

ο θάνατος των **ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΩΝ**

κείμενο αφήγησης

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι δεινόσαυροι, τα μεγαλύτερα πλάσματα που έζησαν ποτέ πάνω στην Γη, κυριάρχησαν στον πλανήτη μας για περισσότερα από 150 εκατομμύρια χρόνια.

Ξαφνικά, όμως, και σε ένα απειροελάχιστο κλάσμα του γεωλογικού χρόνου, οι δεινόσαυροι εξαφανίστηκαν για πάντα.

Ο θάνατος των δεινοσαύρων δεν ήταν, φυσικά, ούτε το μοναδικό, ούτε το μεγαλύτερο γεγονός μαζικής εξαφάνισης, αφού τα τελευταία 500 εκατομμύρια χρόνια πραγματοποιήθηκαν τουλάχιστον πέντε μαζικές εξαφανίσεις των ειδών.

Ποια ήταν άραγε η φυσική εκείνη καταστροφή που διέκοψε βίαια την κυριαρχία των δεινοσαύρων, πριν από 65 εκατομμύρια χρόνια;

Θα μπορούσε ίσως μια τέτοια καταστροφή να επαναληφθεί και στο μέλλον;

II. Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΩΝ

Κυριαρχώντας σε ξηρά, θάλασσα και αέρα, οι δεινόσαυροι, καθώς και τα θαλάσσια και τα ιπτάμενα ερπετά, αποτελούσαν τις αντιπροσωπευτικότερες μορφές ζωής πάνω στην Γη... μέχρι που εξαφανίστηκαν.

Τα χιλιάδες απολιθώματα που έχουν μελετηθεί μέχρι σήμερα μας αποκάλυψαν ότι, ανάλογα με την δομή του ισχίου τους, οι δεινόσαυροι ταξινομούνται σε δύο μεγάλες οικογένειες: τα σαυρίσχια και τα ορνιθίσχια.

Όλα τα μεγάλα και τα μικρά δίποδα σαυροφάγα, εκτός από τα πτηνά, ...

... καθώς και όλοι οι μεγάλοι φυτοφάγοι δεινόσαυροι ανήκουν στα σαυρίσχια.

Έχοντας προσαρμοστεί με ιδανικό τρόπο στο περιβάλλον τους, οι δεινόσαυροι κυριάρχησαν σε όλα τα μήκη και τα πλάτη της υφηλίου.

Πάντα, όμως, υπακούοντας στο «κάλεσμα της εξέλιξης» και στον αέναο ανταγωνισμό για επιβίωση.

Στην κορυφή της διατροφικής αλυσίδας βρίσκονταν τα γιγάντια σαρκοφάγα θηριόποδα.

Γι' αυτό και πολλά από τα μικρότερα πλάσματα της εποχής εκείνης ήταν αναγκασμένα να παίζουν διαρκώς ένα επικίνδυνο κρυφό ζώης και θανάτου, προκειμένου να επιβιώσουν.

Ο μεγαλύτερος, όμως, σαρκοφάγος θηρευτής όλων ήταν ο σπινόσαυρος, με μήκος που έφτανε τα 18 μέτρα και βάρος που άγγιζε τους 20 τόνους.

Την ίδια περίπου εποχή, στους ουρανούς της Ιουρασικής και της Κρητιδικής περιόδου, κυριαρχούσαν οι πτερόσαυροι.

Οι πτερόσαυροι δεν ήταν δεινόσαυροι, αλλά ιπτάμενα ερπετά, εξοπλισμένα με σχετικά μεγάλο εγκέφαλο και κούφια οστά, που μείωναν το βάρος τους, επιτρέποντάς τους να πετάξουν.

Ένας απ' αυτούς ήταν ο ραμφόρυγχος. Τα μακριά και στενά του σαγόνια, εξοπλισμένα με κοφτερά δόντια, που έκλειναν προς τα έξω, αποδεικνύουν ότι η διατροφή του αποτελούνταν κυρίως από ψάρια.

