεια» ζωή, το αποσαθρώνουν με τις φωλιές τους και τα σκαλίσματά τους και το πλουτίζουν με τα υπολείμματα των τροφών τους, με τα κόπρανά τους και με το ίδιο το σώμα τους, μετά το θάνατό τους. Όλες αυτές οι οργανικές ουσίες, που προέρχονται από τους ζωικούς οργανισμούς, παρασέρνονται ευκολότερα από τα νερά των βροχών και αποθέτονται όπου λιμνάζουν τα ρυάκια και οι ποταμοί. Γι' αυτό το έδαφος στις κοιλάδες, τους κάμπους και τα δέλτα των ποταμών πιο πολύ, είναι προσφορότερο στη γεωργία.

Όμως και το νερό και οι ακτίνες του ήλιου και ο αέρας, με την «οξειδωση» που προκαλούν στα συστατικά του εδάφους, τα διασπούν και τα διαλύουν μεταβάλλοντάς τα σε θρεπτικές για τα φυτά ουσίες. Όλες οι παραπάνω αλλοιώσεις, που γίνονται στο έδαφος, το κάνουν να διαφέρει από το υπέδαφος και σε συνεκτικότητα και σε απόχρωση. Λίγες βέβαια οργανικές ουσίες κατεβαίνουν με τα νερά και ως το υπέδαφος, μα όταν αυτό, με το γύρισμα, ανεβαίνει στην επιφάνεια, πρέπει να σπέρνεται ύστερα από 5 ή 6 μήνες, για να γίνεται στο μεταξύ η εδαφική αποσάθρωση (διάβρωση). Όλα τα εδάφη δε σχηματίστηκαν με τον ίδιο τρόπο. Αλλού επέδρασε πιο πολύ το νερό και απόθεσε σε αυτά περισσότερη άμμο, αλλού έζησαν κατά εποχές περισσότερα ζώα και φυτά και πλούτισαν ανάλογα τα εδάφη με θρεπτικές ουσίες, καθώς πολλές απ' αυτές μεταφέρθηκαν με τα νερά των βροχών στις κοιλάδες, ενώ αλλού τα γύρω βουνά παρέμειναν ασβεστολιθικά κ.λπ.

Γενικά ένα έδαφος χαρακτηρίζεται από την εδαφική υφή του και την εδαφική δομή του, εξ αυτών και η ταξινόμησή του και η παράλληλη βασική διάκριση σε καλλιεργήσιμο και μη καλλιεργήσιμο έδαφος χαρακτηριζόμενο το δεύτερο και άγονο.

Βασικότερο στοιχείο της καλλιέργειας εδαφών είναι το εδαφικό νερό καθώς και άλλοι καθοριστικοί εξ αυτού παράγοντες όπως η ηλιακή ακτινοβολία, ο άνεμος, η σχετική υγρασία και η θερμοκρασία.

Κατηγορίες καλλιεργήσιμων εδαφών

Σήμερα τα καλλιεργήσιμα εδάφη διακρίνονται στις παρακάτω γενικές κατηγορίες:

