

## ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΑΤΛΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ



Υπεύθυνος Καθηγητής : Καρινικόλας Νικόλαος

Σπουδάστριες : Αραμπατζή Μαρία, Ποντιούδη Ιωάννα, Στεφανίδου Ντιάννα

Σέρρες, Φεβρουάριος 2008

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

#### 1 ΣΕΙΣΜΟΣ

1.1 Ορισμός - Περιγραφή	7
1.2 Η ακολουθία του σεισμού	8
1.3 Τόξα - Ρήγματα	8
1.3.1 Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά ελληνικού χέρου	13
1.3.1.1 Ελληνικό τόξο	13
1.3.1.2 Ελληνικό τόξο	13
1.3.1.3 Η λωκή των βόρειων Αλπίων	13
1.3.2 Ησπειτακό τόξο	13
1.3.3 Το ρήγμα της Ανατολίας	13
1.4 Είδη σεισμών	14
1.4.1 Εγκοπριμνηστικές	14
1.4.2 Ησπειταγενείς σεισμοί	14
1.4.3 Τεκτονικοί σεισμοί	14
1.5 Κλίμακας μέτρησης σεισμών	14
1.5.1 Κλίμακα Ρίχτερ	14
1.5.2 Κλίμακα Μερκάλι	15
1.6 Σεισμογράφος	15
1.7 Κόσμος του πηρύσι	16
1.8 Φαινόμενα που παράγονται από τον σεισμό	16
1.8.1 Τσουνάμι	16
1.8.2 Πηρώγες	19
1.8.3 Ησπειτατικές εκρήξεις	19
1.8.4 Πόλημορες	19
1.9 Σεισμικός κίνδυνος	19
1.10 Σύνταξας σεισμοί	19
1.11 Τρόπος αντιμετώπισης - προστασίας από σεισμό	19
1.11.1 Ειδική Μονάδα Αντιμετώπισης Καταστροφών (ΕΜΑΚ)	21
1.11.2 Αντισεισμικά έργα	21
1.11.3 Η αλλαγή συμπεριφοράς των ζώων πριν από σεισμό	22
1.12 Σεισμολογικά στοιχεία	22
1.12.1 Ιστορικοί σεισμοί	22
1.12.2 Ανάλυση δεδομένων και χαρακτηριστήρηση	23
1.12.2.1 Ιεγερτότεροι σεισμοί	23
1.12.2.2 Φαινόμενα σεισμοί	24
1.12.2.3 Συχνότητα σεισμοί	24
1.12.2.4 Μεταβολή μεγέθους σε κίνηση και ενέργεια	24
1.12.2.5 Στοιχεία σεισμών	24

#### 2 ΤΣΟΥΝΑΜΙ

2.1 Ορισμός - Περιγραφή	57
2.2 Προέλευση τσουνάμι	58
2.2.1 Σεισμοί και τσουνάμι	58
2.2.2 Καταβλήσεις και τσουνάμι	58
2.2.3 Ησπειτα και τσουνάμι	58
2.2.4 Πύση μεταωρών και τσουνάμι	63
2.2.5 Περιγενείς δοκμές και τσουνάμι	63
2.3 Στόμα δημοσφίης τσουνάμι	63
2.4 Κλίμακα τσουνάμι	64
2.5 Συχνότητα τσουνάμι	64
2.6 Σύνταξας από τσουνάμι	77
2.7 Τρόπος πρόληψης	77
2.8 Σεισμολογικά στοιχεία	79
2.8.1 Κατασκευαστικά τσουνάμι	79
2.8.2 Φαινόμενα τσουνάμι	80
2.8.3 Τα τσουνάμι στην Ελλάδα	80