Στην ύστερη Ιουρασική περίοδο έζησε και το αρχαιότερο γνωστό πτηνό, ο αρχαιοπτέρυξ. Όμως, παρόλα τα χαρακτηριστικά του, που έμοιαζαν με εκείνα των σύγχρονων πτηνών, ο αρχαιοπτέρυξ μοιραζόταν και πολλά κοινά με τα μικρά

θηριόποδα....

...όπως αυτό, που ήταν καλυμμένο με πρωτόγονα φτερά.

Οι περισσότεροι επιστήμονες, μάλιστα, θεωρούν σήμερα πως τα σύγχρονα πτηνά είναι οι μακρινοί απόγονοι αυτών ακριβώς των μικρών και μη ιπτάμενων θηριοπόδων.

Μελετώντας τα απολιθώματα οργανισμών που έχουν πια εκλείψει, οι παλαιοντολόγοι και οι βιολόγοι προσπαθούν να ανασυνθέσουν βήμα-βήμα την μακρά εξελικτική πορεία που εντέλει διαχώρισε τα διαφορετικά είδη στο «μεγάλο δέντρο της ζωής».

Παρόλο που κάποια θηριόποδα ήταν φυτοφάγα, τα περισσότερα απ' αυτά ήταν σαρκοφάγοι θηρευτές, που είτε κυνηγούσαν σε αγέλες, είτε καταδίωκαν μεμονωμένα το θήραμά τους.

Οι ορνιθίσχιοι δεινόσαυροι, από την άλλη, όπως ο τρικεράτοπας, ήταν κατά κύριο λόγο φυτοφάγοι.

Σ' αυτήν την δεύτερη μεγάλη οικογένεια των δεινοσαύρων ανήκαν και πολλά άλλα είδη, όπως οι αγκυλόσαυροι και οι στεγόσαυροι.

Τα μεγαλύτερα, όμως, πλάσματα που περπάτησαν ποτέ στην Γη ήταν οι φυτοφάγοι σαυρόποδοι δεινόσαυροι, όπως ο αργεντινόσαυρος.

Όμως, το τεράστιο μέγεθος, που έφτανε τα 40 μέτρα σε μήκος και τους 100 τόνους σε βάρος, δεν ήταν πάντα αρκετό για να τον προστατέψει από τις επιθέσεις των μεγάλων σαρκοφάγων-θηρευτών.

Κι' όμως, τα γιγάντια αυτά πλάσματα χάθηκαν για πάντα. Τι θα μπορούσε άραγε να προκαλέσει έναν τόσο εκτεταμένο μαζικό αφανισμό των ειδών του πλανήτη μας;

III. ΘΑΝΑΤΟΣ ΑΠΟ ΥΠΕΡΗΦΑΙΣΤΕΙΟ

Για να ανακαλύψουμε την απάντηση, θα ταξιδέψουμε 250 εκατομμύρια χρόνια στο παρελθόν, στα τέλη της εποχής που είναι γνωστή ως η «Πέρμια περίοδος».

Την εποχή εκείνη δεν είχε ακόμη ξεκινήσει η κυριαρχία των δεινοσαύρων και όλες οι ηπειρωτικές μάζες του πλανήτη ήταν συγκεντρωμένες σε μία και μοναδική υπερήπειρο, την Παγγαία.

Γιατί... στο πέρασμα δισεκατομμυρίων ετών και κάτω από την επίδραση των τεκτονικών δυνάμεων, οι ήπειροι συγκλίνουν και αποκλίνουν, διαμορφώνοντας νέες υπερηπείρους,...

... ή κατακερματίζονται σε μικρότερες, καθώς ωκεανοί συρρικνώνονται και νέες θάλασσες σχηματίζονται εκεί που προηγουμένως υπήρχε ξηρά.

Στην διάρκεια της Πέρμιας Περιόδου, η ζωή άκμαζε σε όλα τα μήκη και τα πλάτη της Γης.

Τα πρώτα μεγάλα σαρκοφάγα και φυτοφάγα αμφίβια περιπλανιόνταν στην ξηρά...

