

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ  
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΤΡΑ 2011



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΕΡΑΥΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟ 2000-2010 ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

- Ø ΤΖΟΒΑΝΑΣ ΦΑΝΗΣ
- Ø ΘΕΟΔΩΡΑΚΗΣ ΜΑΝΩΛΗΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

- Ø ΠΥΡΓΙΩΤΗ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ



## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ 3

ΕΙΣΑΓΩΓΗ5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> 8

ΘΑΝΑΤΟΙ ΑΠΟ ΚΕΡΑΥΝΟΥΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ8

ΘΑΝΑΤΟΙ ΑΝΑ ΜΗΝΑ 11

ΗΛΙΚΙΕΣ ΘΑΝΑΤΩΝ14

ΘΑΝΑΤΟΙ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ 16

ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΠΟ ΚΕΡΑΥΝΟΥΣ 17

ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΝΑ ΜΗΝΑ19

ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ 20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>22

ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ24

ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΑΝΑ ΜΗΝΑ 25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>0</sup>27

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑ ΕΤΟΣ 20

ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑ ΜΗΝΑ 31

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>0</sup>33

ΥΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ34

ΥΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΑΝΑ ΜΗΝΑ35

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>0</sup>39

ΘΑΝΑΤΟΙ ΖΩΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ41

ΘΑΝΑΤΟΙ ΖΩΩΝ ΑΝΑ ΜΗΝΑ42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>0</sup>43

ΧΤΥΠΗΜΑΤΑ ΚΕΡΑΥΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΝΑ ΕΤΟΣ49

ΧΤΥΠΗΜΑΤΑ ΚΕΡΑΥΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΝΑ ΜΗΝΑ51

ΕΠΙΛΟΓΟΣ53

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ 58



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός της πτυχιακής είναι η συλλογή ,η μελέτη και η επεξεργασία γεγονότων και περιστατικών που αφορούν το φαινόμενο των κεραυνών στο ελλαδικό χώρο την δεκαετία 2000-2010. Στα επόμενα κεφάλαια θα αναλυθούν σημαντικά γεγονότα μέσω στατιστικών δεδομένων υπό μορφή γραφικών διαγραμμάτων όπου θα προσφέρουν σημαντικά συμπεράσματα καθώς και μια πιο σαφή εικόνα για την επίδραση που έχει το συγκεκριμένο φυσικό φαινόμενο στη Ελλάδα. Ειδικότερα Στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στις θανάσιμες περιπτώσεις σε ανθρώπινες ζωές και στους τραυματισμούς. Στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο θα εξετάσουμε τις πυρκαγιές δασών από πτώση κεραυνών. Στο 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο θα μελετήσουμε τις επιπτώσεις στο δίκτυο. Στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο θα μελετήσουμε τις υλικές καταστροφές. Στο 5<sup>ο</sup> κεφάλαιο θα εξετάσουμε τους θανάτους ζώων από κεραυνούς. Στο 6<sup>ο</sup> κεφάλαιο θα γίνει αναφορά και ανάλυση σε χτυπήματα κεραυνών σε αεροπλάνα.



# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΚΕΡΑΥΝΟΣ

Σε όλη τη γη πέφτουν περίπου 100 κεραυνοί το δευτερόλεπτο. Ο κάθε κεραυνός παράγει τεραστία ισχύ, αλλά η πρακτική αξιοποίηση της είναι αδύνατη εξαιτίας της πολύ μικρής διάρκειας του φαινομένου. Η ηλεκτρική αγωγιμότητα της ατμόσφαιρας οφείλεται κυρίως στα θετικά και αρνητικά ιόντα που κινούνται μέσα στο ηλεκτρικό της πεδίο. Η αγωγιμότητα του αέρα αυξάνει σε σχέση με το ύψος. Η **διαφορά δυναμικού** που προκαλεί τον **κεραυνό** οφείλεται στα (συνήθως) αρνητικά φορτισμένα **ιόντα** στα σύννεφα και στα θετικά φορτισμένα ιόντα της ξηράς ή της θάλασσας. Οι ηλεκτρικές εκκενώσεις που παρατηρούνται στην ατμόσφαιρα ονομάζονται κεραυνοί. Ο **κεραυνός** συνοδεύεται και από άλλα φαινόμενα: τις αστραπές και τις βροντές. Ο κεραυνός λοιπόν δημιουργούνται κατά τη διάρκεια των καταιγίδων. Οφείλεται στη συγκέντρωση σε διαφορετικές περιοχές θετικών και αρνητικών ηλεκτρικών φορτίων. Έτσι, δημιουργείται ηλεκτρικό πεδίο και όταν η ένταση του φτάσει σε μεγάλη τιμή, ξεσπά ο κεραυνός με διάτρηση του αέρα και δημιουργία σπινθήρα.



Κεραυνοί μπορεί να ξεσπάσουν ανάμεσα σε διαφορετικά νέφη, μέσα στο ίδιο νέφος, ανάμεσα σε ένα νέφος και στον αέρα ή από ένα νέφος προς το έδαφος. Η διαφορά δυναμικού κατά την έκρηξη ενός κεραυνού είναι πολλά εκατομμύρια volt και η ένταση του ρεύματος δεκάδες χιλιάδες αμπέρ! Το μήκος ενός κεραυνού φθίνει έως αρκετά χιλιόμετρα και έχει τεθλασμένη η κυματοειδή



μορφή.

Το πλάτος του σπινθήρα είναι μικρό και φτάνει το πολύ μερικές δεκάδες εκατοστά. Η διάρκεια που κρατά ο κεραυνός είναι μικρότερη από ένα δευτερόλεπτο, αλλά η θερμοκρασία που αναπτύσσεται είναι 10.000 βαθμοί κελσίου. Δημιουργεί έντονο ιονισμό των αέριων του αέρα, τα όποια εκπέμπουν φως κατά τη διάρκεια της εκκένωσης (το φαινόμενο της **αστραπής**). Η υπερβολική θέρμανση του αέρα και η εκτόνωση του δημιουργεί τον δυνατό κρότο που ονομάζουμε βροντή. Τα ισχυρά ρεύματα του κεραυνού προκαλούν καταστροφές. Μπορούν να ανάψουν φωτιά στο δάσος, να δημιουργήσουν σοβαρή βλάβη στις ηλεκτρικές γραμμές και να καταστρέψουν απροστάτευτες εγκαταστάσεις.

Ο κεραυνός που χτύπα άνθρωπο είναι πολύ πιθανό να προκαλέσει το θάνατο. Κάθε μέρα στον πλανήτη μετρώνται πάνω από 40.000 καταιγίδες οι οποίες δημιουργούν σχεδόν 10.000.000 κεραυνούς! Η πιθανότητα να χτυπηθεί ένας άνθρωπος από κεραυνό είναι μια προς τρεις χιλιάδες. Σύμφωνα με τη θεωρία των πιθανοτήτων, η πιθανότητα να χτυπηθεί επτά φορές είναι το γινόμενο τους δηλαδή μια στα 22 επτάκις εκατομμύρια. Το ημερήσιο ρεκόρ κεραυνών στη χώρα μας έχει καταγραφεί στις 2 Ιουλίου του 2006 και ήταν 70.000 κεραυνοί.

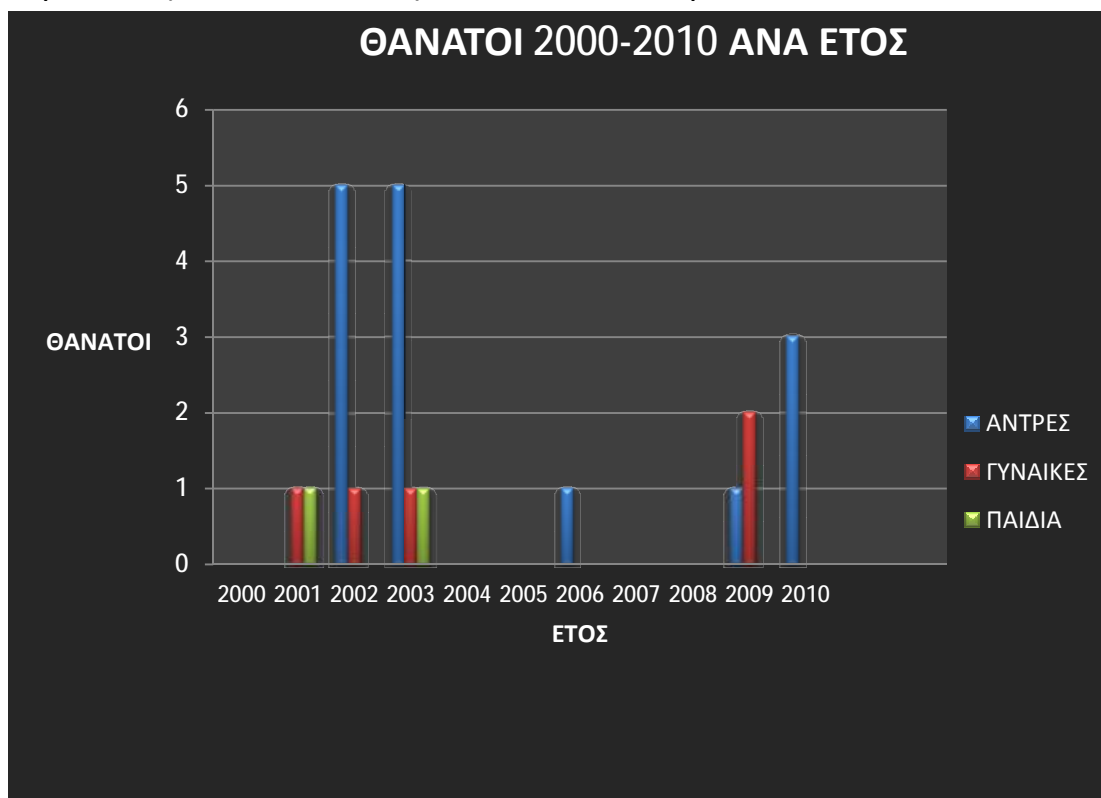




Κεφάλαιο 1<sup>0</sup>

## **ΘΑΝΑΤΟΙ ΑΠΟ ΚΕΡΑΥΝΟΥΣ**

Το 1ο διάγραμμα μας δίνει μια εικόνα των θανάτων στην Ελλάδα από



...αναφορά τα επαγγέλματα των θυμάτων πρέπει να αναφερθεί ότι η πλειοψηφία ήταν επαγγέλματα που απαιτούν εξωτερική εργασία όπως αγρότες, κτηνοτρόφοι, βοσκοί και εργάτες. Πάντως υπάρχουν περιστατικά θανάτων και στο νερό όπως του 12χρονου αγοριού το 2001. Όταν ο κεραυνός πέσει στην επιφάνεια της θάλασσας λόγω του ότι το νερό είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού η τάση διαχέεται επίπεδα δημιουργώντας μια σχετικά μικρή διαφορά τάσης αλλά το ρεύμα παίρνει από το σώμα του δύτε και έχει σχεδόν το ίδιο αποτέλεσμα όπως στην ξηρή και σε ακτίνα μέχρι και 100m από το σημείο που έπεσε ο κεραυνός. Όμως με την επαφή του κεραυνού στην επιφάνεια της θάλασσας συμβαίνει επίσης και το εξής: λόγω της τρομακτικά μεγάλης θερμοκρασίας (30.000 °c) εξατμίζεται μεγάλη ποσότητα νερού δημιουργώντας έκρηξη η οποία μπορεί να συγκριθεί με δυναμίτη, το πιεστικό κύμα μεταφέρεται πολλά μετρά μακριά και τα επακόλουθα είναι στην καλύτερη περίπτωση σπάσιμο τυμπάνων και

στην χειρότερη και αν βρεθούμε πολύ κοντά ρήξη πνευμόνων, εμβολή αέρος, απώλεια αισθήσεων.

Για περιστατικά που αφορούν τις γυναίκες

θάνατος ήρθε για γυναίκα ορειβάτη το 2001. Το βουνό λόγω του ύψους είναι το μέρος με της περισσότερες πιθανότητες για κεραυνούς. Θα πρέπει:

- Πριν την εκδρομή να παίρνουμε μετεωρολογικό δελτίο
- Εάν μας αιφνιδιάσει η καταιγίδα θα πρέπει να κατεβούμε όσο το δυνατόν χαμηλότερα και να βρούμε κλειστό και σίγουρο καταφύγιο.
- Εάν παραμείνουμε στην ύπαιθρο θα πρέπει να είμαστε μακριά από δένδρα και υψώματα και να καθόμαστε διπλωμένοι με τα πόδια κλειστά και το κεφάλι στα γόνατα.

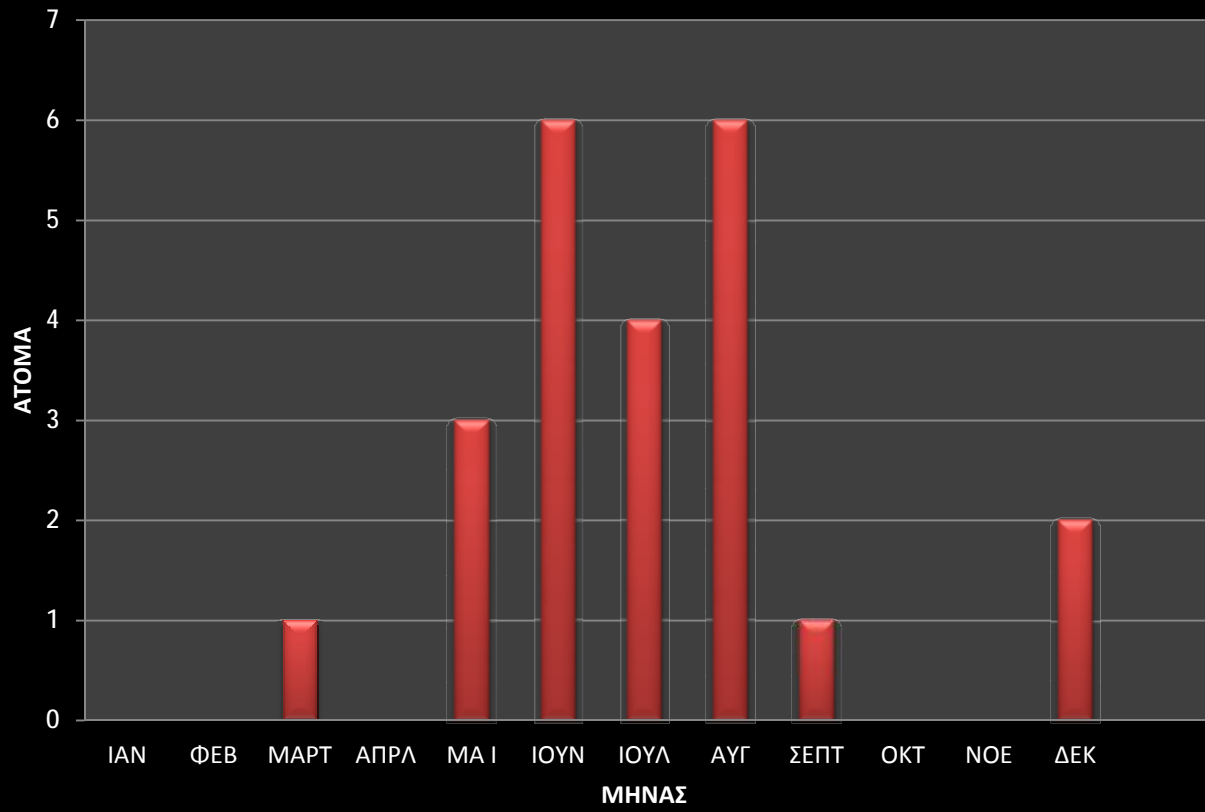
Εντύπωση κάνει και ο θάνατος το 2003 για την 29χρονη Τσέχα, Μαρκάλα Ναβέτα. Κεραυνοβολήθηκε, ενώ περπατούσε από την παράλια του Σταυρού.



## ΘΑΝΑΤΟΙ ΑΝΑ ΜΗΝΑ

Το επόμενο διάγραμμα μας παρουσιάζει τους θανάτους ανά μήνα για την περίοδο 2000-2010.

## ΘΑΝΑΤΟΙ ΑΝΑ ΜΗΝΑ 2000/10



Όπως είναι φανερό τα περισσότερα θύματα είναι κατά τους καλοκαιρινούς και θερινούς μήνες .Αυτό συμβαίνει γιατί πολλοί άνθρωποι βρίσκονται σε ύπαιθρο. Στο ύπαιθρο υπάρχει κίνδυνος όταν σε ώρα καταιγίδας σταθεί κανείς όρθιος σε ανοικτό πεδίο, εξ' αιτίας της αυξημένης **παιδικής** εντάσεως που δημιουργείται πάνω από το σώμα του.