- Σε αμμώδη. Αυτά έχουν για κύριο συστατικό τους την άμμο. Είναι χαλαρά και αφράτα, εύκολα στην καλλιέργεια. Το νερό, ο ήλιος και ο αέρας περνούν μέσα τους εύκολα και σε μεγαλύτερο βάθος. Όμως δε συγκρατούν υγρασία και οι θρεπτικές ουσίες της επιφάνειας τους ξεπλένονται εύκολα. Ακόμα, το χειμώνα ψύχονται γρήγορα και το καλοκαίρι θερμαίνονται πολύ. Τα φυτά, που δεν έχουν βαθιές ρίζες, δε βρίσκουν πολλές θρεπτικές ουσίες στα εδάφη αυτά, δε στηρίζονται γερά και όταν φυσά δυνατός άνεμος, τα ρίχνει κάτω ή τα ξεριζώνει και όταν πιάνουν ζέστες, παύουν να αναπτύσσονται, αν δεν ξεραθούν τελείως. Τα αμμώδη εδάφη χάνουν τα μειονεκτήματά τους αυτά, αν τα ανακατέψουμε με αργιλόχωμα, οπότε γίνονται αργιλοαμμώδη ή με χωνεμένη κοπριά.
- Σε αργιλώδη ή κοκκινοχώματα. Σε αυτά πλεονάζει η άργιλος (χώμα που χρησιμοποιούν στην κεραμοποιία). Τα εδάφη αυτά έχουν μεγάλη συνεκτικότητα και δύσκολα περνούν μέσα τους βαθιά το νερό, ο ήλιος κι ο αέρας. Το χειμώνα δεν τα διαπερνά το κρύο, αλλά στην επιφάνειά τους είναι ψυχρά. Το καλοκαίρι κρατούν υγρασία, αλλά στις μεγάλες ζέστες σκάζουν, δημιουργώντας βαθιές ρωγμές. Οι ρίζες των φυτών δυσκολεύονται να προχωρήσουν βαθιά, υποφέρουν από ασφυξία και στις ξηρασίες, όταν εξατμίζεται όλη η επιφανειακή υγρασία, παύει κάθε ανάπτυξή τους και μαραζώνουν. Τα αργιλώδη εδάφη γίνονται κατάλληλα για καλλιέργεια, όταν ρίξουμε άμμο (όχι θαλασσινή, γιατί έχει αλάτι) ή κοπριά χωνεμένη ή και αχώνευτη.
- Σε ασβεστολιθικά ή ασπροχώματα. Αυτά προέρχονται από ασβεστολιθικά πετρώματα κι έχουν τα μειονεκτήματα των αργιλωδών εδαφών. Διορθώνονται, αν τους προσθέσουμε άμμο ή κοπριά, όπως στα αργιλώδη. Όχι όμως ασβέστη, γιατί έχουν πάρα πολύ.
- Σε χουμώδη ή κηποχώματα ή μαυροχώματα. Αυτά έχουν πολλές οργανικές ουσίες και το χρώμα τους είναι σκούρο (καστανό). Είναι αφράτα και εύκολα στην καλλιέργεια. Διατηρούν τη ζέστη το χειμώνα και τη δροσιά το καλοκαίρι. Απορροφούν και κρατούν τα νερά σαν σφουγγάρια, τα διαπερνά εύκολα ο ήλιος και ο αέρας και μέσα τους ζουν ένα σωρό σκουλήκια, μικρόζωα και μικρόβια, που μεγαλώνουν τη γονιμότητά τους. Είναι τα πιο κατάλληλα εδάφη για καλλιέργεια και με το χώμα τους μπορούμε να πλουτίσουμε άλλα εδάφη φτωχά (αργιλώδη, αμμώδη και ασβεστολιθικά). Η κοπριά πολλές φορές είναι περιττή και επιζήμια. Στα εδάφη αυτά, όταν τα φυτά (και πιο πολύ το σιτάρι και τα άλλα λεπτόκορμα δημητριακά) μεγαλώνουν πολύ και «πλαγιάζουν», χωρίς να καρποφορούν, τα πλουτίζουμε με φωσφορούχα χημικά λιπάσματα.
- Σε ανάμεικτα. Αυτά τα εδάφη έχουν απ' όλα τα κύρια συστατικά (άργιλο, άμμο, ασβέστιο και οργανικές ουσίες) και παίρνουν διάφορες ονομασίες από τα συστατικά που πλεονάζουν σε αυτά, δηλαδή: «αργιλοαμμώδη» ή «αμμοαργιλώδη», «χουμαργιλώδη» ή «αργιλοχουμώδη», «χουμώδη» ή «αμμοχουμώδη» κλπ. Τα περισσότερα εδάφη που καλλιεργούνται στη πατρίδα μας είναι ανάμεικτα.

Η διάβρωση των εδαφών είναι ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά ζητήματα, που προκαλεί αλυσιδωτά προβλήματα σε οικοσυστήματα και κοινωνίες ανθρώπων. Τα προβλήματα δεν υφίστανται μόνο στις περιοχές που απογυμνώνονται από το επιφανειακό στρώμα εδάφους. Οι κάτοικοι τέτοιων περιοχών αντιμετωπίζουν μείωση γεωργικής παραγωγής και επιτάχυνση της ερημοποίησης, προβλήματα που οδηγούν σε οικονομικά αδιέξοδα και κοινωνικές αναταράξεις. Είναι και τα υδατικά οικοσυστήματα που θα δεχθούν τα μετακινηθέντα ιζήματα. Εκεί θα έχουμε αλλαγή των πληθυσμιακών ισορροπιών των επιφανειακών υδάτων, και κυρίως τον ευτροφισμό τους. Αυτά με τη σειρά τους έχουν βαρύτερες οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις στις ντόπιες κοινωνίες ανθρώπων.