#### 3 ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ

3.1 Ορισμός - Περιγραφή	104
3.2 Μέρη ηφαιστείου	104

3.3	Το μήγμα	105
3.4	Δημοσιότητα ηρωιστικού	105
3.5	Τύποι εκρήξης	106
3.5.1	Χορήσιος τύπος	106
3.5.2	Σηραματικός τύπος	106
3.5.3	Βουλαϊνός τύπος	106
3.5.4	Πανικός τύπος	106
3.5.5	Παλιός τύπος	106
3.6	Δίκαιη ηρωιστική εκρηξιμότητα	107
3.7	Ταξινόμηση ηρωιστικών	107
3.7.1	Ηρωιστική δραστηριότητα	107
3.7.2	Σχημα ηρωιστικών	112
3.7.2.1	Κάποιος σκαρίαν	112
3.7.2.2	Σταμπερωιστικά	112
3.7.2.3	Απαδόμορα	113
3.7.2.4	Υποκλίματα	113
3.8	Πρόσβαση ηρωιστικού	113
3.9	Συνάσεις	114
3.10	Πρόγνωση	114
3.10.1	Σταμπερότητα	114
3.10.2	Εκπομπή Ααρίαν	114
3.10.3	Παραμόρφωση εδάφους	114
3.11	Μέτρα πρόληξης και αντιμετώπισης	115
3.12	Στατιστικά στοιχεία	115
3.12.1	Ιστορικές εκρήξεις	115
3.12.2	Υψηλότερα ηρωιστικά στον κόσμο	115
3.12.3	Θάνατοι από ηρωιστικά	117
3.12.4	Καταπορεύς ανά ήπειρο	117
3.12.5	Ηρωιστική δραστηριότητα	117
<b>4 ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ</b>		
4	Ορισμός – Περιγραφή	151
4.1	Κατολισθητή εδάφους	151
4.1.1	Μίση κατολισθητής	151
4.1.2	Ταξινόμηση κατολισθητής	153
4.1.3	Αίτια κατολισθησιών	154
4.1.3.1	Κατολισθητής και νερό	154
4.1.3.2	Κατολισθητής και σεισμική δραστηριότητα	154
4.1.3.3	Κατολισθητής και ηρωιστική δραστηριότητα	154
4.1.4	Παράγοντες που επηρεάζουν την εκδήλωση των κατολισθησιών	155
4.1.5	Ταξινόμηση κινόν	155
4.1.6	Κατολισθητική επικινδυνότητα	155
4.1.6.1	Επιγενετικές και παρογενετικές μέθοδοι εκτίμησης επικινδυνότητας	155
4.1.7	Επικίνδυνος και ασφαλής περιοχή	155
4.1.8	Παράδειγματα θανάσιμων κατολισθησιών	157
4.1.9	Τρόποι αντιμετώπισης κατολισθησιών	157
4.1.10	Μέτρα πρόληξης & αντιμετώπισης	157
4.1.11	Στατιστικά στοιχεία	157
4.1.11.1	Κατολισθητής στην Ευρώπη	157
4.1.11.2	Κατολισθητής στην πολιτεία Ορεγκον των Η.Π.Α.	157
4.1.11.3	Κατολισθητής λόγω βροχοπτώσεων	159
4.1.11.4	Κατολισθητής ανά ήπειρο	178
4.2	Χιονοστιβάδα ή κατολισθητή χιονο	178
4.2.1	Κατηγορίες χιονοστιβάδας	178
4.2.1.1	Χιονοστιβάδα κλάσας	178
4.2.1.2	Χιονοστιβάδα χαλαρού χιονο ή χιονοστιβάδα κούδρας	179
4.2.1.3	Χιονοστιβάδα υγρού χιονο	179
4.2.2	Παράγοντες σχηματισμού χιονοστιβάδας	179
4.2.2.1	Καιρικές συνθήκες	179
4.2.2.2	Χιονοκάλυψη	180
4.2.2.3	Έδαφος	180
4.2.2.3.1	Κλίση κλάσας	180
4.2.2.3.2	Επικίνδυνη εδάφους	180
4.2.2.3.3	Προσθί της κλάσας	180
4.2.3	Περίοδος και συχνότητα εμφάνισης των χιονοστιβάδων	181
4.2.4	Περιοχή εμφάνισης των χιονοστιβάδων	181
4.2.5	Κλίμακα επικινδυνότητας χιονοστιβάδων	181