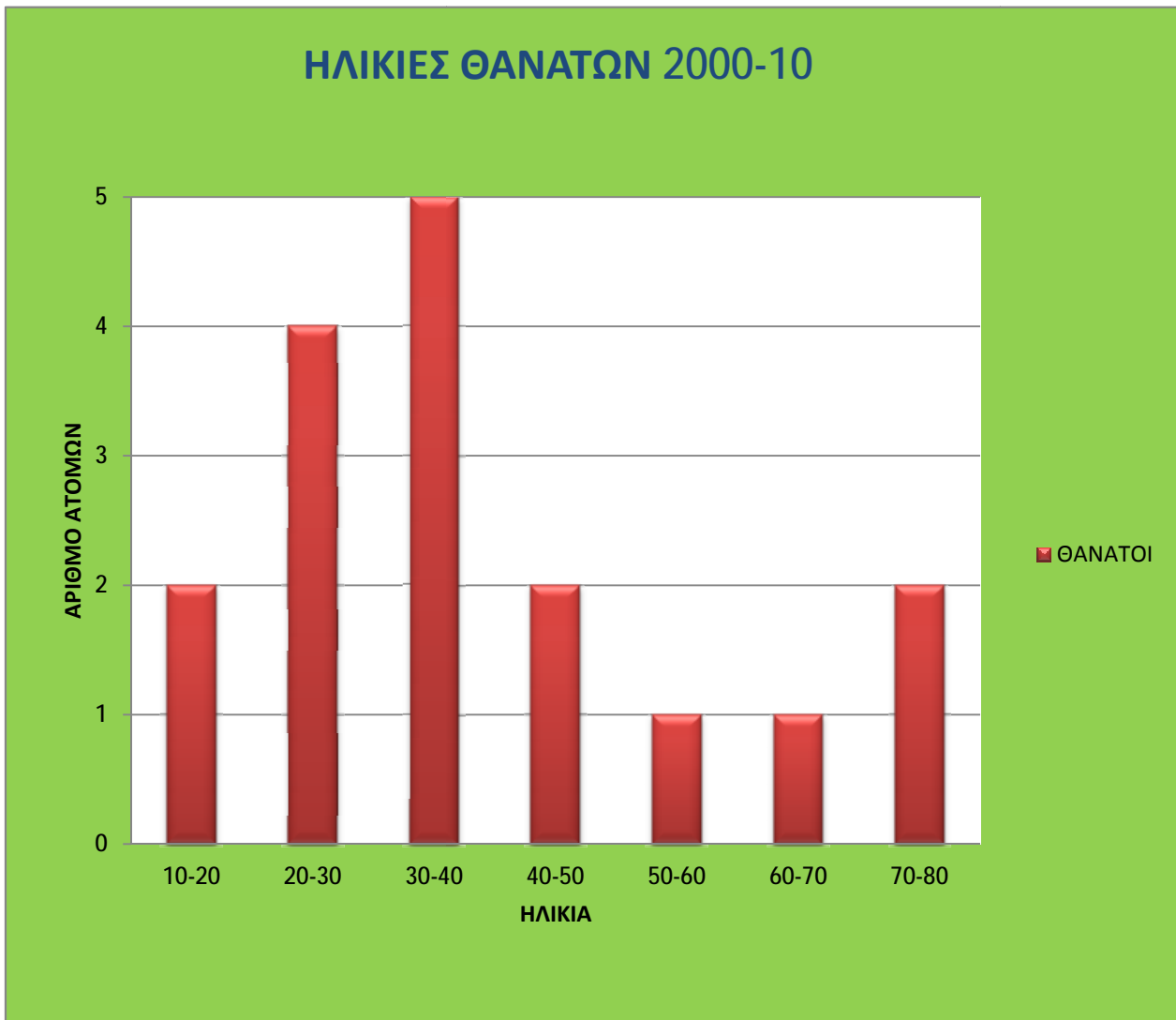
Επικίνδυνη είναι επίσης και η παραμονή ατόμων κοντά σε δένδρα ή ψηλούς τοίχους, όπου κατά την κακοκαιρία τα άτομα καταφεύγουν για να προφυλαχτούν από την βροχή. Φονικότεροι αποδεικνύονται οι καλοκαιρινοί μήνες διότι οι καλοκαιρινές αστραπές είναι και οι πιο επικίνδυνες λόγω των αυξημένων εξωτερικών δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα καθώς και των ξαφνικών καταιγίδων που ξεσπούν σε αυτούς.

Η συνηθέστερη αίτια θανάτου για τα θύματα του κεραυνού είναι η καρδιοαναπνευστική ανακοπή. Σε πολλές περιπτώσεις η καρδιά επανέρχεται από μόνη της, αλλά η αναπνευστική παύση λόγω του σπασμού των θωρακικών μυών και της καταστολής του αναπνευστικού κέντρου μπορεί να συνεχιστεί και μετά την αυθόρμητη αποκατάσταση της κυκλοφορίας του αίματος. Σε αυτήν την περίπτωση, εκτός κι αν η αναπνοή υποστηριχτεί τεχνητά, αναπτύσσεται δευτερογενής καρδιακή ανακοπή λόγω επάξιας. Άτομα που δεν παθαίνουν άμεσα ανακοπή, σπάνια καταλήγουν.



## ΗΛΙΚΙΕΣ ΘΑΝΑΤΩΝ

Στο επόμενο διάγραμμα μας παρουσιάζονται οι ηλικίες θανάτων για την συγκεκριμένη δεκαετία.

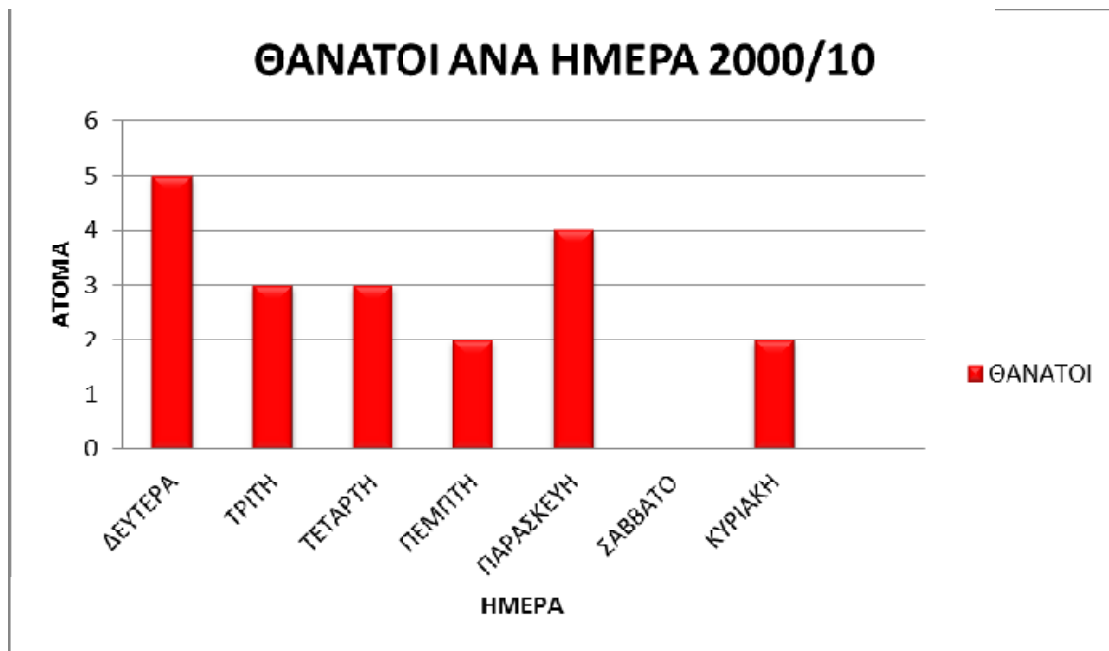




Τα συμπεράσματα που εξάγουμε όσο αναφορά τις ηλικίες είναι ότι από 10 ετών έως 40 παρατηρείται μια αύξηση στις ανθρώπινες απώλειες με αποκορύφωμα το 40<sup>ο</sup> έτος και ύστερα ακολουθεί μια σταδιακή μείωση. Η εξήγηση που μπορούμε να δώσουμε είναι ότι αυτό το εύρος ηλικιών είναι και το πιο παραγωγικό με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα έκθεσης σε καταιγίδες ιδιαίτερα στην ύπαιθρο, όπου οι κάτοικοι ασχολούνται με εξωτερικές εργασίες και αντιμετωπίζουν την πιθανότητα ενός τέτοιου ατυχήματος. Δεν πρέπει όμως να παραβλέψουμε ότι ακόμα και σε μεγαλύτερες ηλικίες έχουν καταγράψει θάνατοι ακόμα και μετά τα 70<sup>ο</sup>ετος όπως έγινε τον Σεπτέμβρη του 2002 με 73χρονη γυναίκα που πέθανε από χτύπημα κεραυνού.



## ΘΑΝΑΤΟΙ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ

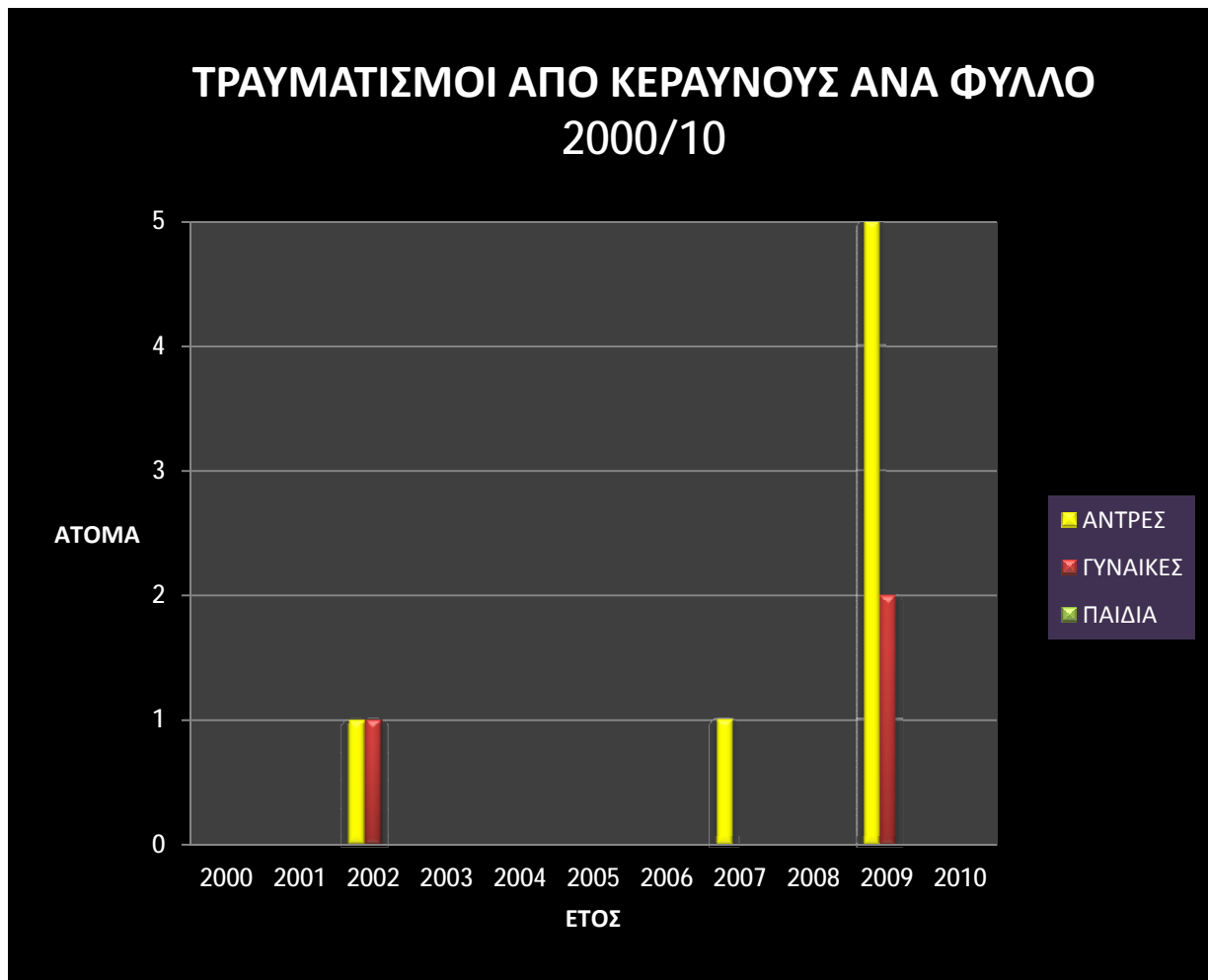


Από το παραπάνω διάγραμμα προκύπτει ότι ουσιαστικά σχεδόν σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας έχουν καταγράψει θανάσιμα περιστατικά και καμία ημέρα δεν πρέπει να θεωρείται ασφαλής αν και το Σάββατο υπάρχει μια σημαντική μείωση σε σχέση με τις υπόλοιπες ημέρες.



## ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΠΟ ΚΕΡΑΥΝΟΥΣ

Το 1<sup>ο</sup> διάγραμμα μας παρουσιάζει του τραυματισμούς την περίοδο 2000-2010.



Από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι υπάρχει ένα αριθμός τραυματισμών στον ελλαδικό χώρο αν και είναι υπαρκτή η πιθανότητα για ένα ολόκληρο έτος να μην καταγράψει κάποιο περιστατικό άντρες

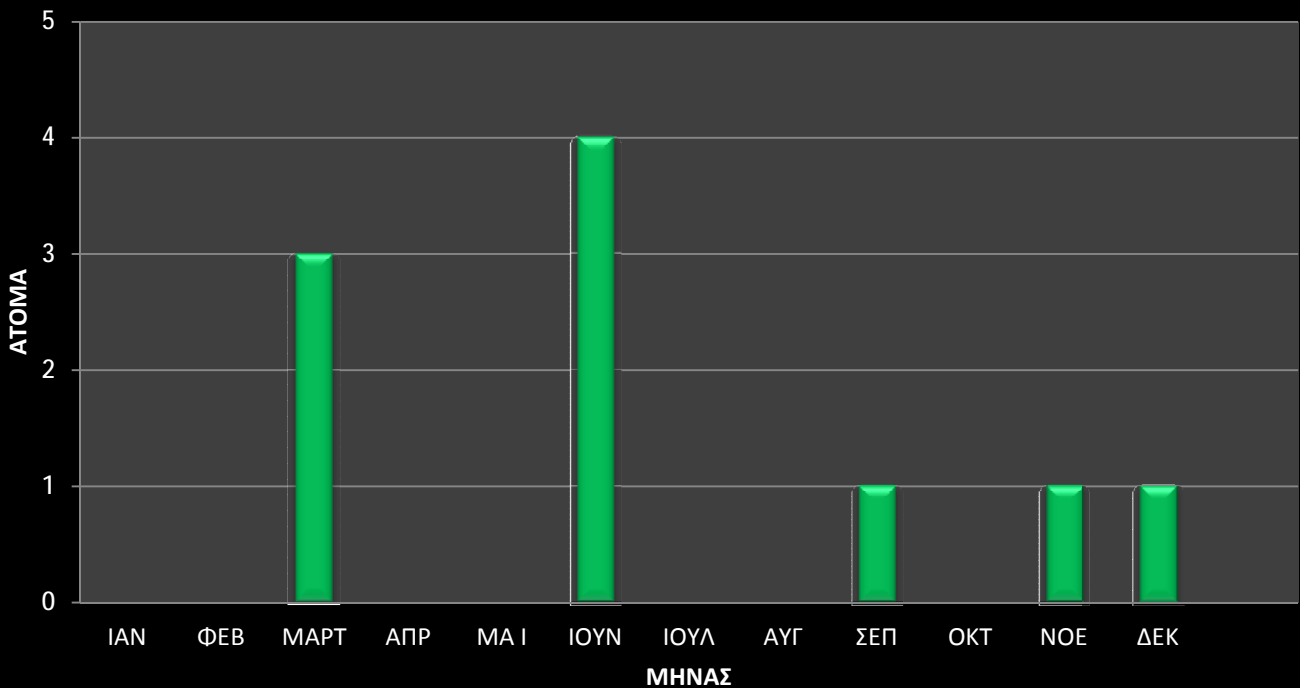
εξακολουθούν να έρχονται πρώτοι και σε αυτήν την κατηγορία. Γενικά, τα θύματα κεραυνοπληξίας έχουν καλές πιθανότητες επιβίωσης, αλλά η πιθανότητα για μόνιμες, κυρίως νευρολογικές βλάβες είναι πολύ αυξημένη. Έτσι, η νοσηρότητα στα άτομα που επιζούν φτάνει το 70% γιατί πλήττεται ο εγκέφαλος, το ΑΝΣ και τα περιφερειακά νευρά. Μηχανικές κακώσεις μπορεί να συμβούν αφού το ωστικό κύμα που δημιουργεί ο κεραυνός μπορεί να πετάξει το θύμα σε αρκετή απόσταση.