Η διάβρωση (erosion) θα ξεκινήσει όταν η προσθήκη του νερού στο έδαφος είναι μεγαλύτερη από τη διηθητικότητα (infiltration) του εδάφους. Έτσι μένει νερό στην επιφάνεια, το οποίο θα κυλήσει χαμηλότερο στο ανάγλυφο αν υπάρχει εδαφική κλίση και θα αποθηκευτεί σε μικρές κοιλότητες που τυχόν υπάρχουν. Απορροή (run-off) θα έχουμε όταν το νερό πλεονάζει τόσο πολύ ώστε ούτε να διηθηθεί προλαβαίνει, ούτε οι κοιλότητες έχουν αρκετή χωρητικότητα για να το αποθηκεύσουν.

Το νερό που κυλάει χαμηλότερα στο ανάγλυφο θα παρασύρει και εδαφικά τεμαχίδια, ώστε να ανοίξει χώρο για να περάσει. Αυτό θα οδηγήσει σε απώλεια επιφανειακού εδάφους και είναι το πρώτο βήμα για τη διάβρωση του εδάφους. Όσο η ταχύτητα κίνησης του νερού είναι υψηλή, τα εδαφικά τεμαχίδια παραμένουν σε αιώρηση, ενώ όσο προχωρούμε χαμηλότερα στο ανάγλυφο και η ταχύτητα μικραίνει, αποτίθενται πρώτα τα μεγαλύτερα και ύστερα τα μικρότερα τεμαχίδια. Με άλλα λόγια, δίπλα σε ποτάμια θα περιμέναμε να βρούμε περισσότερο αμμώδη εδάφη, ενώ όσο απομακρυνόμαστε περιμένουμε τα ποσοστά της αργίλου να αυξάνονται. Πρέπει εδώ να τονιστεί ότι η διάβρωση είναι μέρος μιας φυσικής διαδικασίας που οδηγεί στην ομαλοποίηση του ανάγλυφου, και 'αντιμάχεται' τη δημιουργία ανάγλυφου λόγω των ορογενέσεων. Η γεωλογική ή φυσική διάβρωση, δηλαδή, είναι αναπόφευκτη και αποκαθιστά στη φύση την ισορροπία στην τοπογραφία του πλανήτη μας. Αυτό που προβληματίζει όμως είναι το γεγονός ότι ανθρωπογενείς επιδράσεις έχουν επιταχύνει το σκέλος της διάβρωσης και έχουν οδηγήσει σε περιβαλλοντική ανισορροπία.