4.2.6	Διάσωση	181
4.2.7	Κέντρα κλιροοδήγησης / προστασίας από χιονοστιβάδες	181
4.2.7.1	Κέντρο πληροφόρησης χιονοστιβάδων στο Κοκορόντο των Η.Π.Α.	182
4.2.7.2	Ινστιτούτο χιονοστιβάδας και μέτρα προστασίας στις πόλεις των Άλπεων	182
4.2.7.3	Πρόληπτικά μέτρα ασφαλείας μέσα στο σπίτι	182
4.2.8	Στατιστικά στοιχεία	183
4.2.8.1	Θάνατοι στην Ευρώπη	183
4.2.8.2	Χιονοστιβάδες στη βόρεια Αμερική	183
4.2.8.3	Χιονοστιβάδες στην Ωκεανία	192
<b>5 ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ</b>		
5.1	Ορισμός – Περιγραφή	195
5.2	Θερμοκρασία	196
5.2.1	Κλίση	196
5.2.1.1	Ξηροσία	196
5.2.1.2	Υψος ξηροσίας	196
5.2.2	Παγετώνες	197
5.2.2.1	Αίτια δημιουργίας παγετώνων	197
5.2.2.2	Εκχώση των παγετώνων	198
5.2.2.3	Υψος παγετώνων	198
5.3	Φαινόμενο του θερμοκηπίου	198
5.4	Τα φαινόμενα El Niño και La Niña	199
5.5	Στατιστικά στοιχεία	200
<b>6 ΘΥΕΛΛΕΣ</b>		
6.1	Ορισμός – Περιγραφή	218
6.2	Ταξινόμηση θυελλών	218
6.3	Τύποι θυελλών	218
6.3.1	Παγοθύελλα (Ice storm)	218
6.3.2	Χιονοθύελλα (Snowstorm)	219
6.3.3	Φουρτούνες (Ocean storm)	219
6.3.4	Αμμοθύελλα (dust devil)	219
6.3.4.1	Σχηματισμός αμμοθύελλας	219
6.3.5	Ανεμοθύελλα (windstorm)	221
6.3.6	Μπουρίνι (Squall)	221
6.3.7	Καταιγίδα (Thunderstorm)	221
6.3.7	Προϊσθίσιμες δημιουργίες καταιγίδας	221
6.3.7.2	Διαδικασία δημιουργίας καταιγίδας	221
6.3.8	Τροπικός κυκλώνας (Tropical cyclone)	221
6.3.9	Χαλαζόπτωση (Hailstorm)	222
6.3.10	Ανεμοστρόβιλος (Tornado)	222
6.3.10.1	Σχηματισμός ανεμοστρόβιλου	223
6.3.10.2	Κατηγορίες ανεμοστρόβιλων	223
6.3.10.3	Καταστροφικά παραδείγματα ανεμοστρόβιλων	223
6.4	Πρόβλεψη θυελλών	223
6.5	Τρόποι πρόληψης	223
6.6	Συνέπειες	224
6.7	Στατιστικά στοιχεία	224
<b>7 ΠΑΝΗΜΥΡΕΣ</b>		
7.1	Ορισμός – Περιγραφή	246
7.2	Τύποι κλημμυρών	246
7.2.1	Κατηγοριοποίηση ανάλογα με την διάρκεια	246
7.2.2	Κατηγοριοποίηση ανάλογα με την τοποθεσία	246
7.3	Αιτίες κλημμυρών	247
7.3.1	Δυνατές βροχές	247
7.3.2	Τροπικοί κυκλώνας	247
7.3.3	Μονοόνιες	247
7.3.4	Ακόσμη πάχυνση	247
7.3.5	Υποχώρηση φρογγμάτων	247
7.3.6	Τουσανάμι	247
7.3.7	Ανθρώπινος παράγοντας	247
7.4	Συνέπειες	248
7.5	Πρόβλεψη	248