## **ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΝΑ ΜΗΝΑ**

Το επόμενο διάγραμμα μας παρουσιάζει τους τραυματισμούς ανά μήνα την περίοδο 2000-2010

## ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΝΑ ΜΗΝΑ 2000/10

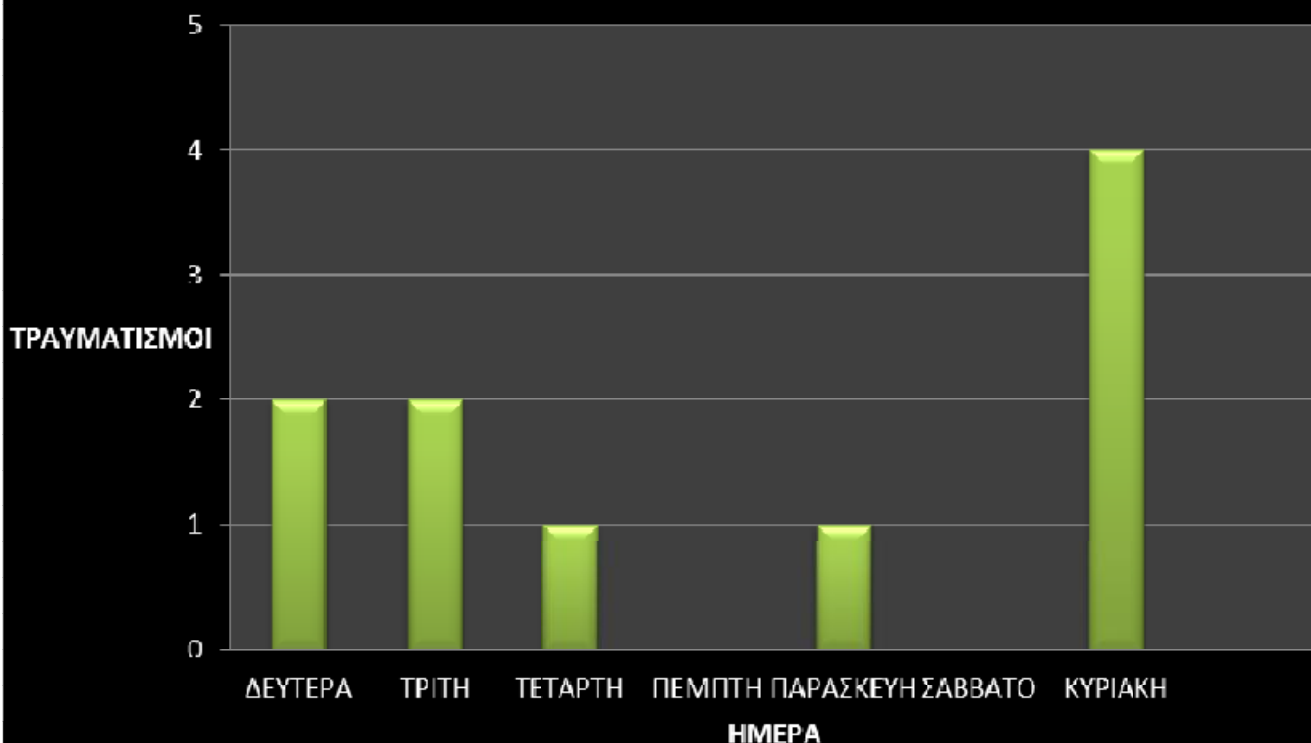


Όπως παρατηρούμε ο Ιούνιος είναι ένα σημαντικός μήνας όχι μόνο για τους θανάτους αλλά για τους τραυματισμούς με τα περισσότερα περιστατικά να τοποθετούνται εκεί χρονικά. Ακολουθεί ο Μάρτιος με τους υπόλοιπους μήνες να μην καταλαμβάνουν υψηλές θέσεις στο διάγραμμα.

### ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ

Το τελευταίο διάγραμμα μας πληροφορεί για τους τραυματισμούς ανά ημέρα

## ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ 2000/10



Αυτό όπως φαίνεται την Κυριακή έχουν υπάρξει οι περισσότεροι τραυματισμοί και αυτό οφείλεται σε ότι το συγκεκριμένο χτύπημα ήταν ταυτόχρονο σε τέσσερα άτομα. Ακολουθεί η Δευτέρα και η Τρίτη και μετά η Τέταρτη με την Παρασκευή τη Πέμπτη και το Σάββατο δεν κατεγράφησαν περιστατικά. Στατιστικά πάντως είναι δυνατόν σε μια ημέρα να καταγράψει πάνω από ένας τραυματισμός.

Τα συμπτώματα που προκαλούνται από χτύπημα κεραυνού περιλαμβάνουν αρρυθμία, απότομη αντίδραση, κυκλοθυμία, κατάθλιψη, εντόνους πονοκέφαλους, ακράτεια, συχνές διαλείψεις, διαταραχές ύπνου, κρίσεις πανικού, απώλεια μνήμης, επιληψίες και πόνους. Πιστεύεται ότι πολλά από αυτά τα συμπτώματα οφείλονται σε βλάβη του αυτόνομου νευρικού συστήματος, που ελέγχει ακούσιες

λειτουργίες του οργανισμού, όπως είναι η πέψη, η ερωτική διέγερση, ο καρδιακός ρυθμός, η θερμοκρασία κλπ





## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>

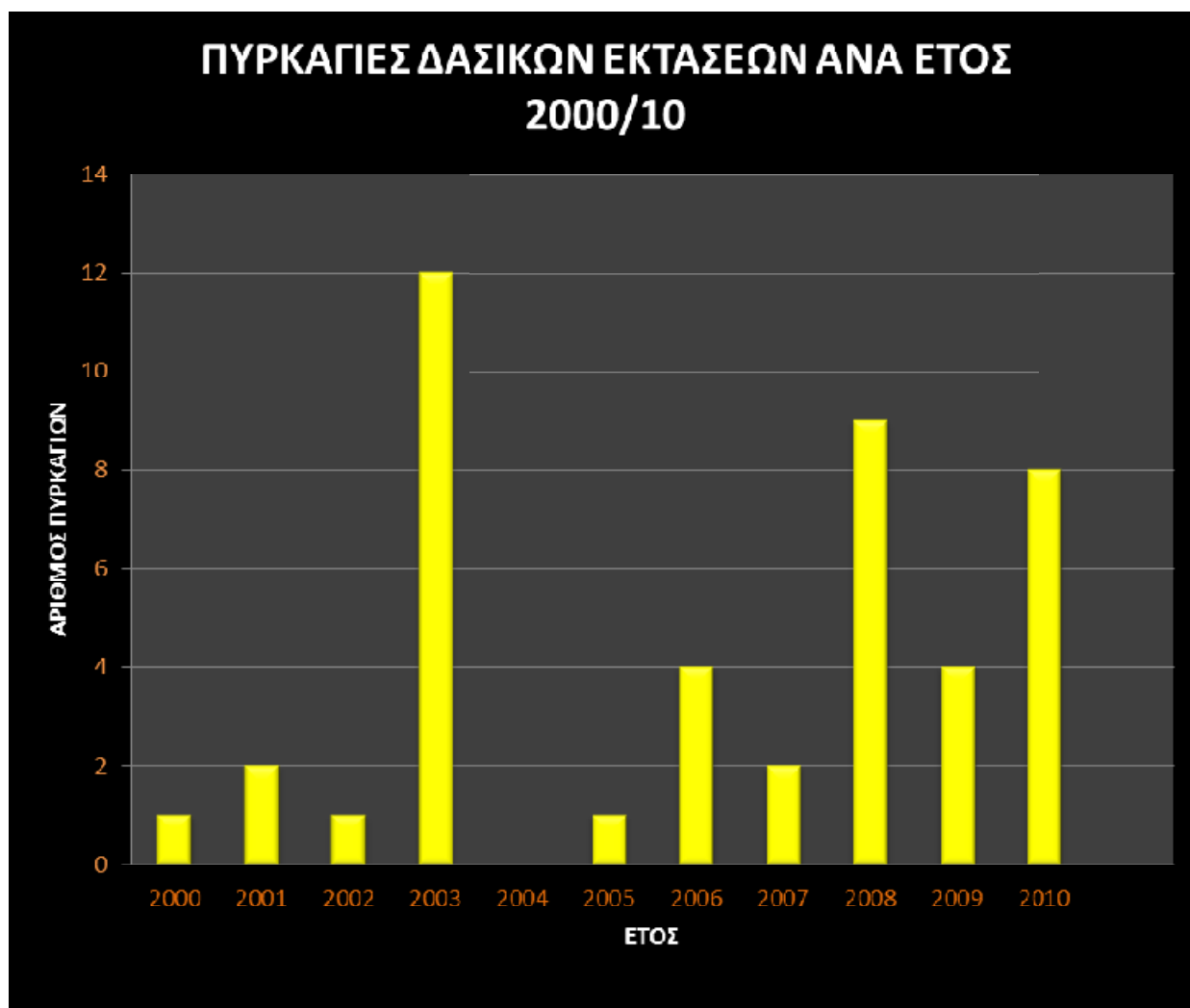
### **ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΚΕΡΑΥΝΟΥΣ**



Η πιο σημαντική ζημία που προκαλείται από τους κεραυνούς στη φύση είναι η πυρκαγιά στα δάση. Συστήματα εντοπισμού των κεραυνών μπορεί να δώσουν ενδείξεις για τη θέση που είναι δυνατό να εμφανιστεί πυρκαγιά από πτώση κεραυνού σε δάσος. Ζημιές μπορούν να προκληθούν ακόμη από την απελευθέρωση μεγάλων ποσοτήτων τοξικών ουσιών που προέρχονται από την επίδραση που θα έχει πυρκαγιά από κεραυνό σε υλικά ή ζώντες οργανισμούς εάν μετά την πτώση του κεραυνού δεν επακολουθήσει έντονη βροχή, οι πιθανότητες να έχουμε έναρξη πυρκαγιάς είναι μεγάλες ιδιαίτερα σε δάση κωνοφόρων και αμμότοπους.

Στην Ελλάδα το 3,27% των πυρκαγιών προκαλούνται από κεραυνούς. Σε κάθε δασική πυρκαγιά στη χώρα μας που προέρχεται από κεραυνούς, καίγονται 107 στρ. Ενώ από τις άλλες αιτίες καίγονται 269 στρ. Αξίζει να αναφέρουμε ότι στον Καναδά και στις δυτικές Ηνωμένες Πολιτείες οι αιτίες πυρκαγιών από κεραυνούς είναι 34% και 31% αντίστοιχα. Στα επόμενα δυο διαγράμματα μας δίνονται πληροφορίες για πυρκαγιές στη Ελλάδα ανά έτος, μήνα για την περίοδο 2000-2010.

## ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

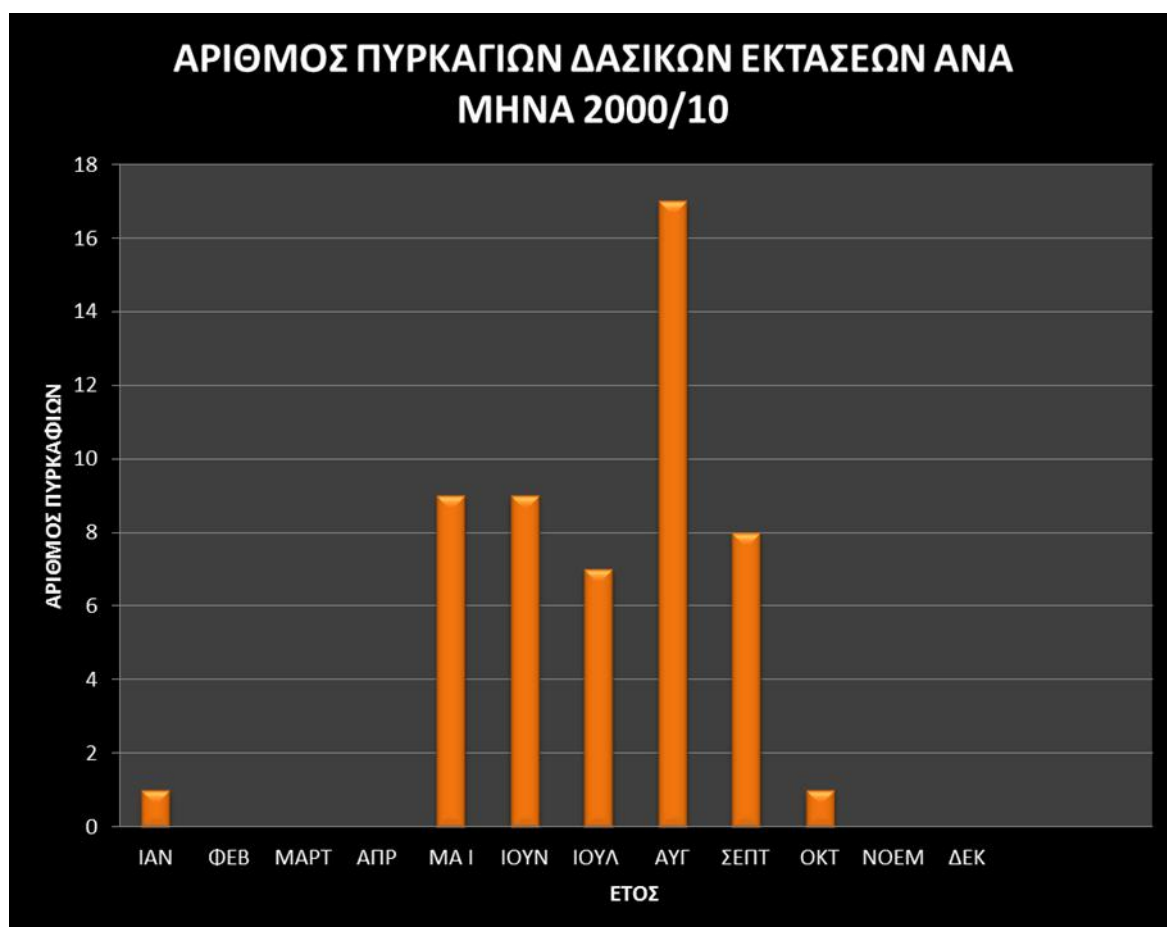


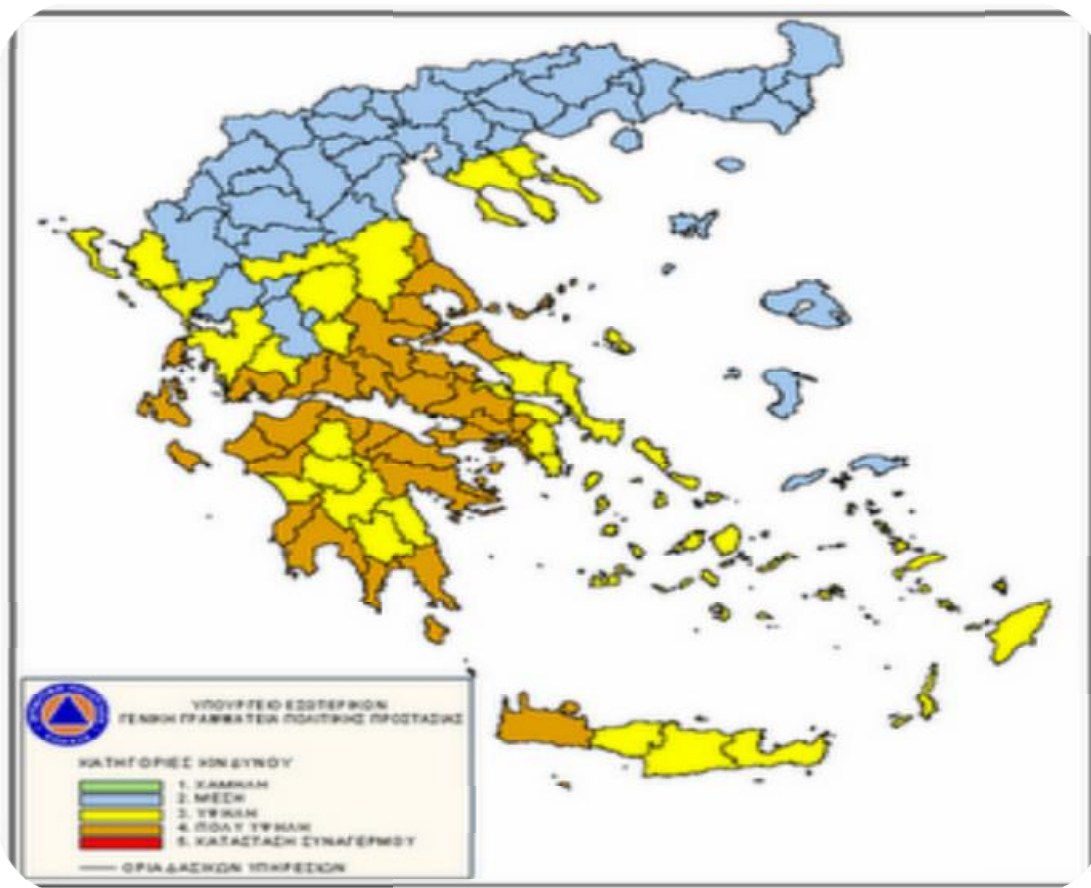
Από το παραπάνω διάγραμμα προκύπτει ότι σχεδόν όλες τις χρονιές έχουν καταγράψει πυρκαγιές από πτώση κεραυνού πλειοψηφία των περιστατικών φαίνεται να υπάρχει το 2003, το 2008 και 2010 με το 2006 και 2009 να ακολουθούν. Εντύπωση κάνει το περιστατικό το 2003 όπου κερανοί άναψαν 9 πυρκαγιές σε 9 διαφορετικά μέρη σε ένα σαββατοκύριακο.

## ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΑΝΑ ΜΗΝΑ

Στο επόμενο διάγραμμα παρατηρούμε τις πυρκαγιές ανά μηνά. Οι τρεις καλοκαιρινοί μήνες παραμένουν οι βασικοί "ύποπτοι" με τον Αύγουστο να καταλαβαίνει την πρώτη θέση εκδήλωσης πυρκαγιών με το Μάιο και το Σεπτέμβριο να είναι και αυτοί υψηλοί σε

επικινδυνότητα.





# Κεφάλαιο 3<sup>0</sup>

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

ΣΤΟ

ΔΙΚΤΥΟ





Οι γραμμές εταιρείας και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας έχουν εξαιτίας του μεγάλου μήκους τους πολύ υψηλή πιθανότητα να δεχτούν κεραυνούς. Η προστασία των ηλεκτρικών συστημάτων ισχύος απαιτεί ειδική τεχνική και προδιαγραφές που αναπτύσσονται με διεθνή συνεργασία. Για την επίλυση ορισμένων προβλημάτων υπάρχουν περιορισμένες διαφορές μεταξύ των διαφόρων εθνικών προδιαγραφών που οφείλονται γενικά στην αντίληψη διαφοροποίησης των συστημάτων γείωσης, κτλ.

Τα μετρά ασφάλειας προσδιορίζουν τη διαθεσιμότητα και την αξιοπιστία που αναμένεται να είναι εξαιρετικά υψηλή. Σε κάθε περίπτωση η ανάγκη αντιμετώπισης κοινών προβλημάτων επιβάλλει τη συστηματική συνεργασία των ηλεκτρικών επιχειρήσεων ιδιαίτερα σε θέματα απροβλέπτων διακοπών παροχής ισχύος από κεραυνούς, καταιγίδες, τυφώνες κτλ.

