

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΙΖΗΜΑΤΩΝ

Αρχικός μηχανισμός: **Διάβρωση των Πετρωμάτων** ανάντη των φραγμάτων.

Ορισμός Διάβρωσης

Διάβρωση = Η αποκόλληση και μετακίνηση σωματιδίων πετρώματος από τη δράση:

- του ανέμου,
- του νερού και
- του πάγου.

Δεύτερος μηχανισμός:

Μεταφορά των ιζημάτων που δημιουργούνται από τη διάβρωση των πετρωμάτων από τη ροή των ομβρίων υδάτων στη λεκάνη του φραγματος.

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

1

ΚΥΚΛΟΣ ΝΕΡΟΥ

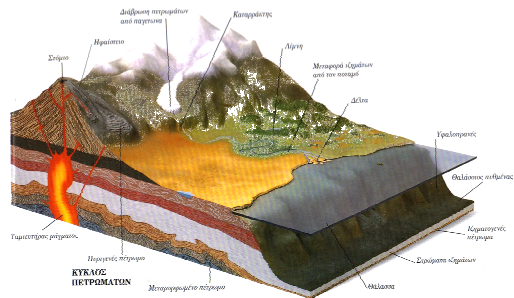


Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

2

ΚΥΚΛΟΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ



Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

3

ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΙΖΗΜΑΤΩΝ

Ο ρυθμός διάβρωσης εξαρτάται από:

- Το κλίμα στη λεκάνη απορροής
- Τη γεωλογία της λεκάνης απορροής
- Την τοπογραφία της λεκάνης απορροής
- Την ανθρώπινη επίδραση στη λεκάνη απορροής

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

4

ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Οι κύριες κλιματικές συνθήκες που επηρεάζουν τη δημιουργία και μεταφορά ιζημάτων είναι:

- Η βροχόπτωση
- Η επιφανειακή απορροή ομβρίων υδάτων
- Ο άνεμος

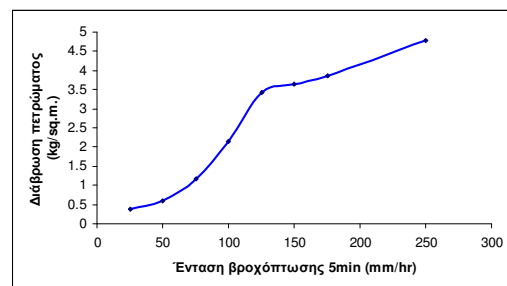
Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

5

ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ

Ένταση της βροχόπτωσης



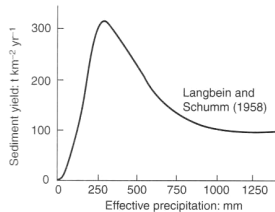
Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

6

ΕΤΗΣΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ

Διάβρωση = F (Επιφανειακή Ροή) =
 = F (Υγρασία του εδάφους,
 Διείσδυση νερού στο υπέδαφος)
 = F (Προηγούμενες Βροχοπτώσεις)
 = F (Ετήσια Βροχόπτωση)



Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

7

ΕΤΗΣΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ

Εξήγηση:

Μεγάλη ετήσια βροχόπτωση:
 Μεγάλη Βλάστηση → Περιορισμένη Διάβρωση

Πολύ χαμηλή ετήσια βροχόπτωση:
 Δεν υπάρχει επαρκής ροή για να μεταφέρει ιζήματα.

Ήπια ετήσια βροχόπτωση:

- Περιορισμένη Βλάστηση → Διάβρωση
- Επαρκής Ροή → Μεταφορά Ιζημάτων

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

8

ΑΝΕΜΟΣ

Ο άνεμος έχει την ικανότητα να μεταφέρει ιζήματα.

Πενιχρή βλάστηση
 ↓
 Διάβρωση από άνεμο
 ↓
 Μεταφορά Ιζημάτων (από άνεμο)
 από εκτεθειμένες επιφάνειες σε κοιλάτες
 ↓
 Μεταφορά Ιζημάτων (από όμβρια ύδατα)
 σε χαμηλότερα σημεία/
 ΦΡΑΓΜΑΤΑ

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

9

ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Τύπος Πετρώματος

Ο τύπος των πετρωμάτων επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το ρυθμό διάβρωσης.