7.6	Πρόληψη & Ανταμείωση	248
7.7	Οξείες προσηλαίαι	249
7.7.1	Ενέργεια πριν από την κλιμακία	249
7.7.2	Ενέργεια κατά τη διάρκεια της εμφάνισης κλιμακίας	249
7.7.3	Ενέργεια σε παροχές που έχουν κλιμακία	249
7.8	Συστηματικά Στοιχεία	249

## 8 ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

8.1	Ορισμός – Περιγραφή	264
8.1.1	Καύση κήλη	264
8.1.2	Αέρας	264
8.1.3	Θερμότητα	264
8.1.3.1	Διάδοση της θερμότητας	264
8.2	Στάδια πυρκαγιάς	264
8.3	Παράγοντες διάδοσης πυρκαγιάς	265
8.3.1	Είδη καύσιμων	265
8.3.2	Η δύναμη των ανέμων	265
8.3.3	Αντίκτρο του εδάφους	265
8.4	Ένταση της πυρκαγιάς	265
8.5	Κατηγορίες πυρκαγιών	265
8.5.1	Τρόπος διάδοσης πυρκαγιάς	265
8.5.1.1	Πυρκαγιά αέρος ή τσιγγαίαι	266
8.5.1.2	Πυρκαγιά οριζόντια ή ερπυσία	266
8.5.1.3	Πυρκαγιά κήλη ή επικύρσος	266
8.5.2	Ένταση της φωτιάς	266
8.5.3	Καύση Ύλη	266
8.6	Αιτίαι πυρκαγιών	267
8.7	Πυρκαγιά και άλλαι φυσικαι καταστροφαι	267
8.8	Κατάσβεση πυρκαγιών	267
8.8.1	Τρόποι κατάσβεσης πυρκαγιών	267
8.8.1.1	Αφαίρεση καύσιμου αέρος	267
8.8.1.2	Αφαίρεση θερμότητας	267
8.8.1.3	Αποστέρευση οξυγόνου	267
8.8.1.4	Διακοπή ελέσας	267
8.8.2	Μέσα κατάσβεσης	267
8.9	Συνέπεια	268
8.10	Τρόποι αντιμετώπισης	269
8.10.1	Κατηγορία κινδύνου	269
8.11	Μέτρα πρόληψης	269
8.12	Συστηματικά στοιχεία	270
8.12.1	Ιστορικαι πυρκαγιάι	270
8.12.2	Αριθμητικαι δεδομένα	271
8.12.3	Θάνατοι από πυρκαγιάι	271

## 9 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία	288
Ιστοσελίαι	288

## ΣΥΝΤΗΜΑΤΑ

Καύση κήλη	264
Αέρας	264
Θερμότητα	264
Διάδοση της θερμότητας	264
Στάδια πυρκαγιάς	264
Παράγοντες διάδοσης πυρκαγιάς	265
Είδη καύσιμων	265
Η δύναμη των ανέμων	265
Αντίκτρο του εδάφους	265
Ένταση της πυρκαγιάς	265
Κατηγορίες πυρκαγιών	265
Τρόπος διάδοσης πυρκαγιάς	265
Πυρκαγιά αέρος ή τσιγγαίαι	266
Πυρκαγιά οριζόντια ή ερπυσία	266
Πυρκαγιά κήλη ή επικύρσος	266
Ένταση της φωτιάς	266
Καύση Ύλη	266
Αιτίαι πυρκαγιών	267
Πυρκαγιά και άλλαι φυσικαι καταστροφαι	267
Κατάσβεση πυρκαγιών	267
Τρόποι κατάσβεσης πυρκαγιών	267
Αφαίρεση καύσιμου αέρος	267
Αφαίρεση θερμότητας	267
Αποστέρευση οξυγόνου	267
Διακοπή ελέσας	267
Μέσα κατάσβεσης	267
Συνέπεια	268
Τρόποι αντιμετώπισης	269
Κατηγορία κινδύνου	269
Μέτρα πρόληψης	269
Συστηματικά στοιχεία	270
Ιστορικαι πυρκαγιάι	270
Αριθμητικαι δεδομένα	271
Θάνατοι από πυρκαγιάι	271

Η δημιουργία του κόσμου είναι ένα ζήτημα που απασχόλησε αλλά και απασχολεί μέχρι και σήμερα την ανθρωπότητα. Υπάρχουν πολλών ειδών εκδοχές για το πώς και πότε δημιουργήθηκε ο κόσμος, που βασίζονται σε επιστημονικές μελέτες, θρησκευτικά κείμενα αλλά και μύθους.