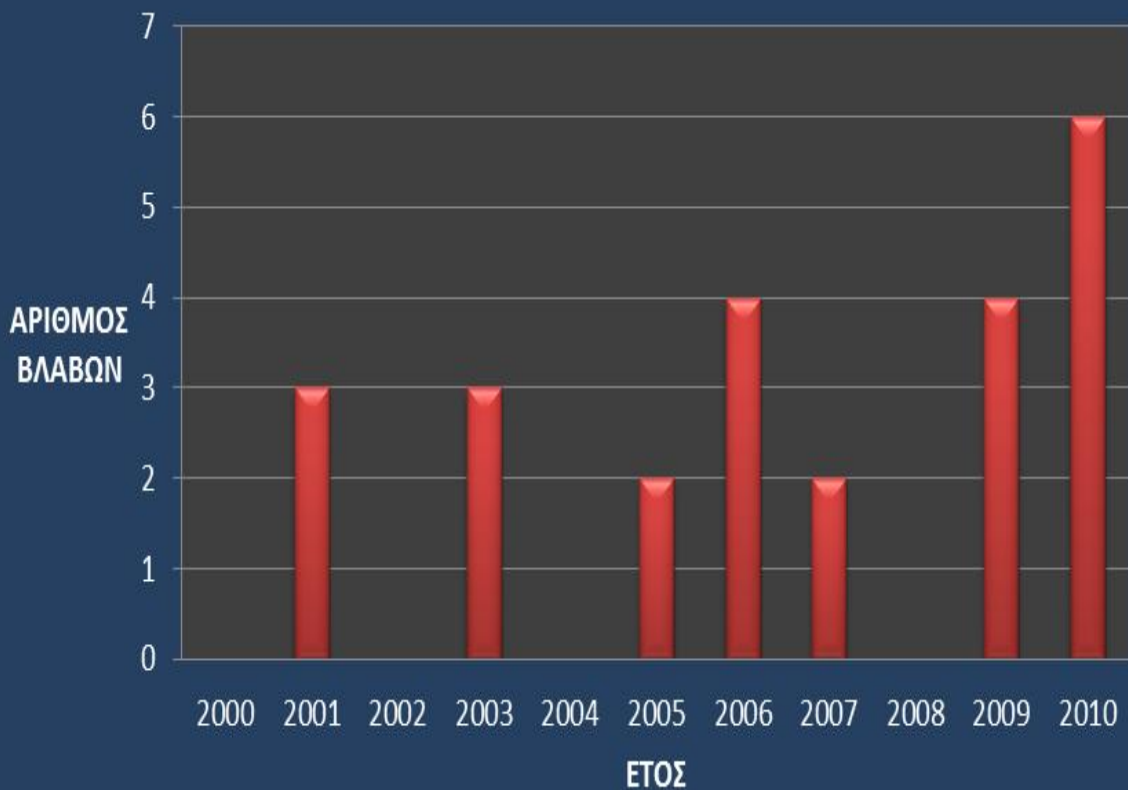


## **ΒΛΑΒΕΣ ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑ ΕΤΟΣ**

Στα παρακάτω διαγράμματα φαίνονται στατιστικά τα προβλήματα στο δίκτυο της Ελλάδας ανά έτος



## ΒΛΑΒΕΣ ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ/ΔΕΗ 2000/10



Παρατηρούμε ότι στο 70% της δεκαετίας έχουν αναφερθεί προβλήματα στο δίκτυο της ΔΕΗ. Αιτία είναι οι κεραυνοί οι οποίοι πλήττουν δίκτυα μεταφοράς ρεύματος, υποσταθμούς, κολόνες της ΔΕΗ προκαλώντας διακοπές ρεύματος και πρόβλημα στις τηλεπικοινωνίες.

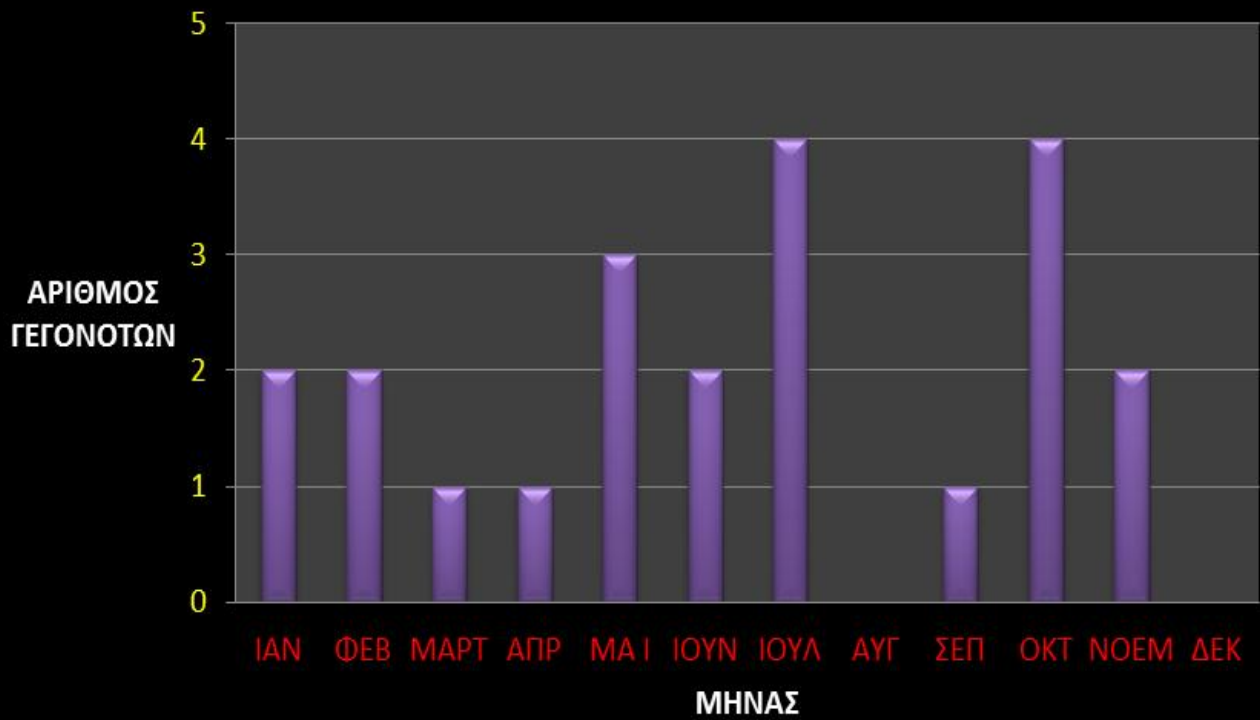
Τα συστήματα τηλεπικοινωνιών είναι ευαίσθητα σε βλάβες από άμεση πτώση κεραυνού στις γραμμές ή στις κεραίες τους. Δυσμενή επίδραση μπορεί να έχουν πάνω ς' αυτά κεραυνοί που πέφτουν σε γειτονικές εγκαταστάσεις, ενώ υπερτάσεις μπορούν να δημιουργηθούν στα δίκτυα τους από πτώση κεραυνού σε κοντινές και ιδιαίτερα

παράλληλες ηλεκτρικές γραμμές κατά μήκος των τηλεφωνικών δικτύων

Οι τεχνικές μέθοδοι προστασίας τους είναι πολύπλοκες και απαιτούν συστηματική έρευνα από το στάδιο της μελέτης των τηλεπικοινωνιακών εγκαταστάσεων. Για την προστασία από τους κεραυνούς των εγκαταστάσεων τηλεπικοινωνίας, που είναι εξαιρετικής σημασίας για την οικονομία κάθε χώρας, υπάρχουν διεθνείς και εθνικοί κανονισμοί, οι οποίοι πρέπει να τηρούνται απαρέγκλιτα.

## **ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑ ΜΗΝΑ**

### ΒΛΑΒΕΣ ΑΝΑ ΜΗΝΑ 2000/10 ΣΕ ΔΕΗ/ΔΙΚΤΥΟ

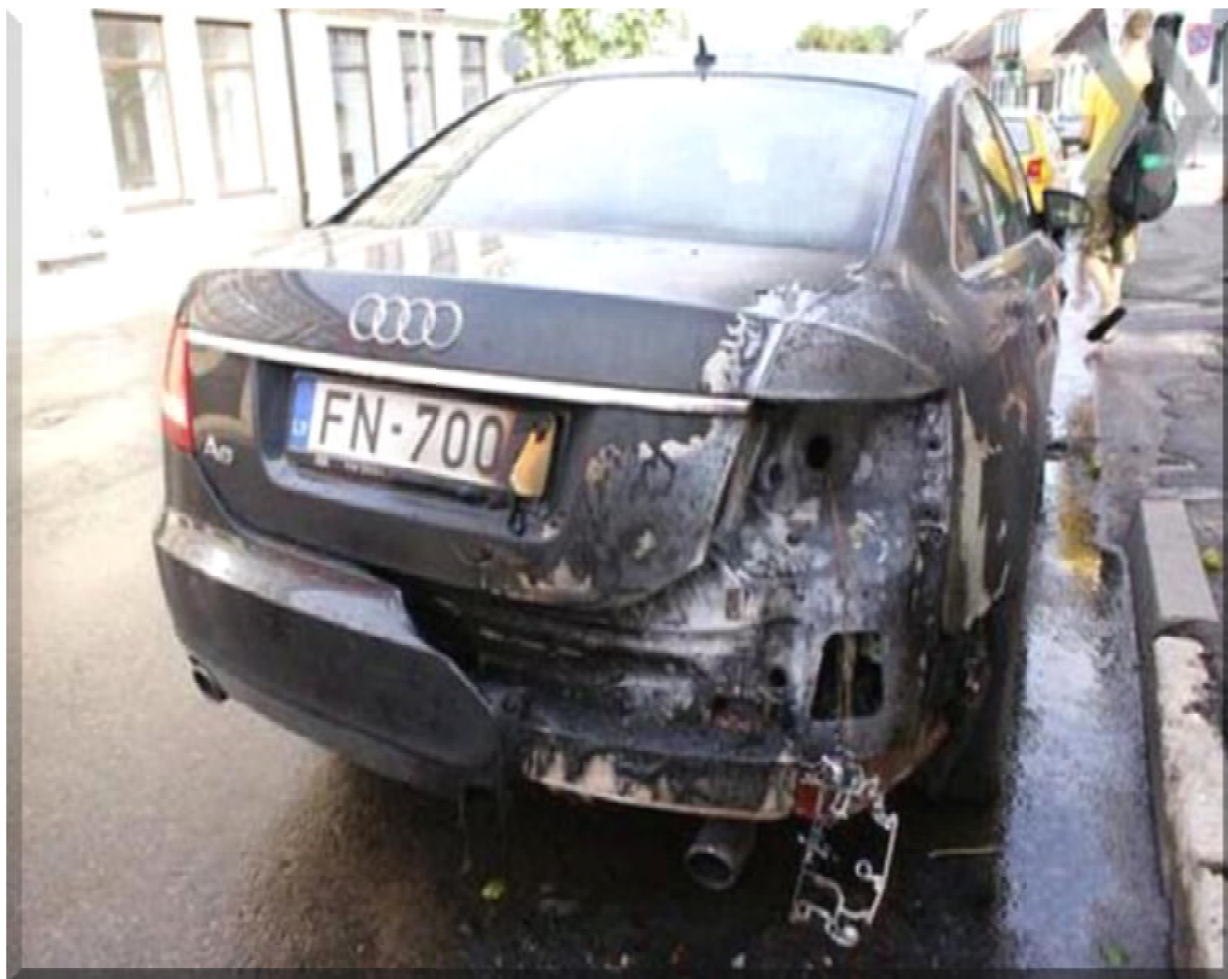


Βλέπουμε ότι σχεδόν κάθε μηνά αναφέρονται τουλάχιστον ένα περιστατικό με τον Ιούλιο να και τον Οκτώβριο να βρίσκονται υψηλότερα στη κατάταξη με τον Μάιο να ακολουθεί.



## Κεφάλαιο4<sup>0</sup>

### ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ ,ΠΕΡΙΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ



## ΥΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

Τα παρακατω διαγράμματα θα μας δώσουν μια εικόνα για τις υλικές καταστροφές στην Ελλάδα.



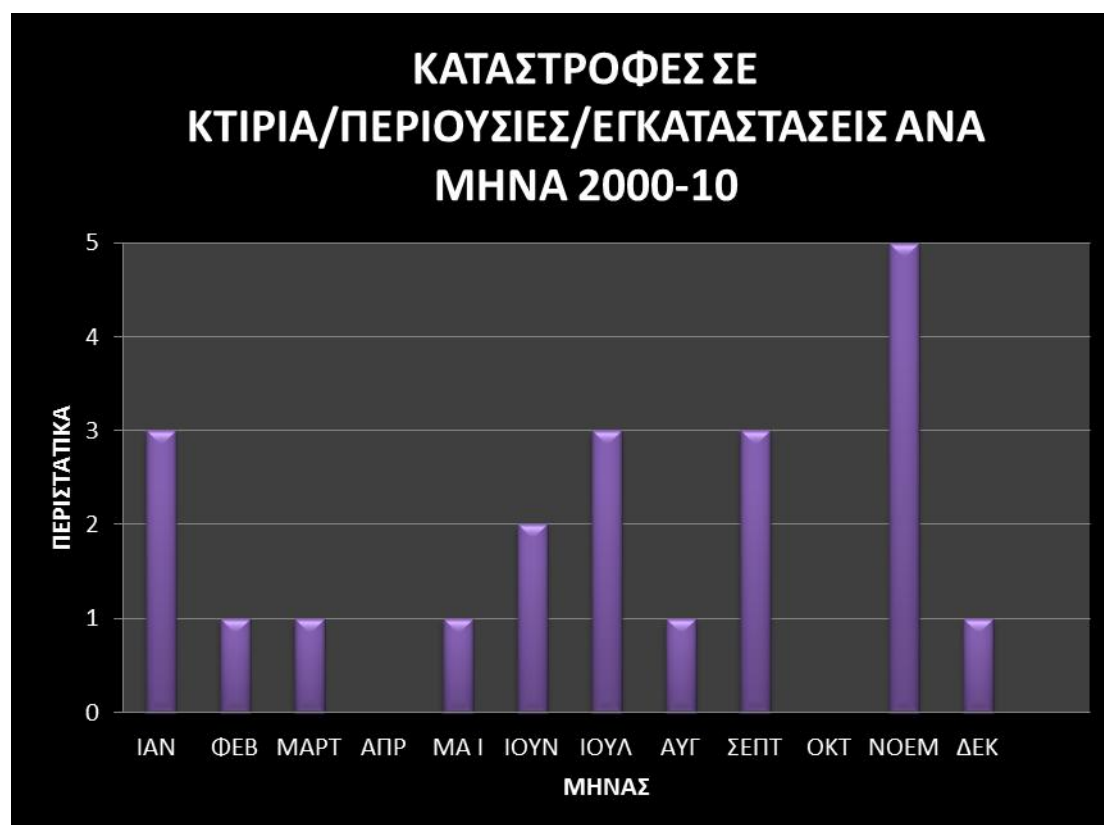
Στο 2010 φαίνεται να έχουν λάβει χώρα τα περισσότερα περιστατικά χωρίς αυτό να σημαίνει ότι οι προηγούμενες χρονιές δεν ήταν και αυτές χωρίς κάποια καταγεγραμμένα γεγονότα όπως το 2003 που κήκε ολόκληρο σπίτι από πτώση κεραυνού. Στο σπίτι υπάρχουν αγωγοί που μπορούν να μεταφέρουν τον κεραυνό στο εσωτερικό του: η κεραία της τηλεόρασης είναι ένας πιθανός αγωγός, όπως και η υδραυλική και η ηλεκτρική εγκατάσταση, καθώς και τα καλώδια τηλεφώνου.

Γενικά, οι τηλεοράσεις, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, οι ηλεκτρικές συσκευές και οι συναγερμοί είναι οι πιο ευαίσθητες συσκευές που μπορεί να πληγούν από κεραυνό, στην περίπτωση που η κατοικία δεν προστατεύεται από αλεξικέραυνο- τότε είναι μεγάλος και ο κίνδυνος πυρκαγιάς, ειδικά αν η στέγη είναι ξύλινη.

Σημαντικό περιστατικό ήταν και αυτό στη Δράμα τον Ιούνιο του 2010 όπου μαντρα ελαστικών έπιασε φωτιά από πτώση κεραυνού καθώς και αυτό του 2005 όπου καλώδιο της γέφυρας Ρίου-Αντιρίου φαίνεται να πήρε φωτιά από πτώση κεραυνού και αποκόπηκε.

## ΥΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΑΝΑ ΜΗΝΑ

Το δεύτερο διάγραμμα μας δίνει τις καταστροφές ανά μήνα.



Όλοι οι μήνες σχεδόν περιλαμβάνουν ανάλογα περιστατικά με τον Νοέμβριο να έχει την υψηλότερη θέση και τον Γενάρη, Ιούλιο και Σεπτέμβρη να καταλαμβάνουν την δεύτερη θέση.

Είναι φανερό ότι η παρουσία ενός κεραυνού μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτες βλάβες σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση όπως:

α) Καταπόνηση των ηλεκτρικών συσκευών με ρεύμα που ξεπερνά την αντοχή της μόνωσης τους.

β) Ανάπτυξη υπερτάσεων σε όλες τις ηλεκτρονικές συσκευές του κτιρίου.

γ) Δημιουργία υψηλών δυναμικών σε γύρω μεταλλικά συστήματα με αποτέλεσμα την εμφάνιση επικινδύνων τάσεων επαφής και νηματικών τάσεων.