...ενώ τα πρώτα πυκνά δάση με κωνοφόρα είχαν ήδη εξαπλωθεί, καλύπτοντας τεράστιες εκτάσεις.

Οι ωκεανοί, που κι αυτοί έσφυζαν από ζωή, ήταν γεμάτοι με άγναθα ψάρια και οστεϊχθύες, αλλά και ασπόνδυλα είδη όπως ο θαλάσσιος σκορπιός.

Στο τέλος, όμως, εκείνης της περιόδου, η εντυπωσιακή ποικιλομορφία της ζωής βίωσε το μεγαλύτερο γεγονός μαζικής εξαφάνισης, στην διάρκεια του οποίου τουλάχιστον το 90% όλων των ειδών της ξηράς και της θάλασσας αφανίστηκε για πάντα.

Πολλοί επιστήμονες θεωρούν ότι η τεράστια εκείνη καταστροφή προήλθε από μια

ακραία ηφαιστειακή δραστηριότητα, που διήρκεσε εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια.

Στην περιοχή που πολύ αργότερα θα ονομαζόταν Σιβηρία, τεράστιες ποσότητες βασαλτικής λάβας αναδύονταν από τα έγκατα του πλανήτη προς την επιφάνεια της Γης...

...και ξεχύνονταν μέσα από αμέτρητες ρωγμές, καλύπτοντας έκταση εκατομμυρίων τετραγωνικών χιλιομέτρων.

Το διοξείδιο του άνθρακα και το μεθάνιο, που οι ασταμάτητες εκρήξεις διοχέτευαν στην ατμόσφαιρα, παγίδευαν όλο και πιο πολύ την θερμότητα του Ήλιου, και η θερμοκρασία του πλανήτη μας αυξανόταν συνεχώς...

...ενώ τα αποθέματα οξυγόνου στους ωκεανούς μειώνονταν ραγδαία.

Ενδεχομένως, μάλιστα, μια παρόμοια ηφαιστειακή δραστηριότητα, να συνέβαλε κι αυτή στην εξαφάνιση των δεινοσαύρων, χωρίς όμως να αποτελεί την κύρια αιτία του αφανισμού τους.

IV. ΘΑΝΑΤΟΣ ΑΠΟ ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Μια άλλη εξήγηση για τον αφανισμό των δεινοσαύρων ίσως να βρίσκεται κρυμμένη στη δραστηριότητα του πλησιέστερου σ' εμάς άστρου, του Ήλιου.

Όπως και κάθε άλλο άστρο, ο Ήλιος εκλύει τεράστιες ποσότητες ενέργειας, συντήκοντας το υδρογόνο του πυρήνα του σε ήλιο.

Παρατηρώντας τον από την Γη, ο Ήλιος στα μάτια μας φαίνεται σταθερός και αμετάβλητος. Η πραγματικότητα, όμως, είναι διαφορετική.

Μια ασταμάτητη ροή φορτισμένων σωματιδίων ξεκινάει από την επιφάνειά του και φτάνει μέχρι τα πέρατα του Ηλιακού συστήματος, σχηματίζοντας τον ηλιακό άνεμο.

Κάποιες φορές, όμως, η ηλιακή δραστηριότητα κορυφώνεται.

Αυτές οι συχνά βίαιες εξάρσεις του πλησιέστερου σε μας άστρου εκτινάσσουν τεράστιες ποσότητες φορτισμένων σωματιδίων και επικίνδυνης ακτινοβολίας στο Διάστημα, απελευθερώνοντας σε ελάχιστα δευτερόλεπτα ασύλληπτα ποσά ενέργειας.

Μήπως, λοιπόν, η αιτία αφανισμού των δεινοσαύρων σχετιζόταν με μία τέτοια ηλιακή έκρηξη;

Ευτυχώς για μας, η Γη διαθέτει έναν τριπλό αμυντικό μηχανισμό, που μας προστατεύει, όχι μόνο από τα φορτισμένα σωματίδια του ηλιακού ανέμου και της κοσμικής ακτινοβολίας, αλλά και από κάθε άλλη εκδήλωση της ηλιακής δραστηριότητας.