Ανθεκτικά πετρώματα όπως, conglomerate, limestone, resistant sandstone φθάνουν και μέχρι 10 φορές μικρότερους ρυθμούς διάβρωσης από μαλακά πετρώματα όπως ο γύψος shale.

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

10

ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Κοκκομετρία

- Αμμώδη χοντρόκοκκα υλικά → μεγάλη διείσδυση νερού
 → χαμηλή διάβρωση
- Αργιλώδη υλικά → μεγάλη συνοχή → ανθεκτικά σε διάβρωση
- Ψηλή περιεκτικότητα σε ιλύ/
 λεπτόκοκκη άμμο και
 χαμηλή περιεκτικότητα σε άργιλο → **ευάλωτα** σε διάβρωση

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

11

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ

Παράγοντες της τοπογραφίας που επηρεάζουν τη διάβρωση του εδάφους και μεταφορά ιζημάτων στο φράγμα είναι:

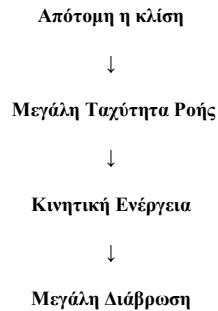
- Η κλίση του εδάφους
- Ο προσανατολισμός της λεκάνης απορροής
- Η βλάστηση

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

12

ΚΛΙΣΗ ΕΛΑΦΟΥΣ



Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

13

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Στο βόρειο ημισφαίριο, οι πλαγιές προς το νότο είναι:

- Πιο ζεστές
- Πιο ξηρές
- Με λιγότερη βλάστηση
- Με μεγαλύτερες εναλλαγές θερμοκρασίας και υγρασίας στο έδαφος

Οι πλαγιές προς το νότο είναι πιο ευάλωτες σε διάβρωση παρά οι πλαγιές προς βορρά.

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

14

ΒΛΑΣΤΗΣΗ

ΟΦΕΛΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ:

- Απορροφά την ενέργεια της προσπίπτουσας βροχόπτωσης
- Εμποδίζει την πρόσκρουση σταγονιδίων βροχής στο έδαφος
- Μειώνει το μέγεθος του «κρατήρα» που προκαλείται από την πρόσκρουση σταγονιδίων στο έδαφος
- Δημιουργεί πόρους και αυξάνει τη διείσδυση του νερού στο έδαφος
- Μειώνει τη ταχύτητα της επιφανειακής απορροής
- Συγκρατεί τους κόκκους του εδάφους
- Αυξάνει την υγρασία του επιφανειακού εδάφους δημιουργώντας αρνητική πίεση στους πόρους μεταξύ των σωματιδίων και αυξάνοντας έτσι την αντοχή σε διάτμηση

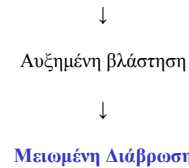
Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

15

ΣΤΑΘΕΡΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ - ΒΛΑΣΤΗΣΗ

Περιοχές με σταθερή βροχόπτωση καθόλη τη διάρκεια του χρόνου



Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

16

ΜΗ-ΣΤΑΘΕΡΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ - ΒΛΑΣΤΗΣΗ

Περιοχές με μη-σταθερή βροχόπτωση



Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

17

ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ

Χρήση της γης εξαρτάται (και αυτή από)

- τη βροχόπτωση,
- τη θερμοκρασία,
- το έδαφος και
- την τοπογραφία της περιοχής.

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

18

ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ

Περιοχές με χαμηλή βροχόπτωση και ήπιες κλίσεις υπόκεινται στις μεγαλύτερες αλλαγές χρήσης.

Ο καθαρισμός του εδάφους και η καύση των δασών για γεωργική χρήση αυξάνουν τη διάβρωση του εδάφους.

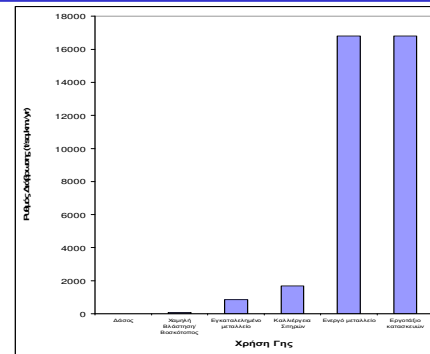
Ο ρυθμός διάβρωσης σήμερα, λόγω του ανθρώπινου παράγοντα, είναι 2½ φορές του φυσιολογικού ρυθμού.