δ) Κίνδυνος ανάφλεξης επικινδύνων υλικών

.

ε) Καταπόνηση όλων των αγωγών της εγκατάστασης από ρεύματα που δεν έχουν υπολογιστεί.

στ) Δημιουργία ηλεκτρομαγνητικών διαταραχών εντός του κτιρίου

ζ) Διακοπή της τροφοδοσίας του κτιρίου από την απόξευση των ρελέ διαφυγής και των ασφαλειών προστασίας.

Το ηλεκτρικό τόξο (σπινθήρας) που δημιουργείται έχει παρά πολύ υψηλή θερμοκρασία (της τάξης των χιλιάδων βαθμών F). Με αποτέλεσμα να προκληθούν πυρκαγιές και υπερθερμάνσεις στις μονώσεις των εγκαταστάσεων και έτσι, να δημιουργηθούν βραχυκυκλώματα μεταξύ των αγωγών της εγκατάστασης, που κατά συνέπεια των παραπάνω θα έχουμε πρόκληση καταστροφής των συσκευών ή μηχανημάτων ή και το πιο σημαντικό την απώλεια



ανθρώπων

και

ζωών.

Για τον λόγο των παραπάνω, η προστασία των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων έναντι των κεραυνών επιβάλλεται, ιδιαίτερα σε εγκαταστάσεις που αφορούν :

1. Χώρους εύφλεκτων υλικών.
2. Εργοστάσια κατασκευών (ξυλουργεία).
3. Αποθήκες πυρομαχικών.
4. Πολύ υψηλή κτίρια που διαμένουν άνθρωποι.
5. Καμινάδες.
6. Πυλώνες φωτισμού.

Η αντικεραυνική προστασία είναι παρά πολύ σημαντική, και όταν χρειαστεί πρέπει να λειτουργήσει με αποτελεσματικότητα. Αυτό επιτυγχάνεται με την κατασκευή των μέσων αντικεραυνικής προστασίας βάση των κανονισμών και προτύπων που ισχύουν αλλά και με την χρήση εγκεκριμένων προϊόντων.

Πρέπει να σημειωθεί ότι καμία αντικεραυνική προστασία δεν "έλκει" τους κεραυνούς. Άπλα το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας εξασφαλίζει μια ασφαλή δίοδο των κεραυνών προς τη γη.

Οι στέγες των κτιρίων αποτελούν τη βάση της μελέτης για την κατασκευή της αντικεραυνικής προστασίας. Ανάλογα με τη μορφή της στέγης καθορίζονται οι ακίδες που τοποθετούνται στα μικρά κτίρια στις γωνίες τους ενώ σε μεγαλύτερα κτίρια εφαρμόζονται - σύμφωνα με τους αμερικανικούς κανονισμούς σε αποστάσεις που δεν υπερβαίνουν τα 6 μέτρα.



## Κεφάλαιο 5<sup>0</sup>

### ΘΑΝΑΤΟΙ ΖΩΩΝ ΑΠΟ ΚΕΡΑΥΝΟΥΣ



Σε όλη τη γη τα άτομα ή τα ζώα που κυκλοφορούν είναι δυνατό να αποτελέσουν στόχο κεραυνού εφόσον βρίσκονται σε απροστάτευτο χώρο στη διάρκεια καταιγίδας.

Είναι γνωστό ότι δεν επιτρέπεται στη διάρκεια καταιγίδας να κυκλοφορούν άτομα, ή να βρίσκονται κάτω από δέντρα, ή ηλεκτρικές γραμμές. Από το βάδισμα ενός ατόμου είναι δυνατό να προκληθεί η « βηματική τάση», δηλαδή η διαφορά τάσης στο άνοιγμα των ποδιών του ατόμου, που προέρχεται από την πτώση κεραυνού στην περιοχή να προκαλέσει ηλεκτροπληξία ή και θάνατο. Όπως και ο άνθρωπος, κατά τον ίδιο τρόπο, κινδυνεύουν και τα ζώα από τους κεραυνούς. Στην Ελλάδα τα ζώα που φαίνονται να είναι πιο επιρρεπείς στους κεραυνούς είναι τα πρόβατα. Τα πρόβατα περνούν πολλές ώρες στην **ύπαιθρο** με αποτέλεσμα αν ανεβαίνει ο βαθμός επικινδυνότητας για ένα χτύπημα από κεραυνό σε μια ξαφνική καταιγίδα.



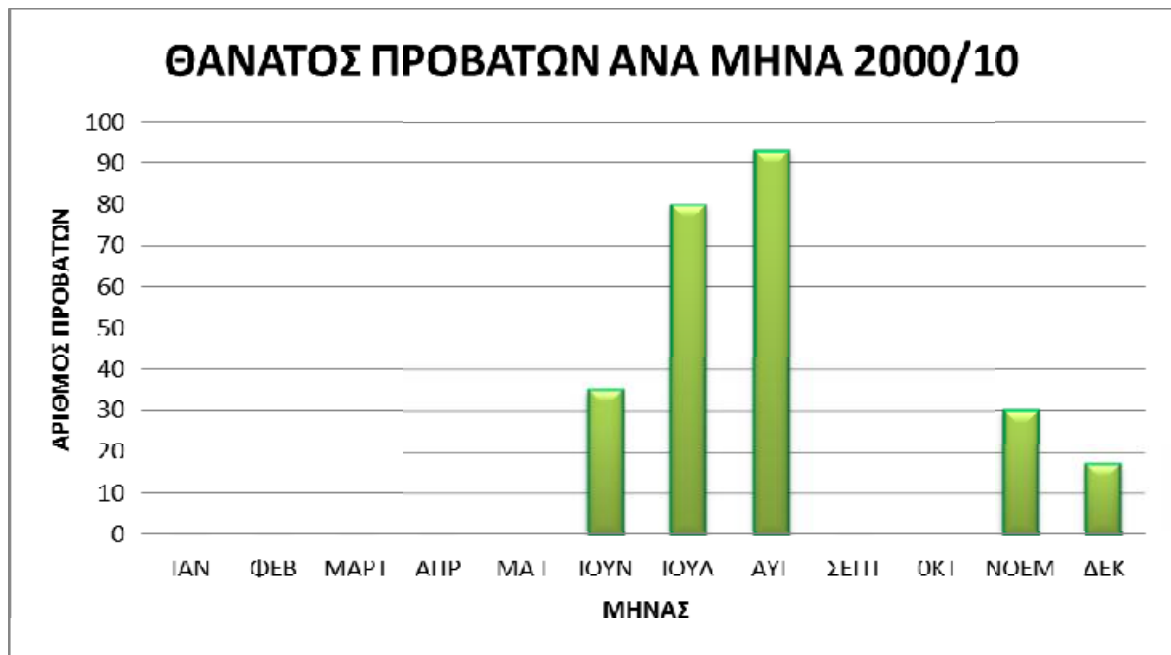
## ΘΑΝΑΤΟΙ ΖΩΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

Το πρώτο διάγραμμα μας δίνει τους θανάτους ανά έτος.



Παρατηρούμε ότι αν και υπάρχουν χρονιές χωρίς περιστατικά οι θάνατοι στα έτη που καταγράφονται είναι μαζικοί. Οι λόγοι είναι ότι τα ζώα είναι σε κοπάδια και εύκολα ένας κεραυνός μπορεί να κεραυνοβολήσει ένα δέντρο και να το ρίξει επάνω τους όπως και έγινε το 2001, η να προκαλέσει πυρκαγιά στη στάνη και να καούν.

## ΘΑΝΑΤΟΙ ΖΩΩΝ ΑΝΑ ΜΗΝΑ



Στο δεύτερο διάγραμμα παρατηρούμε τους θανάτους ανά μήνα, οι τρεις καλοκαιρινοί μήνες καταλαμβάνουν την πρώτη θέση με τον Νοέμβριο και Δεκέμβριο να ακολουθούν.

Συμπερασματικά είναι φανερό ότι όσο αναφορά τους ανθρώπους οι βοσκοί, οι κτηνοτρόφοι και οι αγρότες είναι εκείνοι που πλήττονται περισσότερο και στα ζώα είναι τα πρόβατα.

## Κεφάλαιο 6<sup>0</sup>

### ΧΤΥΠΗΜΑΤΑ ΚΕΡΑΥΝΩΝ ΣΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ



Εκτιμάται ότι πολλά αεροπλάνα χτυπιούνται από κεραυνούς τουλάχιστον μια φορά το χρόνο. Στην πραγματικότητα το αεροπλάνο προκαλεί το ίδιο κεραυνούς όταν πετάξει μέσα από μια ισχυρά φορτισμένη περιοχή ενός σύννεφου.

Στις περιπτώσεις αυτές η λάμψη του κεραυνού γεννιέται στο σώμα του αεροπλάνου και απομακρύνεται από αυτό προς αντίθετες κατευθύνσεις.

Αν και δεν υπάρχουν επίσημα στοιχεία, εκτιμάται ότι τα μικρότερα αεροπλάνα χτυπιούνται σπανιότερα λόγω του μικρότερου μεγέθους τους αλλά και διότι αποφεύγουν τον άσχημο καιρό που δημιουργεί κεραυνούς.

Στις ΗΠΑ το τελευταίο καταστροφικό χτύπημα αεροπλάνου από κεραυνό συνέβη το 1967 όπου προκλήθηκε έκρηξη στη δεξαμενή καύσιμων του αεροπλάνου. Από τότε έχουμε μάθει πολλά για το πώς επηρεάζεται το αεροπλάνο από τους κεραυνούς. Ως αποτέλεσμα λοιπόν έχουν βελτιωθεί σημαντικά οι τεχνικές προστασίας.

Τα σημερινά αεροπλάνα διαθέτουν έγκυρα πιστοποιητικά προστασίας από τους κεραυνούς που πιστοποιούν την ασφάλεια τους. Αν και οι επιβάτες και το πλήρωμα μπορούν να δουν μια λάμψη και να ακούσουν έναν δυνατό θόρυβο εάν ο κεραυνός χτύπα το αεροπλάνο τους, τίποτα σοβαρό δεν θα συμβεί λόγω της προσεκτικής προστασίας από αστραπές που υπάρχει στα αεροσκάφη και τα ευαίσθητα μέρη τους.

Αρχικά, ο κεραυνός θα προσκρούσει σε ένα άκρο όπως η άκρη της μύτης ή των φτερών. Το αεροπλάνο πετά έπειτα μέσω της λάμψης του κεραυνού, η οποία προσκολλάται στην άτρακτο σε άλλες θέσεις ενώ το αεροπλάνο βρίσκεται μέσα στο ηλεκτρικό "κύκλωμα" μεταξύ των περιοχών των νεφών που έχουν αντίθετη πολικότητα. Το ρεύμα θα περάσει μέσω των αγώγιμων διαδρομών στο σώμα του αεροσκάφους και θα εξέλθει από κάποια άλλη ακρότητα, όπως η ουρά.

Οι πιλότοι μερικές φορές αναφέρουν ένα προσωρινό τρεμούλιασμα των φώτων ή μια σύντομη παρεμβολή στα ηλεκτρονικά όργανα του αεροσκάφους. Τα περισσότερα κελύφη αεροσκαφών αποτελούνται κυρίως από αλουμίνιο, το οποίο είναι κάλος αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος.

Αν ο μηχανικός σιγουρευτεί ότι κανένα χάσμα δεν υπάρχει σε αυτήν την αγώγιμη πορεία, μπορεί να βεβαιώσει ότι το μεγαλύτερο μέρος του ρεύματος του κεραυνού θα περάσει από το εξωτερικό



κέλυφος των αεροσκαφών.

Μερικά σύγχρονα αεροσκάφη κατασκευάζονται από προηγμένα σύνθετα υλικά, τα όποια από μόνα τους είναι λιγότερο σημαντικά αγώγιμα από το αργίλιο. Σε αυτήν την περίπτωση, τα υλικά αυτά περιέχουν ένα ενσωματωμένο στρώμα αγώγιμων ινών ή αγώγιμες επικαλύψεις με σκοπό να προσφερθεί αγώγιμος δρόμος στα ρεύματα του κεραυνού.

Τα σύγχρονα αεριωθούμενα επιβατηγά αεροπλάνα έχουν εκατομμύρια καλώδια και πολλούς υπολογιστές και αλλά όργανα που ελέγχουν καθετί, από τις μηχανές ως τις θέσεις των επιβατών. Αυτοί οι υπολογιστές, όπως όλοι οι υπολογιστές, είναι μερικές φορές ευαίσθητοι να διαταραχτούν από τις διακυμάνσεις της ηλεκτρικής ισχύος. Έτσι, εκτός από την προστασία του εξωτερικού μέρους του αεροσκάφους, ο μηχανικός που σχεδιάζει την προστασία από αστραπή πρέπει να σιγουρευτεί ότι κανένα καταστρεπτικό ηλεκτρομαγνητικό κύμα δεν μπορεί να φτάσει στον ευαίσθητο εξοπλισμό μέσα στα αεροσκάφη.

Ο κεραυνός που διαδίδεται στο εξωτερικό κέλυφος ενός αεροσκάφους έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει φαινόμενα επαγωγής στα κυκλώματα ή τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό μέσα στο σκάφος. Αυτά τα μεταβατικά φαινόμενα καλούνται έμμεσα αποτελέσματα του κεραυνού. Προσεκτική θωράκιση, γείωση και συσκευές μείωσης των μεταβατικών αυτών φαινομένων αποτρέπουν πιθανά προβλήματα από τα έμμεσα φαινόμενα του κεραυνού. Κάθε κύκλωμα και κομμάτι του εξοπλισμού που είναι κρίσιμο ή ουσιαστικό στην ασφαλή πτήση και προσγείωση ενός αεροσκάφους πρέπει να ελέγχει από τους κατασκευαστές αν εξασφαλίζει προστασία από κεραυνό σύμφωνα με τους κανονισμούς καθορισμένους από κάποια αρχή στη χώρα κατασκευής του αεροσκάφους.

Ο άλλος κύριος τομέας ανησυχίας είναι το σύστημα καύσιμων, όπου ακόμη και ένας μικροσκοπικός σπινθήρας μπορεί να είναι καταστρεπτικός. Οι μηχανικοί παίρνουν συνεπώς μεγάλες προφυλάξεις για να εξασφαλίσουν ότι τα ρεύματα του κεραυνού δεν μπορούν να

προκαλέσουν τους σπινθήρες σε οποιοδήποτε μέρος του συστήματος καύσιμων ενός αεροπλάνου.

Το κέλυφος αεροσκαφών γύρω από τις δεξαμενές καύσιμων πρέπει να είναι αρκετά παχύ για ν' αντισταθεί σε ένα απευθείας λιώσιμο από τον ίδιο τον κεραυνό. Όλοι οι δομικοί σύνδεσμοι πρέπει να σχεδιαστούν προσεκτικά για να αποτρέψουν τους σπινθήρες, επειδή το ρεύμα του κεραυνού περνά από ένα τμήμα σε άλλο. Οι πόρτες πρόσβασης, τα καπάκια των δεξαμενών καύσιμων και οποιεσδήποτε διέξοδοι προς τις δεξαμενές πρέπει να σχεδιαστούν και να εξεταστούν ώστε να αντισταθούν στον κεραυνό.

Όλοι οι σωλήνες και οι γραμμές καύσιμων που φέρνουν τα καύσιμα από τις δεξαμενές στις μηχανές, και οι μηχανές ίδιες, πρέπει να είναι προστατευμένες από τον κεραυνό.

Επιπλέον, τα νέα καύσιμα που παράγουν λιγότερους εκρηκτικούς ατμούς, χρησιμοποιούνται τώρα ευρέως. Ο κώνος της μύτης του αεροσκάφους που περιέχει το ραντάρ και άλλες συσκευές πτήσεως είναι μια άλλη περιοχή στην οποία οι μηχανικοί σχεδιασμού προστασίας από κεραυνούς δίνουν ιδιαίτερη προσοχή.

Προκειμένου να λειτουργήσει, το ραντάρ δεν μπορεί να περιληφθεί μέσα μια αγώγιμη περίφραξη. Αντ' αυτού, αγώγιμες ταινίες εκτροπής του κεραυνού που εφαρμόζονται κατά μήκος της εξωτερικής επιφάνειας του κώνου προστατεύουν αυτήν την περιοχή. Αυτές οι λουρίδες μπορεί ν' αποτελούνται από στέρεες μεταλλικές ράβδους ή μια σειρά διακριτών κουμπιών αγώγιμου υλικού που επισυνάπτονται σε μια πλαστική λουρίδα που είναι κολλημένη με τη σειρά της πάνω στον κώνο.

Από πολλές απόψεις, οι λουρίδες εκτροπής λειτουργούν όπως μια ράβδος προστασίας από κεραυνούς σε ένα κτίριο. Τα μικρότερα αεροπλάνα πρέπει γενικά ν' αποφεύγουν να πετούν μέσα σε περιοχές με κεραυνούς. Για τα μικρά αεροπλάνα που δεν μεταφέρουν επιβάτες υπάρχει ένα χωριστό σύνολο κανονισμών για την προστασία από κεραυνούς.

Ένα βασικό επίπεδο προστασίας παρέχεται για το πλαίσιο - κέλυφος, το σύστημα καυσίμων και τις μηχανές. Παραδοσιακά, τα αεροσκάφη αυτά έχουν τα κελύφη τους από αργίλιο και δεν περιλαμβάνουν αυτοματοποιημένους ελέγχους μηχανών και πτήσης, και είναι έτσι εγγενώς λιγότερο ευαίσθητα στους κεραυνούς.