Γιατί, εκτός από την στοιβάδα του όζοντος και την ατμόσφαιρα που μας περιβάλλει, το μαγνητικό πεδίο της Γης λειτουργεί κι αυτό ως ασπίδα στα φορτισμένα σωματίδια που μας βομβαρδίζουν από το Διάστημα.

Όσα, όμως, παγιδεύονται στην γήινη μαγνητόσφαιρα, διοχετεύονται προς τους πόλους, όπου αλληλεπιδρώντας με τα άτομα και τα μόρια της ατμόσφαιρας, σχηματίζουν ...

... το εντυπωσιακό πανόραμα του Πολικού Σέλαος.

Ωστόσο, τα επιστημονικά στοιχεία που έχουμε στην διάθεσή μας δεν συνδέουν την ηλιακή δραστηριότητα με προηγούμενους μαζικούς αφανισμούς, ούτε φυσικά και με την εξαφάνιση των δεινοσαύρων.

Ο Ήλιος, εξάλλου, είναι ένα άστρο με μικρή σχετικά μάζα και, απ' όσο γνωρίζουμε, δεν μπορεί να προκαλέσει φαινόμενα, που να θέτουν σε κίνδυνο την ζωή στην Γη, παρά μόνο εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια στο μέλλον.

Για άστρα, όμως, δεκάδες φορές μεγαλύτερα απ' τον Ήλιο η πραγματικότητα είναι

διαφορετική.

V. ΘΑΝΑΤΟΣ ΑΠΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΣΟΥΠΕΡΝΟΒΑ

Όσο μεγαλύτερο είναι ένα άστρο τόσο ταχύτερα καταναλώνει τα πυρηνικά του καύσιμα και τόσο νεότερο πεθαίνει. Ένα τέτοιο άστρο δεν θα «σβήσει» ήσυχα στην απεραντοσύνη του Διαστήματος, αλλά θα διαμελιστεί σε μια απίστευτης βιαιότητας έκρηξη σουπερνόβα.

Εάν μια τέτοια έκρηξη συνέβαινε σε σχετικά μικρή απόσταση από την Γη, ο πλανήτης μας θα βομβαρδιζόταν από τεράστιες ποσότητες ακτίνων Χ και γ. Η επακόλουθη καταστροφή της ασπίδας του όζοντος θα μας άφηνε τότε απροστάτευτους στις βλαβερές συνέπειες της υπεριώδους ακτινοβολίας του Ήλιου και των κοσμικών ακτίνων.

Οι εκρήξεις σουπερνόβα σχηματίζουν ένα διαστελλόμενο νεφέλωμα, στο κέντρο του οποίου ο πυρήνας του αρχικού άστρου συμπιέζεται σ' έναν ταχύτατα περιστρεφόμενο αστέρα νετρονίων,...

δηλαδή σ' ένα πάλσαρ.

Κάθε πάλσαρ εστιάζει την ακτινοβολία του σε δύο στενές δέσμες, οι οποίες εκτινάσσονται από τους μαγνητικούς του πόλους, σαρώνοντας το Διάστημα,...

...όπως και το περιστρεφόμενο μάτι ενός φάρου.

Μέχρι στιγμής, πάντως, δεν έχει βρεθεί ούτε ένα στοιχείο που να συνδέει την εξαφάνιση των δεινοσαύρων με την έκρηξη ενός γειτονικού σουπερνόβα.

Τέτοιες εκρήξεις, άλλωστε, στην διαστημική μας γειτονιά είναι εξαιρετικά σπάνιες.

Υπάρχουν, όμως, και κάποιες άλλες εκρήξεις, οι οποίες συγκαταλέγονται ανάμεσα

στα βιαιότερα φαινόμενα που μπορούν να εκδηλωθούν στο Σύμπαν.

Όταν, για παράδειγμα, ένα γιγάντιο άστρο καταρρέει σε μαύρη τρύπα, μπορεί υπό προϋποθέσεις να ενεργοποιήσει δύο ισχυρότατους πίδακες ακτίνων γ, οι οποίοι εκτοξεύονται από τους πόλους της μαύρης τρύπας, κλάσματα του δευτερολέπτου προτού το άστρο διαμελιστεί από την έκρηξη.