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

19

ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ

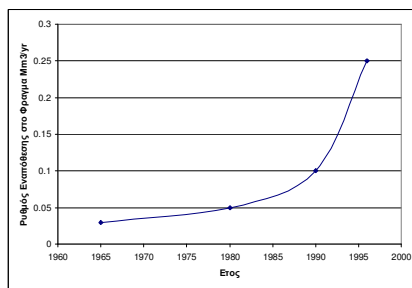


Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

20

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: ΔΑΣΟΣ ΣΕ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ



Απώλεια Χωρητικότητας Φράγματος Ringlet, Μαλαισία

Εργαστήριο 13/9/2007

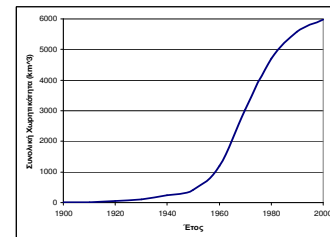
Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

21

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

> 40 000 μεγάλα φράγματα

- Άρδευση
- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- Αντιπλημμυρική προστασία



Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

22

ΑΠΩΛΕΙΑ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

½ % - 1 %
της συνολικής χωρητικότητας των υδατοφρακτών χάνεται
κάθε χρόνο ως αποτέλεσμα της εναπόθεσης ιζημάτων στις
λεκάνες των υδατοφρακτών.

=

Απώλεια 300 με 400 υδατοφρακτών το χρόνο.

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

23

ΜΕΣΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ

Μέσος παγκόσμιος ρυθμός διάβρωσης του εδάφους ~

65mm/1000yr

65m³ / km² / yr

Από το διαβρωμένο υλικό:

~ 90% μεταφέρεται από το νερό ως αιωρούμενα ιζήματα ή
κινούμενο στον πυθμένα/ κοίτη της ροής,

~ 10% διαλύεται στο νερό.

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

24

ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Μεγάλη Βρετανία:

Αμελητέα απώλεια 0.1% το χρόνο σε δείγμα 95 υδατοφρακτών

Φράγμα Wetzman στον ποταμό Gail στην Αυστρία:

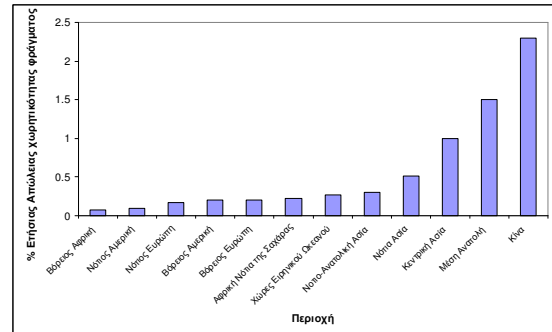
Πλήρης απώλεια της χωρητικότητας σε μόνο ένα χρόνο

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

25

ΑΠΩΛΕΙΑ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

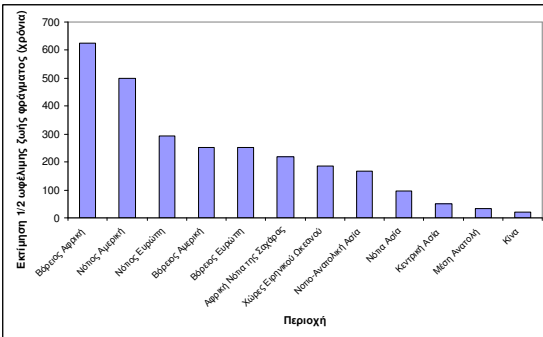


Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

26

1/2 ΩΦΕΛΙΜΗΣ ΖΩΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ



Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

27

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Στην Κύπρο:

- Η Βροχόπτωση
- Η Βλάστηση
- Η γεωλογία
- Η ανθρώπινη επίδραση

Ευνοούν:

- Τη διάβρωση του εδάφους
- Τη μεταφορά ιζημάτων από τη ροή των ομβρίων υδάτων
- Την εναπόθεση ιζημάτων στα φράγματα

Εργαστήριο 13/9/2007

Μηχανισμός Μεταφοράς Ιζημάτων

28