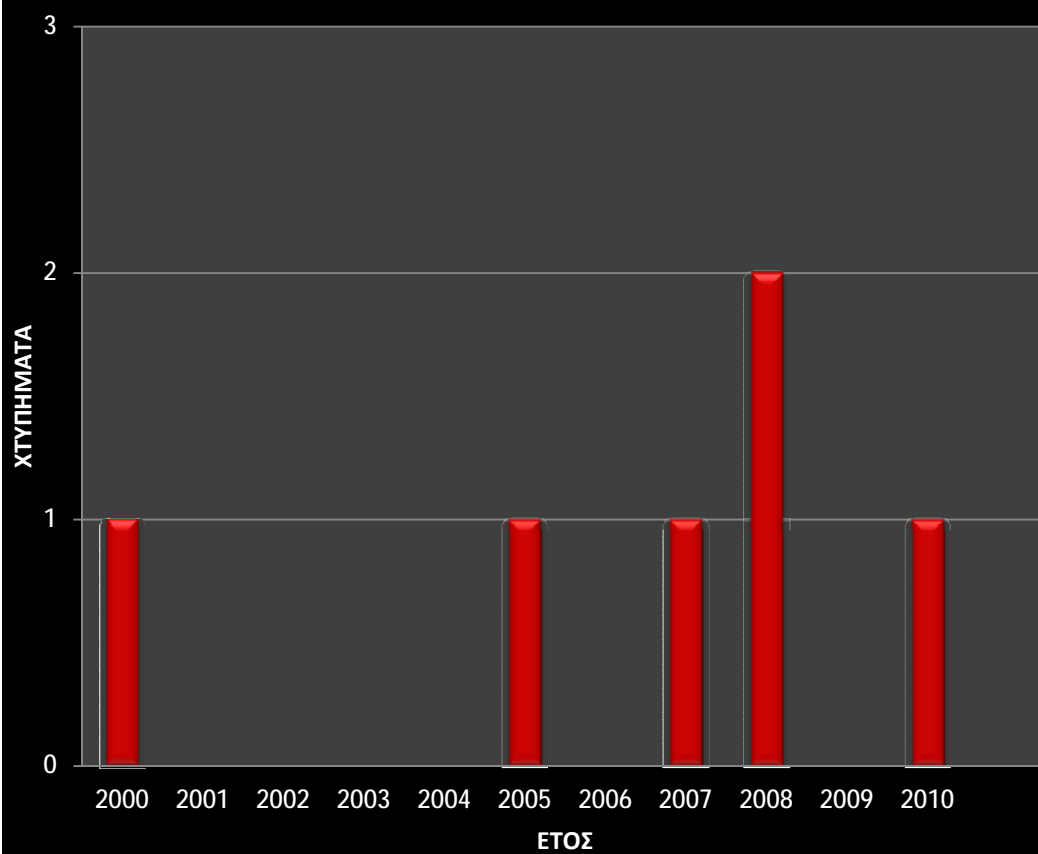
Εντούτοις, υπάρχουν πολυάριθμες αναφορές μη καταστροφικών ζημιών στα φτερά τους, τους έλικες και τα φωτά πλοήγησης από κεραυνούς.

Τέλος τα μικρά ερασιτεχνικά συναρμολογημένα αεροσκάφη δεν έχουν δικούς τους κανονισμούς ασφάλειας από τους κεραυνούς. Συνήθως κατασκευάζονται από fibreglass ή άλλες ενισχυμένες συνθετικές ίνες με βάση τον γραφίτη. Αυτά τα αεροπλάνα, που εκ κατασκευής δεν έχουν επαρκή προστασία από τους κεραυνούς δεν πρέπει ποτέ να πετούν κοντά σε περιοχές κεραυνών είτε μέσα σε σύννεφα που έχουν σημαντικό ηλεκτρικό φορτίο, γιατί μπορεί και τα ίδια να προκαλέσουν εκφόρτωση και κεραυνό.

## **ΧΤΥΠΗΜΑΤΑ ΚΕΡΑΥΝΩΝ ΣΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΣΤΗ ΕΛΛΑΔΑ**

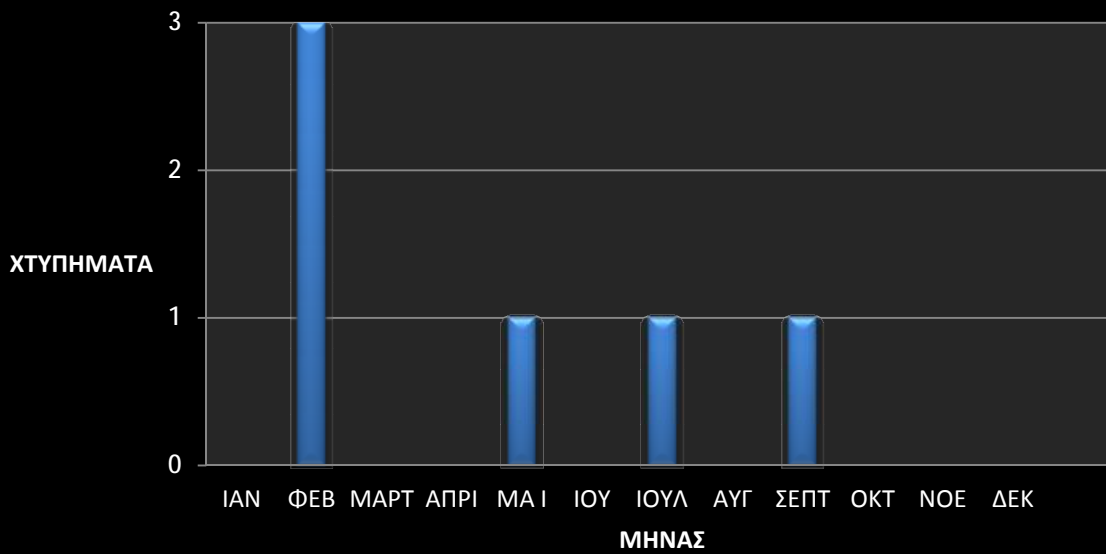
Στην Ελλάδα έχουν καταγράψει χτυπήματα κεραυνών σε αεροπλάνα χωρίς όμως να έχουν αναφερθεί ανθρώπινες απώλειες. Τα παρακάτω διαγράμματα μας φανερώνουν την εικόνα της Ελλάδας στο συγκεκριμένο θέμα.

## ΧΤΥΠΗΜΑΤΑ ΚΕΡΑΥΝΩΝ ΣΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ 2000/10



Όπως παρατηρούμε το 2008 είχαμε το μεγαλύτερο αριθμό χτυπημάτων. Το ένα σε εμπορική πτήση με προορισμό την Θεσσαλονίκη και το άλλο σε στρατιωτικό. Εμπορική επίσης πτήση ήταν και αυτή το 2010 από Αθήνα προς Σμύρνη. Οι κεραυνοί μπορεί να μην είναι ιδιαίτερα επικίνδυνοι, η εμπειρία μπορεί πάντως να είναι τρομακτική για τους επιβάτες: «συχνά είναι εντυπωσιακό, κάνει μεγάλο θόρυβο και συνήθως το ηλεκτρικό ρεύμα κόβεται, αλλά, όπως συμβαίνει και στο σπίτι, η ασφάλεια πέφτει και μόλις την ανεβάσεις όλα λειτουργούν και πάλι» εξηγεί Ο ΦΡΑΝΣΟΥΑ ΓΚΡΑΝΖΙΕ, ένας εμπειρογνώμονας αεροπορικών δυστυχημάτων.

## ΧΤΥΠΗΜΑΤΑ ΚΕΡΑΥΝΩΝ ΣΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΑΝΑ ΜΗΝΑ 2000/10

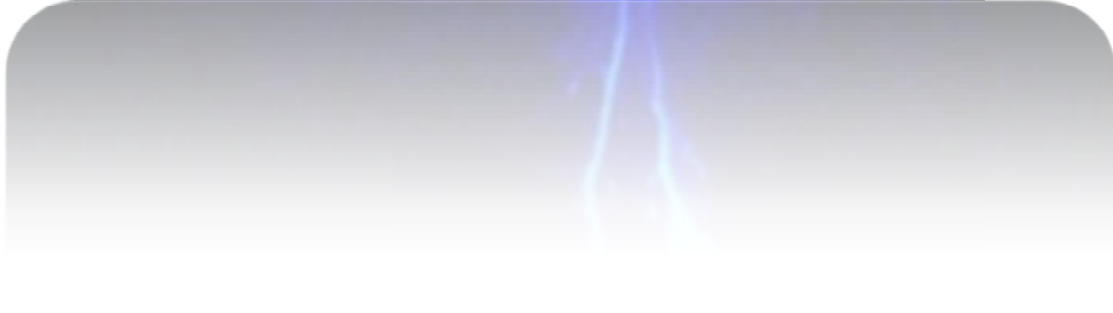
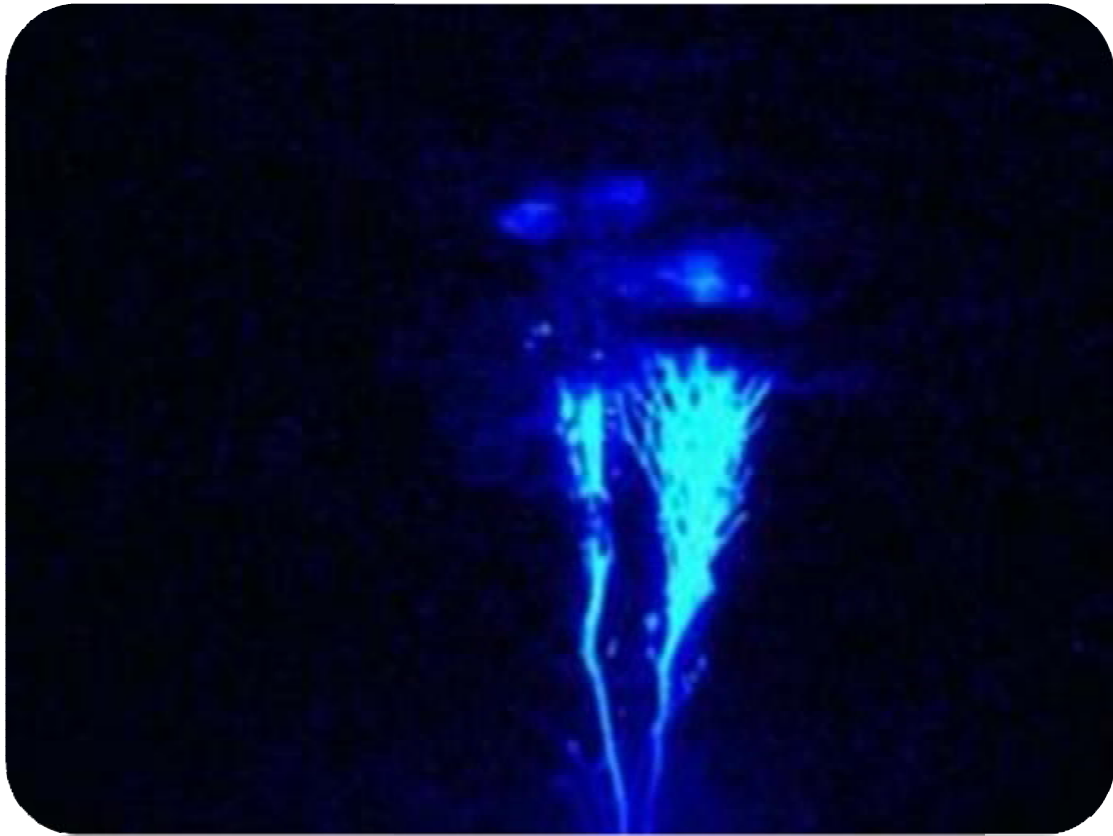


Στο τελευταίο διάγραμμα λείπουν ότι Φεβρουάριος έχει τα περισσότερα περιστατικά με 3 καταγραφές έναντι του Μαΐου, Ιουλίου και Σεπτεμβρίου όπου αναφέρθηκαν δυο λιγότερα.

Στα αεροπορικά χρονικά έχουν καταγράψει δυστυχήματα στα οποία οι κεραυνοί έπαιξαν πιθανώς σημαντικό ρολό: στις 22 Ιουνίου 2000, το αεροπλάνο yun 7 της κινέζικης wuhan airlines παρέσυρε στο θάνατο 49 άτομα όταν χτυπήθηκε από αστραπή, σύμφωνα τουλάχιστον με το πόρισμα των κινέζικων αρχών. Στις 5 Μάιου 2007, ένα boeing 737-800 της kenyan airways συνετρίβη ενώ πετούσε προς το Καμερούν και χτυπήθηκε από κεραυνό εν μέσω θύελλας.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

### **ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΚΕΡΑΥΝΟΥΣ**



Ο κεραυνός αποτελεί ένα άστατο, τυχαίο και απρόβλεπτο φαινόμενο. Περίπου 2.000 καταιγίδες ενεργούν ταυτόχρονα στη γη προκαλώντας πάνω από 100 πτώσεις κεραυνών ανά δευτερόλεπτο. Στα φυσικά χαρακτηριστικά του κεραυνού περιλαμβάνονται στάθμες ρεύματος που μερικές φορές



ξεπερνούν τα 400 ka, θερμοκρασίες που φτάνουν τους 30.000 βαθμούς Κελσίου και ταχύτητες που πλησιάζουν το ένα τρίτο της ταχύτητας του φωτός. Με την βοήθεια των δορυφόρων, οι επιστήμονες της NASA έχουν ανακαλύψει ότι περισσότερες από 1,2 δισεκατομμύρια λάμπες αστραπής εμφανίζονται κάθε έτος σε ολόκληρο τον κόσμο.

Στην Ρουάντα καταγράφονται οι περισσότερες αστραπές ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο, ενώ η εμφάνισή τους είναι σπάνια στις πολικές περιοχές. Πειράματα στο εργαστήριο και σε εξωτερικούς χώρους έχουν αποκαλύψει ότι η θερμοκρασία στον πυρήνα μερικών αστραπών φθίνει τους 29.725°C. Κάθε μια από τις δισεκατομμύρια λάμπες αστραπής παράγει μια ριπή ενός αερίου, του οξειδίου του αζώτου (NO<sub>x</sub>), που αντιδρά με το φως του Ήλιου και αλλά αέρια στην ατμόσφαιρα παράγοντας όζον. Κοντά στην επιφάνεια της γης το όζον μπορεί να βλάψει την υγεία των ανθρώπων και των φυτών, ενώ υψηλότερα στην ατμόσφαιρα, είναι ένα ισχυρό αέριο θερμοκηπίου.

Στόχος των κεραυνών είναι ουσιαστικά όλη η επιφάνεια της γης χωρίς καμία εξαίρεση. Αποτέλεσμα αυτής της δυνατότητας είναι να προκαλείται σειρά ατυχημάτων που μπορεί να πλήττουν:

1. **Ανθρώπους και ζώα**
2. **Πυρκαγιές σε δάση**
3. **Τυριά**
4. **Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις**
5. **Τηλεπικοινωνίες**
6. **Απρολόγιστες και σύνθετα ηλεκτρονικά συστήματα**

Γι αυτό παρακάτω παρατίθενται κάποιες οδηγίες προστασίας.

Σε περίπτωση καταιγίδας, μην βγαίνετε έξω. Παραμείνατε μέσα στο σπίτι και αποφύγετε να έχετε επαφή με ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, υδραυλικά εξαρτήματα και τηλέφωνα κινητά και σταθερά (απενεργοποιήστε το κινητό σας).

Εάν είστε έξω κατά την διάρκεια καταιγίδας, προσπαθήστε να μεταβείτε σε χώρο παρόμοιο με τους παρακάτω:

■ αν βρίσκεστε σε κατοικημένη περιοχή, μπειτε σε ένα σπίτι η άλλο μεγάλο κτίριο (κατά προτίμηση με μεταλλική οροφή)

■ πηγαίνετε σε ένα υπόγειο χώρο, όπως μετρό, τούνελ, σπήλαιο

■ μπειτε σε κάποιο κλειστό όχημα με μεταλλική οροφή, όπως τρένο, αυτοκίνητο, λεωφορεία, κτλ.

■ μπειτε σε κλειστή βάρκα η πλοίο με μεταλλική οροφή η με αντικεραυνική προστασία

■ πηγαίνετε σε κάποιο δρόμο ο οποίος είναι τριγυρισμένος από ψηλά κτίρια εάν είναι δυνατόν αποφύγετε τους κάτω χώρους, οι οποίοι θα σας προσφέρουν λίγη ή καθόλου προστασία από κεραυνούς:

■ μικρά απροστάτευτα κτίρια, αχυρώνες, υπόστεγα

■ σκηνές και προσωρινά καταφύγια

■ οχήματα ανοιχτά ή με μη-μεταλλική οροφή

οι κάτω χώροι είναι άκρως επικίνδυνοι και πρέπει να αποφεύγονται όσο το δυνατόν περισσότερο:

■ κορυφές βουνών, λόφων, και ταρατσες κτιρίων

■ υπαίθριοι αθλητικοί χώροι, γήπεδα

■ υπαίθρια parking

- ▣ πισινές, λίμνες και παράλιες
- ▣ μεταλλικοί φράχτες, απλώστρες ρούχων, εναέρια καλώδια, σιδηροδρομικές γραμμές ή άλλες μεταλλικές όδευσης που μπορούν να μεταφέρουν τον κεραυνό
- ▣ μεμονωμένα δέντρα είναι επίσης πολύ επικίνδυνο να βρίσκεστε μέσα ή πάνω στα κάτω κατά την διάρκεια καταιγίδας:
- ▣ ανοιχτό τρακτέρ και άλλα γεωργικά οχήματα στο ύπαιθρο
- ▣ αυτοκινητάκια του γκολφ, μηχανάκια, ποδήλατα
- ▣ ανοιχτές βάρκες (χωρίς κατάρτι)

Δεν είναι πάντα δυνατόν να επιλεγεί η τοποθεσία που θα προσφέρει την καλύτερη δυνατή προστασία από κεραυνό. Ακολουθείστε λοιπόν τις παρακάτω οδηγίες αν έχετε την δυνατότητα επιλογής τοποθεσίας προφύλαξης:

- ▣ βρείτε μια χαμηλωμένη περιοχή – αποφύγετε κορυφές και ψηλά μέρη
- ▣ βρείτε ένα πυκνό δάσος – αποφύγετε μεμονωμένα δέντρα
- ▣ βρείτε ένα κτίριο, σκηνή ή άλλο καταφύγιο σε χαμηλή περιοχή – αποφύγετε απροστάτευτα από κεραυνό κτίρια και καταφύγια σε υψηλές περιοχές

Αν είστε στο ύπαιθρο κατά την διάρκεια καταιγίδας και δεν υπάρχει δυνατότητα μετάβασης σας σε κάποιο προστατευτικό χώρο, παρόμοιο με αυτούς που αναφέρονται παραπάνω:

- ▣ γονατιστέ και σκύψτε μπροστά, ακουμπώντας τα χεριά σας στα

γόνατα σας

■ μην ξαπλώσετε η μην ακουμπήσετε τα χεριά σας στο έδαφος

■ μην κρατάτε ομπρέλα

■ απενεργοποιήστε το κινητό σας

■ μην στέκεστε όρθιοι!