Αυτές οι κοσμικές εκρήξεις θα μπορούσαν να είναι καταστροφικές για την ζωή από πολύ μεγαλύτερες αποστάσεις. Ευτυχώς, όμως, είναι εξαιρετικά σπάνιες στον Γαλαξία μας.

Επιπλέον, επειδή εστιάζουν την ενέργειά τους σε δύο πολύ στενές δέσμες, θα πρέπει να στοχεύουν στον πλανήτη μας επακριβώς, ώστε να θεωρηθούν επικίνδυνες. Οι πιθανότητες, βέβαια, να συμβεί κάτι τέτοιο είναι απειροελάχιστες, ενώ σε κάθε περίπτωση δεν υπάρχουν στοιχεία που να τις συνδέουν με την εξαφάνιση των δεινοσαύρων.

VI. ΘΑΝΑΤΟΣ ΑΠΟ ΕΞΩΓΗΙΝΟ ΕΙΣΒΟΛΕΑ

Μια άλλη εξήγηση για τον θάνατο των δεινοσαύρων σχετίζεται με τα περιπλανώμενα «συντρίμμια» του Ηλιακού μας συστήματος, που κινούνται σε σταθερές τροχιές, όπως είναι οι αστεροειδείς και οι κομήτες. Γιατί, όταν η τροχιά ενός τέτοιου σώματος μεταβληθεί, έστω και ελάχιστα, είναι δυνατόν να εισέλθει σε μελλοντική πορεία σύγκρουσης με κάποιον από τους πλανήτες.

Πάρτε για παράδειγμα τον κομήτη Σουμέϊκερ-Λεβύ, που ανακαλύφθηκε τον Μάρτιο του 1993.

Κατά την προηγούμενη διέλευσή του δίπλα από τον Δία, ο πυρήνας του κομήτη είχε διασπαστεί από τις παλιρροϊκές δυνάμεις του γιγάντιου πλανήτη σε 21 τουλάχιστον κομμάτια...

... με διάμετρο μερικών χιλιομέτρων το καθένα.

Δεκατέσσερις περίπου μήνες αργότερα, οι διαστημικές αυτές βολίδες, κινούμενες με ταχύτητα 216.000 χιλιομέτρων την ώρα, βομβάρδισαν η μία μετά την άλλη τον Δία, εκτινάσσοντας στο Διάστημα τεράστιες ποσότητες από τα αέρια υλικά του.

Οι σκοτεινές «ουλές» που άφησαν στην ατμόσφαιρά του, μεγάλες όσο και η Γη, ήταν ορατές για αρκετό καιρό μετά την πρόσκρουση.

Ούτε, όμως, ο πλανήτης μας έχει παραμείνει αλώβητος από τέτοιες συγκρούσεις.

Στις 30 Ιουνίου του 1908 ένας μικρός κομήτης εισήλθε στην γήινη ατμόσφαιρα, πάνω από τον ποταμό Τουνγκούσκα στην Σιβηρία, και εξερράγη με τρομακτική ισχύ.

Σύμφωνα με τους αυτόπτες μάρτυρες, που περιέγραψαν το συμβάν, μια τεράστια πύρινη σφαίρα διέσχισε τον ουρανό και, λίγο αργότερα, μια εκτυφλωτική λάμψη συνοδεύτηκε από τον εκκωφαντικό κρότο μιας έκρηξης.

Μια έκρηξη τόσο ισχυρή, που το κρουστικό της κύμα ανιχνεύτηκε χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά.

Οι επιστήμονες, που με καθυστέρηση σχεδόν 20 ετών επισκέφτηκαν την απομονωμένη αυτή περιοχή, αντίκρισαν την ισοπεδωμένη έκταση δύο χιλιάδων τετραγωνικών χιλιομέτρων δάσους!

