

Συντρίμια όλες οι κατασκευές
πάνω από το ρήγμα

Ελλάδα



Οι υψηλές επιταχύνσεις «διέλυσαν» τα ισόγεια



«Φτερό» και η νταλικά



Ο καθηγητής Ε. Λέκκας επί τον τύπο των ήλων

Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΛΕΚΚΑΣ ΠΗΓΕ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕ ΤΑ ΑΙΤΙΑ

Ο σεισμός στο Sichuan, μεγέθους 8 R, αποτελεί ένα παγκόσμιας κλίμακας φαινόμενο, το οποίο προέρχεται από τη σύγκρουση της οροσειράς των Ιμαλαίων και του Θιβέτ με το τεκτονικό τέμαχος της κεντρικής Κίνας. Τέτοιοι σεισμοί συμβαίνουν συχνά στην Κίνα, η οποία μέσα στον 2ο αιώνα είχε απώλειες της τάξεως των 600 χιλιάδων ατόμων από 4 σεισμικά γεγονότα.

Ο σεισμός της 12ης Μαΐου προκλήθηκε από ένα αναστροφο ρήγμα μήκους 120 χλμ., το οποίο στην εστία έδωσε μια μετατόπιση των εκατέρωθεν τεκτονικών τεμαχών της τάξεως των 10 μέτρων περίπου. Το μισό ορεινό δυτικό τμήμα της επαρχίας συγκρούστηκε με το άλλο μισό πεδινό όμως τμήμα, χωρίς το ρήγμα μέχρι στιγμής να εντοπιστεί ακριβώς στην επιφάνεια. Παρά τις επισταμένες προσπάθειες που κάναμε στα σημεία όπου αναμέναμε να εμφανιστεί το ρήγμα, τελικά δεν εντοπίστηκε, και τούτο μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι τα πετρώματα στα τελευταία 5 χλμ. της επιφάνειας είναι κατακερματισμένα, με αποτέλεσμα να απορροφάται η θραύση.

Οι καταστροφές

Από την έρευνα που έγινε στην ευρύτερη περιοχή διαπιστώθηκε ότι μπορεί να διακριθούν δύο περιοχές σε ό,τι αφορά τις καταστροφές. Στη δυτική περιοχή με το πολύ έντονο ανάγλυφο, παρατηρήθηκαν καθολικές ζημιές στις πόλεις, στα έργα υποδομής, όπως τα φράγματα, τους οδικούς άξονες και τις γέφυρες, ενώ εκδηλώθηκε ένας μεγάλος αριθμός τεράστιων κατολισθήσεων. Η δυτική αυτή περιοχή αντιστοιχεί και στο τεκτονικό κομμάτι που κινήθηκε ανοδικά και συγκρούστηκε με το ανατολικό, το οποίο παρέμεινε χαρακτηριστικά ακίνητο. Ετσι λοιπόν, η κινητικότητα αυτή του δυτικού τεμαχούς εξηγεί και τις πολύ μεγάλες ζημιές που απαντώνται στην αντίστοιχη περιοχή.

Αντίθετα, στο ανατολικό κομμάτι, που αντιστοιχεί σε μια επίπεδη πεδινή περιοχή μεγάλων διαστάσεων, δεν παρατηρήθηκαν αξιόλογες ζημιές παρά το γεγονός ότι τα κτίρια

Γιατί πλήρωσε ακριβά τον σεισμό η Κίνα

στις περιοχές αυτές ήταν πολύ ευαίσθητα. Πρόκειται δηλαδή για το τέμαχος το οποίο δεν υπέστη μεγάλη παραμόρφωση άρα και δόνηση, γι' αυτό οι επιπτώσεις είναι περιορισμένες.

Εκεί όμως που αναπτύχθηκαν οι πολύ μεγάλες, σχεδόν καθολικές καταστροφές ήταν στις πόλεις Dujiangyan, Mianzhu και Mianyang, οι οποίες βρίσκονται στο όριο μεταξύ της δυτικής και της ανατολικής περιοχής. Δηλαδή βρίσκονται πάνω στην προέκταση του σεισμικού ρήγματος στην επιφάνεια. Εκεί οι ζημιές ήταν πολύ μεγάλες σε όλους τους τύπους των κατασκευών, μικρού και μεγάλου ύψους, ογκώδεις ή όχι, σύγχρονες ή μη. Αυτές οι πόλεις λοιπόν ισοπεδώθηκαν τελείως, δεδομένου ότι δέχτηκαν, λόγω του προσανατολισμού του ρήγματος, το μεγαλύτερο μέρος της σεισμικής ενέργειας.

Κατάπληξη όμως προκαλεί η μερική καταστροφή ενός από τα μεγαλύτερα φράγματα της Κίνας που βρίσκεται στην κεντρική περιοχή, το οποίο υπέστη σημαντικότερες βλάβες. Ο πυρήνας του φράγματος έπαθε καθίζηση τουλάχιστον 30 εκατοστών, πράγμα το οποίο φαίνεται και στη στέψη του, ενώ μέσα στη λεκάνη κατάκλισης του φράγματος εκδηλώθηκαν τεράστιες κατολισθήσεις, ακόμα και σε περιοχές στις οποίες είχαν γίνει έργα σταθεροποίησης. Οι αστοχίες αυτές είχαν αποτέλεσμα να ληφθεί απόφαση από τις Αρχές να ανοίξει ο εκκενωτής πυθμένα του φράγματος, πράγμα που γίνεται σε εξαιρετικά σπάνιες περιπτώσεις, όταν κινδυνεύει το όλο έργο. Οι φωτογραφίες και το υλικό που παραθέτουμε είναι σπάνιο, δεδομένου ότι

κανείς μη Κινέζος δεν έχει ακόμα επισκεφθεί την περιοχή, λόγω της απαγόρευσης από τις Αρχές.