Τι να κάνετε αν κάποιος κοντά σας κτυπηθεί από κεραυνό

Ø Ειδοποιήστε το 166 αμέσως, αναφέροντας ότι έχετε κοντά σας θύμα από πτώση κεραυνού.

Αν το θύμα δεν αναπνέει προσπαθήστε να του κάνετε τεχνικές αναπνοές. Αν η κάρδια του δεν κτυπάει και έχετε τις κατάλληλες γνώσεις επιχειρήστε καρδιοπνευμονική ανάνηψη. Οι άνθρωποι που έχουν κτυπηθεί από κεραυνό δεν φέρουν κανένα φορτίο και επομένως μπορείτε να τους ακουμπήσετε και να τους συνδράμετε άφοβα.



## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΘΑΝΑΤΟΙ ΦΥΛΛΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ  
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

14/5/2001 1 ΓΥΝΑΙΚΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ  
ΤΡΑΠΕΖΑΣ Το φοβερό διπλό (!) χτύπημα του κεραυνού έσπειρε  
τον τρόμο και το θάνατο  
<http://groundinghellas.gr/publications/09.pdf>

12/7/2001 1 ΑΓΟΡΙ Έσβησε το χαμόγελο 12χρονου  
όταν ο κεραυνός άγγιξε τη θάλασσα  
<http://www.tanea.gr/default.asp?pid=42>

13 Σεπτέμβρη 2002 1 ΓΥΝΑΙΚΑ Μια 73χρονη  
γυναίκα σκοτώθηκε το απόγευμα από πτώση κεραυνού στο Γ  
Νεκροταφείο  
<http://www2.rizospastis.gr/page.do?publDate=13/9/2002&id=2768&pageNo=28&direction=1>

29/3/2002 ΑΝΤΡΑΣ ΕΘΝΟΦΡΟΥΡΟΣ Ακαριαίος ήταν  
ο θάνατος του νεαρού εθνοφρουρού που κτυπήθηκε προχθές από  
κεραυνό

17/6/2002 ΑΝΤΡΑΣ ΕΡΓΑΤΗΣ ΚΕΡΑΥΝΟΣ σκότωσε  
27χρονο εργάτη στη Θεσσαλονίκη.

3/7/2002 1 ΑΝΤΡΑΣ \* Το πρωί της Δευτέρας  
κεραυνός σκότωσε τον 36χρονο Κυριάκο Κυριακίδη

10/12/2002 1 ΑΝΤΡΑΣ ΙΣΤΙΟΠΛΟΟΣ- Νεκρός ένας  
28χρονος ιστιοπλόος από κεραυνό στους Γαργαλημένου  
<http://www.google.gr/search?q=%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CF%84%CF>

%81%CE%BF%CF%86%CE%B5%CF%82+%CF%83%CF%84%CE%BF+  
%CE%B4%CE%B9%

CE%BA%CF%84%CF%85%CE%BF+%CE%B1%CF%80%CE%BF+%CE%  
BA%CE%B5%CF%

81%CE%B1%CF%85%CE%BD%CE%BF%CF%85%CF%82&hl

=el&tbs=cdr: 1, cd\_min:2/1/2002,  
cd\_max:1/1/2004&prmd=ivns&ei=1E0bTd72N8HA8QP2u7XTB

Q&start=50&sa=N

10/12/2002 1 ΑΝΤΡΑΣ ΒΟΣΚΟΣ Βοσκός έχασε την ζωή  
του από κεραυνό 34ετων

6/6/2003 1 ΑΓΟΡΙ ΒΟΣΚΟΣ Τραγικό θάνατο βρήκε ένας  
δεκαεπτάχρονος βοσκό <http://www.tanea.gr/default.asp?pid=42>

, 9 Ιουνίου 2003 1 ΑΝΤΡΑΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΟΣ  
Κεραυνός σκότωσε 45χρονο κτηνοτρόφο

20/6/2003 1 Νεκρός από κεραυνό ενώ  
κολυμπούσε! <http://www.tanea.gr/default.asp?pid=42>

10/8/2003 2 ΓΥΝΑΙΚΑ/ΑΝΤΡΑΣ Δύο νέοι άνθρωποι  
έχασαν την ζωή τους από πτώση κεραυνών στη διάρκεια της  
καταιγίδας, 29/31 ετών  
<http://www.nooz.gr/page.ashx?pid=9&aid=22544>

12/8/2003 3 ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΟΣ Οι ξαφνικές  
καταιγίδες ως αποτέλεσμα να χάσουν τη ζωή τους τρεις άνθρωποι  
ένας 45 ετών

15-Μαΐ-06 1 ΑΝΤΡΑΣ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΣ υπαξιωματικός  
τραυματίστηκε θανάσιμα εξαιτίας πτώσης κεραυνού

Μαΐ-09 1 ΑΝΤΡΑΣ ΑΓΡΟΤΗΣ ένας 35χρονος αγρότης από  
τη Μεσσήνη σκοτώθηκε ακαριαία από έναν κεραυνό.  
<http://www.tovima.gr/default.asp?pid=2&ct=1&artid=340565&dt=29/06/2010>

14/6/2009 1 ΓΥΝΑΙΚΑ Τραγικό θάνατο την ώρα  
που μεταφύτευε καπνό σε χωράφι λίγο έξω από τον Πάσσο Ν.  
Ροδόπης, 70 ΕΤΩΝ  
<http://avragioz.wordpress.com/category/%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%85%CE%BD%CF%8C%CF%82/>

6/7/2009 1 ΓΥΝΑΙΚΑ Ακαριαίο θάνατο από  
κεραυνό βρήκε 53χρονη στο 6ο χιλιόμετρο της Εγνατίας Οδού  
[http://meteoparea.blogspot.com/2009/07/blog-post\\_76.html](http://meteoparea.blogspot.com/2009/07/blog-post_76.html)



30/6/2010 1 ΑΝΤΡΑΣ ΑΓΡΟΤΗΣ 24χρονος αλλοδαπός σκοτώθηκε από πτώση κεραυνού σε αγρόκτημα του Νομού Ροδόπης <http://meteoparea.blogspot.com/2010/06/24o.html>

(Τετάρτη, 21 Ιούλιος 2010 1 ΑΝΤΡΑΣ ΒΟΣΚΟΣ  
Τραγικό θάνατο βρήκε ένας 74χρονος βοσκός από το Αλεποχώρι Μπότσαρη Ιωαννίνων, όταν τον χτύπησε κεραυνός  
[http://www.ipiros.gr/portal2/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7605:-74-&catid=46:2008-06-02-12-03-57&Itemid=90](http://www.ipiros.gr/portal2/index.php?option=com_content&view=article&id=7605:-74-&catid=46:2008-06-02-12-03-57&Itemid=90)

5/8/2010 1 ΑΝΤΡΑΣ Τραγικό θάνατο βρήκε ένας 35χρονος, όταν χτυπήθηκε από κεραυνό  
<http://www.newsblog.gr/index.php/tag/%CE%BA%CE%BF%CE%B6%CE%AC%CE%BD%CE%B7>

#### ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

23-Αυγ-00 1 η φωτιά που είχε ξεσπάσει σε δύσβατη περιοχή του Μαινάλου στην Αρκαδία, έπειτα από κεραυνό από προχθές αναζωπυρώθηκε  
<http://www.tanea.gr/default.asp?pid=2&ct=1&artid=4144453>

9-Ιουν-01 1 Υπό έλεγχο τέθηκε χθες το μεσημέρι η μεγάλη πυρκαγιά που ξέσπασε, από κεραυνό, την Πέμπτη στη Σκόπελο  
<http://www.tanea.gr/default.asp?pid=2&ct=1&artid=4182263>

2/8/2001 2 Φωτιές προκλήθηκαν από κεραυνούς το βράδυ της τρίτης στις 11.00 στα βασιλικά και Έκαψε 20 στρέμματα δάσους και στις 12.15 στην Ερέτρια κ έκαψε 2 στρέμματα δάσους  
<http://www.servitoros.gr/news/view.php/934/>

29/7/2002 Πυρκαγιές από κεραυνούς στη Θάσο  
<http://news.in.gr/greece/article/?aid=396560>

17/6/2003 2 Ταυτόχρονα με την πυρκαγιά στο Σχιστό εκδηλώθηκε και άλλη πυρκαγιά που επίσης οφείλεται σε κεραυνό σε περιοχή με ξερά χόρτα στη Βαρ

11/8/2003 9 Οι κεραυνοί που «χτύπησαν» το περασμένο Σαββατοκύριακο άναψαν το φιτίλι για να ξεσπάσουν εννέα πυρκαγιές  
[http://www.meteoclub.grhttp://archive.enet.gr/online/online\\_text/c=112,dt=11.08.2003,id=94678480](http://www.meteoclub.grhttp://archive.enet.gr/online/online_text/c=112,dt=11.08.2003,id=94678480)

10/10/2003 1 Φωτιά από κεραυνό στο Άγιων Όρος  
[http://news.kathimerini.gr/4dcgi/\\_w\\_articles\\_ell\\_2\\_10/10/2003\\_80055](http://news.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_ell_2_10/10/2003_80055)

27/1/2005 1 Από την πυρκαγιά κάηκε 1 στρέμμα χορτολιβαδικής έκτασης και δεν προκλήθηκαν ζημιές

1/5/2006 5 φωτιές από πτώση κεραυνών εκδηλώθηκαν στη Φυλή, στο Καραούλι Ελευσίνας και στη Βοιωτία, στο χωριό Στεφάνι των Δερβενοχωρίων και στους πρόποδες του Κιθαιρώνα  
<http://www.meteorasis.gr/content/view/2419/61/>

9/5/2006 1 30 Πυρκαγιά ξέσπασε στη μία περίπου το μεσημέρι σε δασική περιοχή πάνω από τον Παρθενώνα του Δήμου Σιθωνίας  
[http://www.halkidikinews.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=30%3A--&Itemid=12](http://www.halkidikinews.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=30%3A--&Itemid=12)

30/8/2006 3 Τρεις φωτιές και στα τρία «πόδια» της Χαλκιδικής ξέσπασαν ταυτόχρονα χθες

21/9/2006 4 Τέσσερις φωτιές εκδηλώθηκαν χθες στη Χίο εξαιτίας των κεραυνών.

[http://www.google.gr/search?hl=el&client=firefox-a&rls=org.mozilla%3Aen-US%3Aofficial&tbs=cdr%3A1%2Ccd\\_min%3A1%2F1%2F2006%2Ccd\\_max%3A1%2F1%2F2007&q=Φωτιά+από+πτώση+κεραυνού+στο+ριο&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs\\_rfai=](http://www.google.gr/search?hl=el&client=firefox-a&rls=org.mozilla%3Aen-US%3Aofficial&tbs=cdr%3A1%2Ccd_min%3A1%2F1%2F2006%2Ccd_max%3A1%2F1%2F2007&q=Φωτιά+από+πτώση+κεραυνού+στο+ριο&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=)

2/7/2007 1 η πυρκαγιά στον Όρμο Παναγίας προκλήθηκε από τους κεραυνούς που έπεφταν στην περιοχή την Παρασκευή  
<http://www.makthes.gr/news/reportage/3295/>

3/9/2007 1 Φωτιά από κεραυνό στο Σέλι  
<http://www.makthes.gr/news/reportage/5721>

June 12, 2008 3 Τρεις πυρκαγιές προκάλεσε η προχθεσινή κακοκαιρία, χωρίς ευτυχώς δυσάρεστες συνέπειες. Οι τρεις πυρκαγιές εκδηλώθηκαν στη Θερμή, το Πλωμάρι και τον Αφάλωνα, λόγω πτώσης κεραυνού

24/7/2008 1 Πυρκαγιά, που τέθηκε αργότερα υπό έλεγχο, ξέσπασε το απόγευμα της Τετάρτης και σε θαμνώδη έκταση στην κορυφή του Παγγαίου Όρους [http://etoliko-views.blogspot.com/2008\\_07\\_01\\_archive.html](http://etoliko-views.blogspot.com/2008_07_01_archive.html)

28/7/2008 1 Πυρκαγιά ξέσπασε το μεσημέρι της Δευτέρας στην περιοχή «Πριόνια» της Σιθωνίας, στο σημείο όπου βρίσκεται το μνημείο των πεσόντων αεροπόρων [http://petridisradio.blogspot.com/2008\\_07\\_28\\_archive.htm](http://petridisradio.blogspot.com/2008_07_28_archive.htm)

29/7/2008 1 Συναγερμός σήμανε χτες το μεσημέρι στην Πυροσβεστική Υπηρεσία Χαλκιδικής, όταν ξέσπασε πυρκαγιά σε δασική έκταση στη Βουρβουρού <http://meteoparea.bloghttp://www.makthes.gr/news/reportage/21713/>

11/8/2008 κεραυνοί προκάλεσαν τις φωτιές που ξέσπασαν γύρω στις έξι το απόγευμα, στο δεύτερο πόδι της Χαλκιδικής, κοντά στο κάμπινγκ «Αρμενιστής» και στον οικισμό της Τορώνης

[http://archive.enet.gr/online/online\\_hprint?q=%EA%E5%F1%E1%F5%ED%EF%E9&a=&id=28311288](http://archive.enet.gr/online/online_hprint?q=%EA%E5%F1%E1%F5%ED%EF%E9&a=&id=28311288)

31/8/2008 1 Την Κυριακή 31 Αυγούστου 2008 και κατά την διάρκεια μεσημεριάτικης καταιγίδας, ξέσπασε πυρκαγιά από κεραυνό 300-400 μέτρα Β.Α. του πύργου της Ανθούσας

<http://www.dasoprostasia.gr/node/31>

18.09.2008 1 Πυρκαγιά ξέσπασε προχθές στη 1:10 το μεσημέρι στο δάσος της Δαδιάς από κεραυνό. Για την κατάσβεση της πυρκαγιάς που έκαψε 500 στρέμματα

26/9/2008 1 φωτιά εντοπίστηκε την Τετάρτη στις 11.50 π.μ. στο δάσος Προβατά ανατολικά - βορειοανατολικά του Αναβάτου.έκαψε 0,5 στρέμμα

18/5/2009 1 Πυρκαγιά ξέσπασε πιθανόν από κεραυνό, το απόγευμα σε δασική έκταση στο Άγιο Όρος

<http://www.phorum.gr/viewtopic.php?f=8&t=152997>

4/6/2009 Δασικές εκτάσεις αποτεφρώθηκαν χθες στη Χαλκιδική μετά από πυρκαγιές που ξέσπασαν από κεραυνούς με αποτέλεσμα να καούν τριάντα στρέμματα δάσους

<http://www.inews.gr/20/pirkagies-apo-keravnous-sti-chalkidiki.htm>

12/7/2009 1 Τέθηκε υπό έλεγχο η φωτιά, που προκλήθηκε από κεραυνό σε δύσβατη περιοχή κοντά στο χωριό Φούρκα,  
<http://www.protothema.gr/article/?aid=38477>

31-Αυγ-09 1 Πυρκαγιά σε δασική έκταση βρίσκεται σε εξέλιξη στην Οινόη, κοντά στο μοναστήρι του Οσίου Μελετίου  
<http://www.protothema.gr/article/?aid=38477>

19/5/2010 2 Δύο πυρκαγιές μικρής έκτασης εκδηλώθηκαν το πρωί της Τρίτης από πτώση κεραυνών στη Σάμο  
[http://meteoparea.blogspot.com/2010/05/blog-post\\_1477.html](http://meteoparea.blogspot.com/2010/05/blog-post_1477.html)

20/6/2010 1 το απόγευμα έσβησε η φωτιά που είχε ξεσπάσει από κεραυνό γύρω στις 11 το πρωί σε δασική έκταση στην περιοχή Δραγουδέλη του Νέου Μαρμαρά Χαλκιδικής καταστρέφοντας τέσσερα στρέμματα πουρνάρια  
<http://www.makthes.gr/news/reportage/57174/>

22/6/2010 1 Μάχη με τις φλόγες δίνουν από χθες τα ξημερώματα δεκάδες άντρες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, σε μία προσπάθεια να ελέγξουν την πολύ μεγάλη πυρκαγιά που ξέσπασε σε μονάδα συγκέντρωσης  
[http://www.ipatrida.com/2010\\_06\\_22\\_archive.html](http://www.ipatrida.com/2010_06_22_archive.html)

28/6/2010 1 Εν τω μεταξύ υπό μερικό έλεγχο τέθηκε η άλλη πυρκαγιά, που ξέσπασε σε πευκόφυτη έκταση στον Κιθαιρώνα,

23/7/2010 2 Μαίνεται από χθες το βράδυ η πυρκαγιά που ξέσπασε σε δασική έκταση στο όρος Γκορίλα στην Παραμυθιά Θεσπρωτίας, ενώ μια νέα φωτιά εκδηλώθηκε το μεσημέρι στη Χαλκιδική η οποία βρίσκεται υπό μερικό έλεγχο  
[http://www.meteo.gr/news\\_All.asp?offset=300](http://www.meteo.gr/news_All.asp?offset=300)

Φωτιά που προκλήθηκε από πτώση κεραυνού στην περιοχή της Κόνιτσας, τέθηκε γρήγορα υπό έλεγχο.