Το περίεργο, όμως, είναι ότι δεν εντοπίστηκε κάποιος κρατήρας, ενώ τα συντρίμια της διαστημικής βολίδας που βρέθηκαν στο έδαφος ήταν ελάχιστα.

Γι' αυτό και οι περισσότεροι επιστήμονες θεωρούν ότι ο κομήτης εξαερώθηκε την στιγμή της έκρηξης.

Είναι γεγονός ότι η Γη έχει «τραυματιστεί» αρκετές φορές από τις πτώσεις κομητών και αστεροειδών, όπως αυτή της Σιβηρίας, συχνά μάλιστα με καταστροφικά

αποτελέσματα.

Ευτυχώς, όμως, τα περισσότερα από τα μετέωρα που περιπλανώνται στο Διάστημα εξαερώνονται στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας, προτού φτάσουν στο έδαφος.

Εάν, όμως, είναι αρκετά μεγάλα, η πρόσκρουσή τους στην επιφάνεια της Γης θα σχηματίσει έναν κρατήρα.

Από την Αριζόνα ως τη Σιβηρία, και από το Μεξικό έως την Αυστραλία, περισσότεροι από 180 κρατήρες πρόσκρουσης έχουν ήδη εντοπιστεί σε ολόκληρη την υφήλιο.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο κρατήρας Μπάριντζερ, στην Αριζόνα,...

...αλλά και οι πολύ μεγαλύτεροι κρατήρες Μανικουαγκάν και Κλήαρουότερ στο Κεμπέκ.

Ο μεγαλύτερος, όμως, γνωστός κρατήρας πρόσκρουσης είναι ο κρατήρας Βρέντφορτ στην Νότιο Αφρική, με διάμετρο 300 χιλιομέτρων και ηλικία 2 δισεκατομμυρίων ετών.

Παρόλο που τέτοιες κατακλυσμαίες συγκρούσεις είναι εξαιρετικά σπάνιες, ο πλανήτης μας βομβαρδίζεται συστηματικά από αρκετά συντρίμια, που ευτυχώς είναι πολύ μικρότερα.

Τον Αύγουστο του 1972, ένας μικρός μετεωρίτης διέσχισε τα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας πάνω από το Εθνικό Πάρκο του Ουαϊόμονγκ...

...ενώ στην Νέα Υόρκη, ένας μικρός μετεωρίτης χτύπησε ένα αυτοκίνητο το 1992.

Το 2008 εκατοντάδες συντρίμια ενός αντικειμένου που εξερράγη ψηλά στην ατμόσφαιρα, έπεσαν σαν βροχή στην έρημο του Σουδάν.

Και μόλις πρόσφατα, τον Φεβρουάριο του 2013, ένας αστεροειδής βαρύτερος κι απ' τον πύργο του Άιφελ, εισήλθε στην γήινη ατμόσφαιρα. Πιο φωτεινή κι απ' τον Ήλιο, η πύρινη αυτή βολίδα διέσχισε τον ουρανό πάνω από την ρωσική πόλη Τσελιάμπινσκ. Σχεδόν αμέσως μετά, εξερράγη στην ατμόσφαιρα, απελευθερώνοντας την ενέργεια μιας ατομικής βόμβας.

Ευτυχώς η γήινη ατμόσφαιρα μάς προστατεύει από τα περισσότερα διαστημικά συντρίμια που μας βομβαρδίζουν. Όχι πάντα, όμως.

Εξήντα πέντε εκατομμύρια χρόνια πριν και σε ένα απειροελάχιστο κλάσμα του γεωλογικού χρόνου, οι δεινόσαυροι, που ήταν τότε οι αδιαφιλονίκητοι κυρίαρχοι πάνω στην Γη, ξαφνικά εξαφανίστηκαν.

Όπως υποστήριξαν πρώτοι οι Λούις και Ουόλτερ Αλβάρεζ το 1980, αυτή η τελευταία, αλλά και η πιο «διάσημη» από τις μαζικές εξαφανίσεις των ειδών, οφείλεται στην πτώση ενός τεράστιου αστεροειδούς. Οι επιστημονικές ενδείξεις που συνηγορούν...