Προβλήματα που δημιουργεί η διάβρωση

- Μείωση παραγωγικότητας: Αυτή οφείλεται στην απώλεια του επιφανειακού στρώματος του εδάφους, το οποίο είναι και το πιο γόνιμο. Στα επιφανειακά 30 cm του εδάφους έχουν δράσει εντονότερα όλες οι εδαφογενετικές συνιστώσες, και εκεί έχουμε συγκέντρωση θρεπτικών και οργανικής ουσίας. Η μείωση της παραγωγικότητας των οικοσυστημάτων οδηγεί σε προχωρημένο στάδιο στην ερημοποίηση.
- Φυσική ρύπανση επιφανειακών υδάτων: Η διάβρωση των χερσαίων οικοσυστημάτων ακολουθείται από την ιζηματογένεση των υδατικών. Δεν είναι μόνο, δηλαδή, ότι έδαφος θα χαθεί από εκεί που δεν πρέπει, είναι και ότι θα οδηγηθεί και εκεί που δεν πρέπει! Λόγω των εδαφικών τεμαχιδίων που παραμένουν σε αιώρηση στο ποτάμι ή αποτίθενται σε λίμνες και θάλασσες, αυξάνει η θολότητα των επιφανειακών υδάτων. Αυτό θα οδηγήσει σε αλλοίωση των πληθυσμιακών σχέσεων. Π.χ. το ψάρι-λεία θα κρύβεται καλύτερα από το ψάρι-άρπαγα, κάτι που θα οδηγήσει σε μείωση του αριθμού ατόμων του άρπαγα. Συνήθως όμως τα μεγαλύτερα ψάρια είναι και τα εμπορικά. Τελικά θα ακολουθήσει μείωση της αλιείας με όλες τις αρνητικές συνέπειες που αυτό συνεπάγεται.
- Ρύπανση υδάτων από τα προσροφημένα θρεπτικά στις επιφάνειες των εδαφικών τεμαχιδίων: Αυτή είναι γνωστή και σαν χημική ρύπανση επιφανειακών υδάτων. Η μεγάλη αύξηση των θρεπτικών θα οδηγήσει σε ευτροφισμό, ο οποίος αλυσιδωτά επιφέρει σημαντικές αλλοιώσεις στα υδατικά οικοσυστήματα. Η εξέτασή του όμως δεν θα γίνει εδώ. Τελικά, φυσική και χημική ρύπανση των υδατικών οικοσυστημάτων θα επιφέρουν και μια επιτάχυνση της ωρίμανσής τους.

Είδη διάβρωσης

- **Ρηχή διάβρωση**: Είναι το πρώτο στάδιο, όπου το νερό στο πέρασμά του δημιουργεί ρυάκια αβαθή. Αυτά με τον καιρό βαθαίνουν και ανοίγουν τα πρηνή τους. Έτσι οδηγούμαστε στην
- **Χαραδρωτική διάβρωση**: Εδώ η διάβρωση φτάνει μέχρι τον αδιαπέρατο ορίζοντα (αν υπάρχει τέτοιος) ή μέχρι τον ανόργανο ορίζοντα C. Όταν η εκβάθυνση δεν έχει να προχωρήσει άλλο, η διάβρωση κατατρώει τα πρηνή, έτσι ώστε λίγο-λίγο να οδηγηθούμε στην
- **Στρωματική διάβρωση**: Εδώ έχουμε ομοιόμορφη απομάκρυνση εδάφους μέχρι ενός σημαντικού βάθους (ίσως και 50 cm). Είναι η πιο προχωρημένη περίπτωση διάβρωσης, όπου το έδαφος έχει χάσει το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγικότητάς του, και το εκεί οικοσύστημα έχει αρχίσει να δέχεται της επιδράσεις της ερημοποίησης.

Κατά τη διάρκεια της βροχόπτωσης το έδαφος 'εκρήγνυται' με κάθε σταγόνα βροχής που δέχεται. Αυτή η επίδραση λόγω κινητικής ενέργειας θα προκαλέσει σπάσιμο των χαλαρών συσσωματωμάτων και θα φέρει σε κατάσταση αιώρησης στο νερό τα λεπτοδιαμερισμένα αυτά εδαφικά τεμαχίδια και λόγω φυσικών ιδιοτήτων του νερού θα χαλαρώσει περαιτέρω τις δυνάμεις συγκράτησης των εδαφικών τεμαχιδίων .

Αυτό, βέβαια, δεν σημαίνει ότι όσα τεμαχίδια αποκοπούν λόγω της επίδρασης του νερού θα παρασυρθούν απαραίτητα από αυτό. Παρασύρονται χαμηλότερα στο ανάγλυφο (δηλαδή διαβρώνονται) περίπου 50-90 φορές λιγότερα εδαφικά τεμαχίδια από αυτά που αρχικώς εκρήγνυνται.

Περιοχές που είναι ευπαθείς ως προς τη διάβρωση

Πρόκειται για περιοχές, οι οποίες:

- Είναι ψηλά στο ανάγλυφο και έχουν μεγάλες κλίσεις.
- Έχουν μικρά ποσοστά οργανικής ουσία και αργίλου.
- Δέχονται ραγδαίες βροχές (όσο ραγδαιότερη η βροχή, τόσο μεγαλύτερη η διάμετρος των σταγόνων, τόσο μεγαλύτερη η ταχύτητα προσγείωσής τους και άρα τόσο περισσότερη η διάβρωση).
- Δεν έχουν μεγάλη φυτοκάλυψη (όσο μεγαλύτερη φυτοκάλυψη, τόσο μικρότερη η κινητική ενέργεια των σταγόνων της βροχής και άρα καλύτερη η προστασία).