<http://www.skai.gr/news/greece/article/148593/provlimata-apo-kataigides-sti-voreia-ellada--25-7-2010/>

15/9/2010 1 Υπό έλεγχο τέθηκε η φωτιά που ξέσπασε στην περιοχή Καλόγερος του Ολύμπου, σε ύψος 2.200-2.400 μέτρων. , η οποία αποδίδεται στην πτώση κεραυνού.  
<http://www.skai.gr/news/greece/article/151902/olybos-estia-fotias-se-yposos-ano-ton-2000-metron/>

Η φωτιά έκαψε μικρής έκτασης δασική περιοχή.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΘΑΝΑΤΟΙ ΖΩΩΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛ.ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

3/8/2001 78 ένας κεραυνός χτύπησε το δένδρο και σκότωσε ακαριαία εβδομήντα οχτώ από τα 92

21/6/2005 800 Περισσότερα από 800 κουνέλια κάηκαν ζωντανά από φωτιά που ξέσπασε σε μονάδα εκτροφής στη Ροδόπη

- 8/8/2005 15 ενώ κεραυνός σκότωσε 15 ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΑ
- 18/11/2005 30 Κεραυνός σκότωσε χθες τριάντα πρόβατα
- 4/7/2009 80 Κεραυνός σκότωσε 80 πρόβατα στην Βλαχάβα  
[http://trikkigr.blogspot.com/2009\\_07\\_04\\_archive.html](http://trikkigr.blogspot.com/2009_07_04_archive.html)
- 22/6/2010 35 Κεραυνός σκότωσε 35 πρόβατα στο Κλαυσί Ευρυτανίας  
<http://dimpegasyahoogr.blogspot.com/2010/06/22-2010-35.htm>
- 17/12/2010 17 Δεκαεπτά πρόβατα σε ποιμνιοστάσιο στο Μελιδοχώρι, ήταν τα τελευταία θύματα της... κακοκαιρίας, όταν κεραυνοί χτύπησαν τη βελανιδιά  
<http://www.entercity.gr/content/view/4779/349/>

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  
 ΗΛ.ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

31-Ιαν-01 Ανατολική Δυόμισι ώρες έμειναν χθες χωρίς ρεύμα εκατοντάδες καταναλωτές στη Θεσσαλονίκη, την



Μακεδονία και τη Θράκη από τοπικό μπλακ-άουτ στο δίκτυο της ΔΕΗ.

<http://www.tanea.gr/default.asp?pid=2&ct=1&artid=1595539>

12-Ιουλ-01            Οι χθεσινοί κεραυνοί προκάλεσαν στιγμιαία προβλήματα στην κινητή τηλεφωνία, αλλά και στη σύνδεση με το Διαδίκτυο

<http://www.tanea.gr/default.asp?pid=2&ct=1&artid=4187533>

30/11/2001            Τα δίκτυα της ΔΕΗ έπαθαν, επίσης, σημαντικές ζημιές από κεραυνούς με αποτέλεσμα τη διακοπή της ηλεκτροδότησης στα περισσότερα σημεία της Σάμου.  
[http://archive.enet.gr/online/online\\_text/c=112,dt=30.11.2001,id=2535212,32039852,37964076](http://archive.enet.gr/online/online_text/c=112,dt=30.11.2001,id=2535212,32039852,37964076)<http://groundinghellas.gr/publications/08>

.α

21-Ιαν-03            ΣΑΜΟΣ μεγάλες ζημιές προκλήθηκαν σε αναμεταδότες τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών σταθμών από πτώση κεραυνού.

<http://www.tanea.gr/default.asp?pid=2&ct=1&artid=4266940>

2/4/2003            καβαλα. κεραυνός έπεσε πάνω σε δίκτυα μεταφοράς ρεύματος και για αρκετό χρονικό διάστημα συνοικίες έμειναν χωρίς ηλεκτρικό.

9/10/2003            Τη βλάβη, σύμφωνα με τη ΔΕΗ, προκάλεσε κεραυνός που έπληξε το κέντρο υπερυψηλής τάσης στο Ρούφ

29/5/2005            τη Θεσσαλονίκη χωρίς ρεύμα έμειναν αρκετές περιοχές όταν έπεσε κεραυνός σε μετασχηματιστή της ΔΕΗ. Πολλά σπίτια και καταστήματα εξακολουθούν να είναι χωρίς ρεύμα  
<http://www.skai.gr/news/greece/article/7386/%CE%94%CE%B5%CE%BA%CE%AC%CE%B4%CE%B5%CF%82%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%B1%CF%80%CF%8C-%CF%84%CE%B7%CE%BD%CE%BA%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%AF%CE%B1/>

27/9/2005            ένας κεραυνός προκάλεσε βλάβη σε υποσταθμό της ΔΕΗ

6/2/2006            χωρίς ρεύμα όλη η περιοχή από την Καζάρμα έως και την Μεταμόρφωση εξαιτίας της πτώσης δέντρου και κεραυνών σε καλώδια και κολώνες της ΔΕΗ

7/2/2006            Κεραυνοί και τοπικός ανεμοστρόβιλος δημιούργησαν προβλήματα στην ηλεκτροδότηση της Ρόδου χθες το πρωί

1/5/2006            Ισχυρές καταιγίδες σάρωσαν σχεδόν όλο το Ν.Ηλείας Παρατηρήθηκαν ολιγόλεπτες διακοπές ρεύματος από την έντονη πτώση κεραυνών  
<http://www.meteorasis.gr/content/view/300/44/>

1/11/2006 ΚΡΗΤΗ. Οι κεραυνοί που έπεσαν σε διάφορες περιοχές του νησιού προκάλεσαν βλάβες στα δίκτυα της ΔΕΗ, με αποτέλεσμα να υπάρξει μπλακ άουτ σε πόλεις, αλλά και στην ενδοχώρα.

<http://www.ethnos.gr/general2.asp?catid=11424&subid=20110&pubid=71190>

23/3/2007 Οι κεραυνοί και οι βλάβες στο δίκτυο της ΔΕΗ προκάλεσαν αρκετά προβλήματα στις τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις

<http://www.bloka.com/phpBB3/viewtopic.php?f=31&t=3901&start=0>

16/6/2007 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ.Η πτώση κεραυνών προκάλεσε προβλήματα στο δίκτυο διανομής ηλεκτρικού ρεύματος της ΔΕΗ.

[http://www.energytimes.gr/?action=newsletter&disp\\_issue=76](http://www.energytimes.gr/?action=newsletter&disp_issue=76)

18/6/2009 πολλά προβλήματα στην ηλεκτροδότηση προκλήθηκαν από πολλούς κεραυνούς που έπεσαν, κατά τη διάρκεια καταιγίδας που σημειώθηκε στον νομό Θεσσαλονίκης.

<http://avragioz.wordpress.com/category/%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%85%CE%BD%CF%8C%CF%82/>

Χωρίς ρεύμα βρέθηκε επίσης, σχεδόν ολόκληρος ο νομός Σερρών



25/7/2010            Λόγω πτώσης κεραυνών διακόπηκε για μια ώρα η ηλεκτροδότηση στις Σέρρες και στο νοσοκομείο της πόλης  
<http://www.skai.gr/news/greece/article/148593/provlimata-apo-kataigides-sti-voreia-ellada--25-7-2010/>

22/10/2010            Διακοπές στην ηλεκτροδότηση τόσο στην πόλη της Ρόδου όσο και τα γύρω χωριά, προκάλεσαν οι καταιγίδες και οι κεραυνοί του τελευταίου 24ωρου.  
<http://www.newsbeast.gr/greece/arthro/63552/diakopes-stin-ilektrodotisi-tis-rodou/>

10/12/2010            Στο σκοτάδι βυθίστηκε τις πρώτες πρωινές ώρες της Παρασκευής η Μάκρη, τα Δίκελλα, η Σαμοθράκη, η περιοχή του νοσοκομείου και το μεγαλύτερο μέρος της αλεξανδρουπολης

[http://www.thrakinet.tv/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5404:2010-12-10-15-51-13&catid=1:2010-02-22-10-33-39&Itemid=100003](http://www.thrakinet.tv/index.php?option=com_content&view=article&id=5404:2010-12-10-15-51-13&catid=1:2010-02-22-10-33-39&Itemid=100003)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΦΥΛΛΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  
ΗΛ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

13 Σεπτέμβρη 2002 1 ΓΥΝΑΙΚΑ , 74 ετών, τραυματίστηκε στον κρόταφο και υπέστη ισχυρό σοκ.  
<http://www2.rizospastis.gr/page.do?publDate=13/9/2002&id=2768&pageNo=28&direction=1>

10/12/2002 1 ΑΝΤΡΑΣ ο Θανάσης Θεοδοσιάδης, ο οποίος τραυματίστηκε πολύ ελαφρά

20 Νοέμβριος 2007 1 ΑΝΤΡΑΣ Κεραυνός έπεσε σε πυλώνα του ΔΑΚ Αιγάλεω τραυματίζοντας τον τερματοφύλακα του Περιστερίου Βαγγέλη Γκιουζέλη

9/3/2009 2 ΑΝΤΡΕΣ Ο τραυματισμός δύο ποδοσφαιριστών από ...κεραυνό

Τετάρτη 11 Μαρτίου 2009 1 ΑΝΤΡΑΣ «Όταν με χτύπησε ο κεραυνός έχασα τον κόσμο»  
<http://www.tanea.gr/default.asp?pid=2&ct=1&artid=4506388>

14-Ιουν-09 4 ΑΝΤΡΑΣ/ΓΥΝΑΙΚΑ χτυπήθηκαν ευτυχώς ελαφρά άλλα τέσσερα άτομα, δύο γυναίκες και δύο άνδρες.  
<http://avragioz.wordpress.com/category/%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%85%CE%BD%CF%8C%CF%82/>

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΒΛΑΒΕΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛ.ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

8/11/2002 κεραυνός που έθεσε εκτός λειτουργίας, χθες, το απόγευμα, το σταθμό ανεφοδιασμού των λεωφορείων αυτών

12/11/2002 Επί τέσσερα 24ωρα έμειναν χωρίς νερό οι κάτοικοι της Βορδόνιας Δήμου Πελλάνας, αφού κεραυνός έπεσε

στη γεώτρηση της περιοχής καταστρέφοντας το δίκτυο ύδρευσης

<http://groundinghellas.gr/publications/08.pdf>

, 06-06-2003 Προχθές το βράδυ, στην ίδια περιοχή, ένας δεύτερος κεραυνός χτύπησε την καμινάδα ενός σπιτιού,

28-08-2003 Στο Δίλοφο Σπερχειάδας κεραυνός έκανε στάχτη το σπίτι του Ηλία Καρπούζη

5/11/2003 Στη μέση του δρόμου έμειναν χθες το πρωί 12 τρόλεϊ σοβιετικής κατασκευής,

[http://archive.enet.gr/online/online\\_text/c=112,dt=05.11.2003,id=75106316,80908684,16676172](http://archive.enet.gr/online/online_text/c=112,dt=05.11.2003,id=75106316,80908684,16676172)

, όταν κεραυνός χτύπησε έναν από τους μετασηματιστές στο δίκτυο διανομής ηλεκτρικού ρεύματος των ΗΛΠΑΠ

25/5/2004

Κεραυνός χτύπησε δύο μεζονέτες στο Ρετζίκι Θεσσαλονίκης προκαλώντας υλικές ζημιές

20/1/2005 κεραυνός προκάλεσε σημαντικές ζημιές σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

28/1/2005 «Χωρίς προηγούμενο» χαρακτηρίζεται το χθεσινό περιστατικό στη γέφυρα Ρίου - Αντιρρίου,

[http://news.kathimerini.gr/4dcgi/\\_w\\_articles\\_ell\\_100084\\_28/01/2005\\_131952](http://news.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_ell_100084_28/01/2005_131952)



όταν το μεγαλύτερο σε μήκος καλώδιο του νότιου πυλώνα πήρε φωτιά και εν συνεχεία αποκόπηκε

7/2/2006 κεραυνός κατεδάφισε μια καμινάδα μονοκατοικίας

26/3/2007 κεραυνός σε πολυκατοικία ζημιές στη πλακα

05.09.2007 Ο κεραυνός χτύπησε το δέντρο και "ξέσπασε" σε τζαμαρία σπιτιού στο Ταγαροχώρι

16/11/2007 Σε σπίτι και καφενείο Μεγάλες καταστροφές από κεραυνό στις Μάντρες Δωδώνης  
[http://www.proinanea.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=11671&Itemid=4](http://www.proinanea.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=11671&Itemid=4)

19.09.2008 Κεραυνός έκαψε ηλεκτρονικούς υπολογιστές στο Ειδικό Σχολείο

1/7/2009 Από τύχη και μόνο γλίτωσαν οι ένοικοι τριώροφης οικίας στη Νέα Ιωνία, όταν ένας κεραυνός έπεσε στην ταράτσα του κτιρίου  
<http://www.protothema.gr/greece/article/?aid=37472>

11/7/2009 Στη Βέργη, του δήμου Βισαλτίας, κεραυνός έπεσε σε διώροφη κατοικία, με αποτέλεσμα να καεί η στέγη του σπιτιού

<http://www.skai.gr/news/greece/article/123655/%CE%A3%CE%AD%CF%81%CF%81%CE%B5>

%CF%82%CE%9A%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86

%CE%AD%CF%82%CF%83%CE%B5%CE%BA%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CE

%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B5%CF%82%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%86

E%BA%CE%AC%CE%BB%CE%B5%CF%83%CE%B5%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%B9%CE%B3%CE%AF%CE%B4%CE%B1/

4/11/2009 -Αποκαταστάθηκε τάχιστα η υδροδότηση στους οικισμούς Νεοκαισάρειας, Ν. Κεραμιδίου και των Εργατικών Κατοικιών Π. Κεραμιδίου, που είχε διακοπεί εξαιτίας βλάβης, που προκάλεσε κεραυνός, στον πίνακα του αντλιοστασίου ΚΑΤΕΡΙΝΗ

19/1/2010 καταιγίδα στο Ηράκλειο πέφτει ένας κεραυνός  
και σταματήσανε τα κανάλια  
<http://www.avclub.gr/forum/archive/index.php/t-55504.html>

Ιούνιος 22, 2010 Κόλαση φωτιάς σε μάντρα ελαστικών  
στη Δράμα [http://www.ipatrida.com/2010\\_06\\_22\\_archive.html](http://www.ipatrida.com/2010_06_22_archive.html)

25/7/2010 Αρκετές είναι οι ζημιές που προκάλεσαν οι  
κεραυνοί που έπεσαν στην Καλαμπάκα τις τελευταίες ημέρες.  
<http://www.kalabakacity.gr/eidhseis/6413.html>

14/9/2010 , το ηλεκτρικό φορτίο του κεραυνού πέρασε  
μέσα από τους σωλήνες που βρίσκονται στην ταράτσα και  
καταστρέφοντας όλα τα ηλεκτρικά είδη που είχαν οι ιδιοκτήτες  
[http://meteoparea.blogspot.com/2010/09/blog-post\\_3407.html](http://meteoparea.blogspot.com/2010/09/blog-post_3407.html)

7/12/2010  
[http://www.trikalaola.gr/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=1345:%CE%B5%CE%BA%CF%84%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B%CE%AD%CE%BD%CE%B5%CF%82-%CE%B6%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%AD%CF%82-%CF%83%CE%B5-%CE%B4%CF%8D%CE%BF-%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%AF%CE%B5%CF%82-](http://www.trikalaola.gr/index.php?option=com_k2&view=item&id=1345:%CE%B5%CE%BA%CF%84%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B%CE%AD%CE%BD%CE%B5%CF%82-%CE%B6%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%AD%CF%82-%CF%83%CE%B5-%CE%B4%CF%8D%CE%BF-%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%AF%CE%B5%CF%82-)

%CF%83%CF%84%CE%B1-  
%CF%84%CF%81%CE%AF%CE%BA%CE%B1%CE%BB%CE%B1-  
%CE%B1%CF%80%CF%8C--  
%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%85%CE%BD%CF%8C&Iteme  
d=57

19-Φεβ-00 Το αεροσκάφος, στο οποίο επέβαιναν (τύπου ATR), ενώ πλησίαζε προς το αεροδρόμιο της Ικαρίας χτυπήθηκε από κεραυνό  
<http://www.Tania.go/default.asp?pad=2&ct=1&arid=4114235>

04.02.07 Κεραυνός χτύπησε ελικοφόρο αεροσκάφος των Ολυμπιακών Αερογραμμών, λίγο μετά την απογείωσή του  
<http://www.meteor.sis.go/content/view/1313/61/>

29/7/2008 Στρατιωτικό αεροσκάφος τύπου Ντακότα, που μετέφερε άνδρες της ΕΜΑΚ Θεσσαλονίκης στη Ρόδο, χτυπήθηκε από κεραυνό <http://www.matches.go/news/reportage/21713/>