Η συνθέστερη αλλά και ευρύτερα γνωστή θεωρία είναι αυτή της Μεγάλης Έκρηξης, του λεγόμενου Μπίγκ Μπάνγκ (Big Bang). Σύμφωνα με αυτήν την θεωρία η γη δημιουργήθηκε πριν από 13,7 δισεκατομμύρια χρόνια μετά από μια μεγάλη έκρηξη λόγω της υπερβολικά πυκνής και θερμής κατάστασης της.

Μια δεύτερη εκδοχή είναι αυτή που αναφέρεται στη Βίβλο, όπου ο θεός δημιούργησε την γη μέσα σε 7 μέρες. Υπάρχουν και άλλες αντιλήψεις για την δημιουργία της γης οι οποίες περιγράφονται μέσα από τα μύθια διάφορων λαών σαν μύθοι, οι οποίοι αναλόγως με τα κείμενα του κάθε λαού είχε τελείως διαφορετική εξιστόρηση.

Από την ημέρα της δημιουργίας του κόσμου μέχρι σήμερα έχουν παρατηρηθεί πολλές αλλαγές στην τύρρατο σφαίρα. Διάφορες περιοχές, κυρίως νησιά έχουν σφηστεί από τον χρόνο, χώρες έχουν χωριστεί σε δύο τμήματα γης, τα φυσικά όρια πολλών χωρών έχουν αλλάξει. Όλα αυτά είναι κάποια από τα παραδείγματα που επηρεάζει οι δυνάμεις της φύσης.

Οι φυσικές καταστροφές είναι το αποτέλεσμα ενός κινδύνου που υπάρχει στη φύση και το οποίο επηρεάζει άμεσα τον άνθρωπο, συνήθως αρνητικά. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία το 90% των φυσικών καταστροφών και το 95% των συνδυασμένων θανάτων αντιστοιχούν στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Υπάρχουν δύο κατηγορίες φυσικών κινδύνων, οι γεωλογικοί και οι ατμοσφαιρικοί. Οι γεωλογικοί κίνδυνοι αναφέρονται στους σεισμούς, τα ηφαιστεια, τις κλημμόρες, τις κατολισθήσεις και τα τσουνάμι, ενώ οι ατμοσφαιρικοί κίνδυνοι αναφέρονται στις πυρκαγιές, τις θιέλλες και τις ακραίες κλιματικές αλλαγές.

Όλα τα φυσικά φαινόμενα που προαναφέρθηκαν είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο. Κάποια είναι προβλέψιμα τις περισσότερες φορές όπως οι κλημμόρες, οι ακραίες θερμοκρασίες, οι θιέλλες, οι εκρήξεις ηφαιστειακών με τη βοήθεια σύγχρονων μηχανημάτων, χωρίς όμως να σημαίνει ότι μπορεί ο άνθρωπος να σταματήσει απήν την καταστροφή.

Σε αντίθεση με τα παραπάνω φαινόμενα, αυτά τα οποία χτυπούν συνήθως χωρίς κάποια προειδοποίηση είναι οι σεισμοί, οι κατολισθήσεις, τα τσουνάμι, και οι πυρκαγιές.

Γενικά παρατηρείται ότι όταν η φύση αποφασίζει να δείξει την αρνητική της πλευρά, το κάνει με τον χειρότερο τρόπο. Στο σημείο αυτό γίνονται κάποια εύλογα ερωτήματα όπως:

- Κατά πόσο επηρεάζουν οι φυσικές καταστροφές τον άνθρωπο,
- Πότε και πού χτυπάνε οι φυσικές καταστροφές,
- Τι ζημιές προκαλούνται στη φύση,
- Πώς μπορούν να αντιμετωπισθούν.