... υπέρ αυτής της υπόθεσης είναι αρκετές.

Το ιρίδιο, για παράδειγμα, ενώ είναι ένα στοιχείο ιδιαίτερα σπάνιο στον φλοιό της Γης, βρίσκεται σε μεγάλες συγκεντρώσεις στους αστεροειδείς.

Όλες οι μελέτες που έχουν διεξαχθεί μέχρι σήμερα αποδεικνύουν ότι η συγκέντρωση ιριδίου στα πετρώματα ηλικίας 65 εκατομμυρίων ετών είναι χίλιες φορές μεγαλύτερη απ' αυτήν που υπάρχει στα άλλα πετρώματα.

Όπως υπολογίστηκε, η ποσότητα αυτή αντιστοιχεί επακριβώς στην περιεκτικότητα σε ιρίδιο ενός αστεροειδούς με διάμετρο 10 χιλιομέτρων.

Μια τέτοια, όμως, κατακλυσμιαία πρόσκρουση θα πρέπει να είχε σχηματίσει έναν κρατήρα δεκάδων χιλιομέτρων.

Το 1978 ανακαλύφθηκε ένας τεράστιος ημικυκλικός σχηματισμός πετρωμάτων στον θαλάσσιο πυθμένα, έξω από τις βόρειες ακτές της χερσονήσου Γιουκατάν στο Μεξικό. Ένας παρόμοιος σχηματισμός, που ανακαλύφθηκε στο βόρειο άκρο της χερσονήσου, οδήγησε τους επιστήμονες στο συμπέρασμα ότι τα δύο αυτά τόξα σχημάτιζαν έναν κύκλο:

τα διαβρωμένα όρια ενός τεράστιου κρατήρα πρόσκρουσης με διάμετρο 200 χιλιόμετρα και ηλικία 65 εκατομμύρια έτη.

Γι' αυτό και πολλοί επιστήμονες συμφωνούν πλέον ότι η εξαφάνιση των δεινοσαύρων οφείλεται στην πτώση ενός αστεροειδούς, σε αυτήν ακριβώς την χερσόνησο.

Εκατομμύρια χρόνια πέρασαν προτού η ζωή στην Γη επανακάμψει και πάλι. Και όμως, δεν ήταν πια η ίδια. Ο αρχέγονος αυτός Αρμαγεδώνας, που έδωσε οριστικό τέλος στην κυριαρχία των δεινοσαύρων, είχε ανοίξει τον δρόμο για την μελλοντική επικράτηση των θηλαστικών.

VII. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ

Παρόλο που δεν μπορεί να αποκλειστεί μια παρόμοια σύγκρουση και στο μέλλον, η πιθανότητά της να συμβεί είναι εξαιρετικά μικρή.

Το 2004 οι αστρονόμοι ανακάλυψαν έναν αστεροειδή που, σύμφωνα με τους πρώτους υπολογισμούς, θα συγκρουόταν με την Γη το 2036. Με βάρος 6 φορές μεγαλύτερο απ' την Μεγάλη Πυραμίδα του Χέοπα, ο αστεροειδής αυτός ονομάστηκε Άποφης, από το όνομα μιας αρχαίας αιγυπτιακής θεότητας του σκότους.

Όμως, παρόλο που το 2036 ο Άποφης θα πλησιάσει την Γη σε απόσταση μικρότερη κι από αυτήν, στην οποία κινούνται οι γεωσύγχρονοι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι, η πιθανότητα σύγκρουσής του με τον πλανήτη μας θεωρείται πλέον μηδενική.

Παρόλα αυτά, υπάρχουν χιλιάδες ακόμη αστεροειδείς, σε κοντινές προς την Γη τροχιές.

Η ανάγκη να καταγραφούν όλα αυτά τα ουράνια σώματα, είναι για ευνόητους λόγους επιτακτική. Γι' αυτό και ήδη υλοποιείται μια σειρά ερευνητικών προγραμμάτων, προκειμένου να εντοπιστούν οι αστεροειδείς που θα αποτελέσουν πιθανό κίνδυνο για τον μέλλον.