Επίσης σημαντικά ερωτήματα προκαλούνται από το γεγονός ότι έχουν καταρρεύσει τουλάχιστον 20 σχολικά κτίρια σε όλη την περιοχή, με αποτέλεσμα να βρουν τραγικό θάνατο πάνω από 5 χιλιάδες μαθητές. Αυτό θέτει εύλογα ερωτήματα για το σχεδιασμό των αντισεισμικών σχολικών κτιρίων, σε όλη την Κίνα, η οποία όπως προαναφέρθηκε συχνά υφίσταται μεγάλες σεισμικές δονήσεις.

Ενα από τα μεγάλα προβλήματα που διαπιστώθηκαν σε αυτό το σεισμικό γεγονός ήταν οι υψηλές επιταχύνσεις που συνόδευσαν τη σεισμική δόνηση. Οι υψηλές αυτές τιμές οφείλονται μάλλον στον τύπο του αναστροφου ρήγματος και ήταν εμφανείς στις κατασκευές από την απότομη θραύση των υποστυλωμάτων στο ισόγειο και στον πρώτο όροφο. Αντίθετα, τα χαμηλά κτίρια δεν υπέστησαν τέτοιου είδους βλάβες,

δεδομένου ότι μπόρεσαν και προσαρμόστηκαν στα χαρακτηριστικά των σεισμικών κυμάτων.

Εκείνο το οποίο διαπιστώθηκε, και είναι πολύ σημαντικό, είναι ότι παρά το γεγονός ότι οι Κινέζοι διαθέτουν πολυάριθμες ομάδες διασωστών, ίσως λόγω της οργάνωσης των Ολυμπιακών Αγώνων, εντούτοις αυτές δεν ήταν αρκετές, δεδομένου ότι τα μέτωπα ήταν εκατοντάδες και γι' αυτό ίσως θα έπρεπε να είχε ληφθεί απόφαση για την άδεια εισόδου στη χώρα των ξένων διασωστικών συνεργείων. Αυτό, βέβαια, αποσιωπάται από τις Αρχές, ακόμα από τις οποίες δίνεται έμφαση στην αποτελεσματικότητα των ομάδων διάσωσης.

Ψυχολογικό σοκ

Οι κινεζικές αρχές προκειμένου να δείξουν ότι βρίσκονται σε ετοιμότητα και ότι παρακολουθούν αδιάλειπτα το φαινόμενο, εξέδωσαν ανακοίνωση να εκκενωθούν τα κτίρια στις 19 και 20 Μαΐου, δεδομένου ότι

αναμενόταν μεγάλος μετασεισμός της τάξεως των 7 R. Ο μετασεισμός βέβαια δεν έγινε και χιλιάδες κάτοικοι σε όλη την επαρχία, η οποία απαρτίζεται πάνω από 100 εκατομμύρια κατοίκους, έμειναν τα βράδια εκτός οικιών μέσα στη βροχή. Στη συνέχεια εξέδωσαν μια ανακοίνωση πολύ πιο ήπια, λέγοντας ότι δεν υπάρχει άμεσος κίνδυνος από τον μετασεισμό. Αυτό βέβαια δημιούργησε σύγχυση και χειροτέρεψε την ψυχολογική κατάσταση των σεισμόπληκτων.

Πιστεύεται ότι ένα τμήμα που αντιστοιχεί στο 30% της περιοχής που επλήγη δεν έχει ακόμα διερευνηθεί από άποψη καταστροφών και θυμάτων, αφενός μεν γιατί πρόκειται για μια τεράστια έκταση, αφετέρου γιατί η πρόσβαση λόγω των εκτεταμένων κατολισθήσεων και της καταστροφής του οδικού δικτύου και γενικότερα των υποδομών δεν ήταν εφικτή. Παράλληλα, οι κακές καιρικές συνθήκες δεν αφήναν ούτε από αέρος την προσέγγιση, πράγμα το οποίο αναμένεται να αυξήσει τον αριθμό των θυμάτων.

Την τελευταία 20ετία έχουμε πάει σε παραπάνω από 15 περιπτώσεις τεράστιων φυσικών καταστροφών, σεισμών, κυμάτων τσουνάμι, κατολισθήσεων, ηφαιστειακών εκρήξεων κ.ά. Για κάθε ένα φαινόμενο προσπαθούμε να διερευνήσουμε την εκδήλωσή του, να συνδυάσουμε τα φαινόμενα με τις επιπτώσεις στο δομημένο ιστό και στους ανθρώπους και να τα αναλύσουμε με κάθε λεπτομέρεια. Αυτό μας επιτρέπει να αποκτούμε τεχνογνωσία, η οποία είναι χρήσιμη για τη μείωση των επιπτώσεων στο μέλλον. Πρέπει όμως να προλάβουμε, γιατί οι καταστροφές θα εκδηλώνονται με αμείωτη ένταση και ρυθμό, κάνοντας έναν αγώνα δρόμου. Τα φαινόμενα δυστυχώς δεν μπορούμε να τα αναλύσουμε σε μεγάλο βαθμό μέσα από τα ερευνητικά εργαστήρια, ό,τι εξοπλισμό και να διαθέτουμε. Αναλύονται μόνο μέσα από τη διερεύνηση όλων των παραμέτρων που εμφανίζονται στην περιοχή στην οποία εκδηλώνονται. *



Τουλάχιστον 30cm η καθίζηση στο φράγμα