Πρέπει να πούμε ότι τα τρία πρώτα επιτείνουν το τέταρτο. Οι μεσογειακές χώρες είναι περιοχές υψηλού κινδύνου και ήδη έχουν υποφέρει πολύ από τη διάβρωση, γιατί τουλάχιστο τα τρία τελευταία σημεία είναι χαρακτηριστικά των οικοσυστημάτων τους.

Τρόποι αντιμετώπισης της διάβρωσης

Βραχυπρόθεσμα:

- Λίπανση εδαφών: αφού η κύρια αρνητική επίδραση είναι η απώλεια θρεπτικών μια καλή και ορθολογική λίπανση βελτιώνει την κατάσταση κατά πολύ.
- Προσθήκη οργανικών υλικών: τέτοια είναι η κοπριά και η ιλύς αστικών αποβλήτων, τα οποία προσθέτουν και θρεπτικά, και επιπλέον είναι ανέξοδα και άφθονα.
- Ενσωμάτωση φυτικών υπολειμμάτων στο έδαφος: έτσι και θα προστεθεί οργανική ουσία όταν τα υπολείμματα αποικοδομηθούν, και θα αυξηθεί η φυτοκάλυψη του εδάφους.

Μακροπρόθεσμα:

- Φύτευση επικίνδυνων περιοχών (πρανή ποταμών, δρόμων κτλ.)
- Άροση κατά τις ισοϋψείς, και όχι όπως συνήθως σε ευθείες γραμμές. Έτσι 'αναγκάζεται' το νερό να μην κατακυλάει χαμηλότερα στο ανάγλυφο.
- Δημιουργία αναβαθμών, έτσι ώστε να δημιουργηθούν διαδοχή επίπεδων επιφανειών όπου είναι ευκολότερη η καλλιέργεια και 'αποθαρρύνεται' η μεταφορά νερού χαμηλότερα στο ανάγλυφο.
- Δημιουργία ταρασών: αυτές είναι επίπεδες περιοχές που κατασκευάζονται σύμφωνα με το σκεπτικό των αναβαθμών, μόνο που αυτές είναι πολύ μεγαλύτερης έκτασης. Αυτές έχουν νόημα περισσότερο σε εκτάσεις παράλληλα σε κοίτες ποταμών.
- Άροση που να συνδυάζει και μεταφορά του εδάφους με 'ήπιους' ρυθμούς προς τα χαμηλότερα σημεία του ανάγλυφου ώστε να μικραίνουν οι υψομετρικές διαφορές.
- Μετατόπιση των καλλιεργειών από ετήσιες σε πολυετείς δενδρώδεις (οπωροφόρα δένδρα).
- Αναδάσωση (αλλαγή χρήσης γης από αγροτική σε δασική).

Είναι περιπτώσεις κατά τις οποίες επιθυμούμε μετακίνηση εδάφους χαμηλότερα στο ανάγλυφο. Αυτό γίνεται μόνο κατόπιν ενδελεχούς σχεδιασμού, και οι περιπτώσεις για τις οποίες ενδείκνυται είναι τέτοιες κατά τις οποίες έχουμε τοποθεσίες με σχετικά γόνιμο έδαφος, αλλά μειωμένου οικονομικού ενδιαφέροντος για εκμετάλλευση (επειδή ίσως εκεί δεν είναι ευχερής η εφαρμογή άρδευσης). Τότε αν 'κατεβεί' το έδαφος παρακάτω στο ανάγλυφο όπου οι συνθήκες είναι πιο επωφελείς θα υπάρχει κοινωνικό και οικονομικό όφελος. Αυτό πρέπει να γίνει με συστήματα διαδοχικών ταρασών τα οποία να συλλέγουν τις απορροές (και το νερό και το μεταφερόμενο ίζημα).

ΕΙΚΟΝΕΣ ΔΙΑΒΡΩΣΕΙΣ