Είναι γεγονός ότι η αναχαίτιση ενός τέτοιου εισβολέα είναι εξαιρετικά δύσκολη.

Πολλοί επιστήμονες, όμως, προκρίνουν σχετικά «ήπιες» μεθόδους αναχαίτισης, οι οποίες δεν βασίζονται τόσο στην βίαιη καταστροφή του, αλλά στην τεχνητή μεταβολή της τροχιάς του σε βάθος χρόνου.

Αυτό, για παράδειγμα, θα μπορούσε να επιτευχθεί απλά και μόνο με την βαρυτική έλξη μιας μικρής διαστημοσυσκευής, που θα τοποθετούσαμε δίπλα σε κάποιον αστεροειδή.

Φυσικά, για να γίνει αυτό, θα πρέπει το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από τον εντοπισμό του μέχρι τη προβλεπόμενη σύγκρουσή του να είναι αρκετά μεγάλο, ώστε να υπάρχει επαρκής χρόνος αντίδρασης.

Εκτός, όμως, από την συντριβή στην Γη ενός αστεροειδούς, μια μελλοντική εξαφάνιση των ειδών θα μπορούσε να προκληθεί και από άλλα φυσικά φαινόμενα.

Κάτω από το μαγευτικό τοπίο του Εθνικού Πάρκου Γέλοουστοουν στην βορειοδυτική Αμερική βρίσκεται ένα από τα μεγαλύτερα και γνωστότερα υπερηφαίστεια της υφηλίου.

Βαθιά στο υπέδαφος, εκτείνεται ένας τεράστιος μαγματικός θάλαμος, που θερμαίνει τα υπόγεια νερά, σχηματίζοντας εκατοντάδες πίδακες γκέιζερ και θερμές λίμνες.

Σχεδόν 700.000 χρόνια πέρασαν από τότε που το υπερηφαίστειο του Γέλοουστοουν

εξερράγη για τελευταία φορά.

Καθώς, όμως, ο μαγματικός θάλαμος, που το τροφοδοτεί, γεμίζει με τα λειωμένα πετρώματα που ανέρχονται από τα έγκατα του πλανήτη, ...

...και καθώς η πίεση του μάγματος στο εσωτερικό του συνεχίζει να συσσωρεύεται,...

κάποια στιγμή θα εκτονωθεί βίαια με μία ακόμη τεράστια έκρηξη.

Οι γεωλόγοι, καταγράφοντας συστηματικά την γεωτεκτονική δραστηριότητα της περιοχής, γνωρίζουν ότι ο «γίγαντας» αυτός, που τώρα κοιμάται, κάποια στιγμή θα ξυπνήσει και πάλι.

Και όταν ξυπνήσει και το υπερηφαίστειο του Γέλοουστοουν απελευθερώσει την συσσωρευμένη του ενέργεια, λίγα πράγματα στην Γη μας θα παραμείνουν ίδια.

VIII. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σύμφωνα με τις περισσότερες ενδείξεις, η εξαφάνιση των δεινোসαύρων οφείλεται πραγματικά σ' έναν διαστημικό εισβολέα που συγκρούστηκε με τον πλανήτη μας, πριν από 65 εκατομμύρια χρόνια.

Κι' όμως, όπως ακριβώς συνέβη και με κάθε άλλη μαζική εξαφάνιση που προηγήθηκε, η ζωή στην Γη επανέκαμψε και πάλι. Και αυτήν τη φορά, το κενό των πλασμάτων που χάθηκαν, αναπληρώθηκε από τα θηλαστικά.

Όμως, το μονοπάτι της εξέλιξης δεν είναι προκαθορισμένο. Γι' αυτό, όσο θαυμαστή κι' αν παραμένει η ικανότητα της ζωής να επιβιώνει ακόμη και στις πιο ακραίες συνθήκες που μπορεί να επιβάλλει η Φύση, δεν μπορούμε παρά να αναρωτηθούμε: Θα είναι, άραγε, έτσι για πάντα;